

P-ISSN 2527-6328

E-ISSN 2549-3558

JOURNAL OF PHARMACY AND SCIENCE

JOURNAL
P

HARMASCI

SPECIAL ISSUE

THE 18TH MULAWARMAN PHARMACEUTICAL CONFERENCE
FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS MULAWARMAN



SPECIAL ISSUE
Journal Pharmasci
(Journal of Pharmacy and Science)
P-ISSN : 2527-6328
E-ISSN : 2549-3558

Journal Pharmasci

(Journal of Pharmacy and Science)

ALAMAT REDAKSI :

AKADEMI FARMASI SURABAYA
Jl. Ketintang Madya No. 81 Surabaya

email : pharmasci@akfarsurabaya.ac.id
URL : pharmasci.akfarsurabaya.ac.id

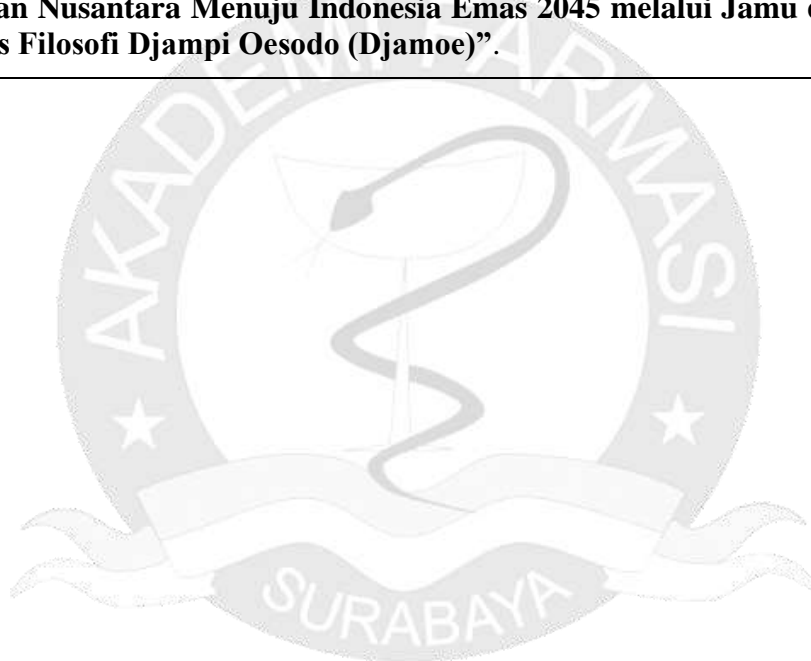


Journal Pharmasci (Journal of Pharmacy and Science)

Jurnal Ilmiah Ilmu Farmasi dan Sains (Kimia, Biologi, Fisika)

Special Issue – The 18th Mulawarman Pharmaceutical Conference, 1-3 Desember 2023

Special Issue – The 18th Mulawarman Pharmaceutical Conference Journal Pharmasci (Journal of Pharmacy and Science) merupakan edisi khusus yang berisi artikel-artikel terpilih yang telah didiseminasikan secara *oral* pada The 18th Mulawarman Pharmaceutical Conference yang mengangkat tema **“Resiliensi Kedaulatan dan Kejayaan Nusantara Menuju Indonesia Emas 2045 melalui Jamu dan Desa Jamu berbasis Filosofi Djampi Oesodo (Djamoe)”**.



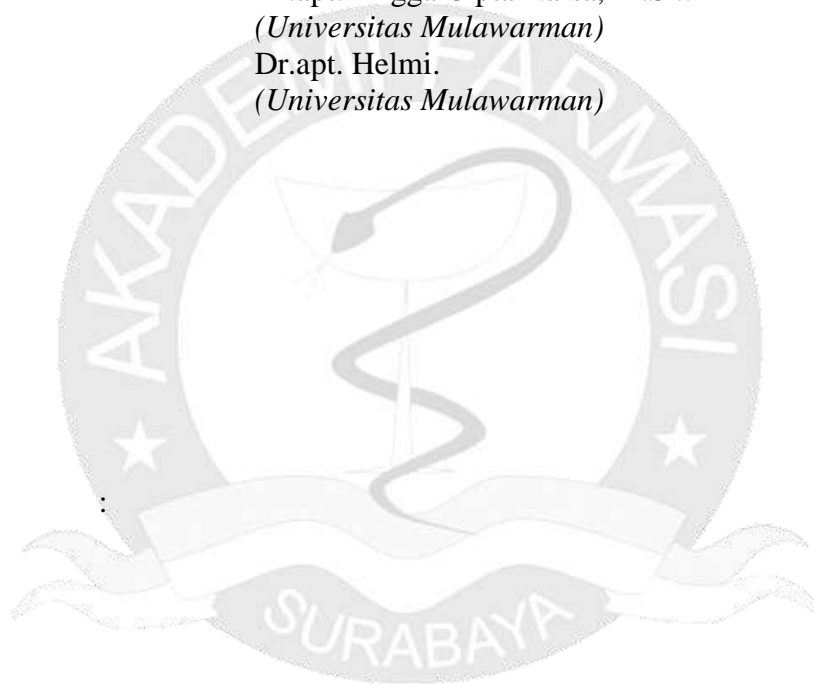
Alamat Redaksi:
AKADEMI FARMASI SURABAYA
Jl. Ketintang Madya 81 Surabaya Telp. (031) 828 0996
Email: pharmasci@akfarsurabaya.ac.id.



Halaman Kosong

Dewan Redaksi Special Issue – The 18th Mulawarman Pharmaceutical Conference, 1-3 Desember 2023

- Penanggung Jawab : Ninik Mas Ulfa, S.Si., Apt., Sp.FRS.
- Ketua Penyunting : Ilil Maidatuz Zulfa, S.Farm., M.Si., Apt.
- Anggota Penyunting : Rahmad Aji Prasetya, S.Farm., Apt., M.Sc.
Surahmaida, S.Si., M.T.
Sofia Fatmawati, S.Farm., M.Si., Apt.
- Kesekretariatan : Alfian Adianto, S.IIP.
- Penelaah Ahli : Dr.apr. Niken Indriyanti, M.Si.
(Universitas Mulawarman)
Dr.apr. Angga Cipta Narsa, M.Si..
(Universitas Mulawarman)
Dr.apr. Helmi.
(Universitas Mulawarman)





Halaman Kosong

DAFTAR ISI

Journal Pharmasci.....	iii
(Journal of Pharmacy and Science).....	iii
Dewan Redaksi Special Issue – The 18th Mulawarman Pharmaceutical Conference, 1-3 Desember 2023.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
Laporan Kasus: Analisis Drug Related Problems (DRPs) Pada Pasien Hipertensi, Diabetes Mellitus, dan Hiperurisemia dengan Nefrolitiasis.....	1
Onny Ziaستی Fricillia^{1*}, Andi Nur Syafariyanti², Annisa Tri Permatasari², Citra Ayu Ariani², Gusti Youfina Adinda Wijaya², Naufal Aqil Afira², Putri Diah Wulandari², Rizka Dhillia Dwi Pangesti², Michelle Thiovinsky³, Masmudah¹, Santika⁴	1
Evaluasi Distribusi dan Penyimpanan Vaksin di Beberapa Dinas Kesehatan Kalimantan Timur.....	11
Nur Habibah¹, Riski Sulistiarini¹, Fika Aryati^{1*}	11
Uji Aktivitas Antibakteri Dari Kulit Batang Mangrove <i>Rhizophora apiculata</i> Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella enterica</i> , dan <i>Streptococcus mutans</i>	17
Ana Fauziyyah Rizqullah Ardani¹, Wisnu Cahyo Prabowo², Rolan Rusli^{1*}	17
Formulasi Sediaan Masker Clay Dari Ekstrak Etanol Daun Kokang <i>Lepisanthes amoena</i> (Hassk) Leenh....	23
Hana Raisa Saidah¹, Sabaniah Indjar Gama^{2*}, Hadi Kuncoro³	23
Optimasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Patch Ekstrak Daun Binahong (<i>Anredera cordifolia</i>) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat.....	29
Dewi Wahyuni^{1*}, Putri Anggreini², Adam M. Ramadhan²	29
Formulasi <i>Cookies</i> Tepung Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas</i> L.) dengan Daun Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.) Sebagai Makanan Selingan.....	37
Adam M. Ramadhan^{1*}, Meisya¹, Leny Eka Tyas Wahyuni¹	37
Analisis <i>Drug Related Problems</i> (DRPs) Seorang Pasien Obesitas Yang Menggunakan Obat Antihipertensi Dan Antidiabetik Oral.....	43
Niken Indriyanti^{1*}, Theresia Fenny Oktarina², Andi Atirah Melinda Septiani², Nila Shafira Sukmawati², Winchy Putri Cantika², Erin Febi Meliana Pasaribu², Melynda Rahma², Muhammad Abil Arqam², Aulia Safitri³, Rezky Nur Ardyah⁴	43
Pengaruh Pemberian Ekstrak Air Kunyit Hitam (<i>Curcuma caesia</i> Roxb.) Dengan Metode <i>Green Solvent</i> Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit (<i>Mus musculus</i>).....	49
Alda Azmi¹, Riski Sulistiarini^{1*}, Febrina Mahmudah¹	49
Karakterisasi Pangan Fungsional Biskuit dari Tepung Jagung (<i>Zea mays</i> L.) dan Bee Pollen Melalui Pengujian Kadar Air dan Hedonik.....	55
Yurika Sastyarina^{1*}, Atika Febriyana¹, Chaidir Masyhuri Majiding¹	55
Uji Toksisitas Akut Rebusan Kulit Batang Bajakah Merah (<i>Uncaria nervosa</i> Elmer) Pada Mencit Betina..	65
Ridzka Addia U Syfa¹, Muhammad Faisa¹, Yurika Sastryarina^{1*}	65
Evaluasi Penyimpanan dan Pengelolaan Vaksin Di Puskesmas Kabupaten Kutai Barat.....	71
Rika Amanda Kesia¹, Niken Indriyanti¹, Satriani Badawi^{1*}	71
Kajian Etnobotani Tumbuhan Obat Oleh Masyarakat Suku Bali di Desa Kerta Buana Kecamatan Tenggarong Sebrang.....	79
Salsabila Sudirman¹, Supriatno¹, Niken Indriyanti^{2*}	79
Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Jambu Biji (<i>Psidium Guajava</i> L.) Sebagai Terapi Sariawan.....	87
Septia Rifka Indarwati¹, Supriatno Salam¹, Risna Agustina^{1*}	87

Formulasi Krim Tabir Surya dari Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kokang (<i>Lepisanthes amoena</i> (Hassk.) Leenh) dan Daun Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.).....	96
Shepia Nur Aulia¹, Satriani Badawi¹, Hadi Kuncoro^{1*}	96
Analisis Drug Related Problems (DRPs) Obat Anti Tuberkulosis pada Seorang Pasien Tuberkulosis Paru Dengan Metode SOAP	103
Siti Rouchmana^{1*}, Safrina Nurjulianti², Jihan Huwaidaa Noor Santung², Nur Hasanah², Faizah Hanan Lestari², Dinda Hidayah Multazam², Siti Nur Azizah Yahya³, Zefany Brilian Siringoringo³, Aulia Noor Afifah⁴	103
Formulasi <i>Handwash</i> Minyak Atsiri dan Hidrosol Kulit Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>) Sebagai Antibakteri	109
Wahidah Asni¹, Vita Olivia Siregar², Rolan Rusli^{2*}	109
Skrining Fitokimia, Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Bawang Dayak, dan Kajian Literatur Nanopartikel Sebagai Antihiperqlikemia.....	115
Zahra Zattira Oktaviani¹, Maryam Jamila Arief^{1*}, Yurika Sastyarina¹	115
Uji Aktivitas Antioksidan Teh Herbal Kombinasi Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>) dan Rimpang Jahe (<i>Zingiber officinale</i>).....	121
Akbar Burhan¹, Hajrah¹, Muhammad Faisa^{1*}	121
Pengaruh Ekstrak Daun Gedi Merah (<i>Abelmoschus manihot</i>) (L. Medik) pada Kadar Kolesterol Total Tikus Putih Jantan Hiperkolesterolemia Diabetes	127
Tien Wahyu Handayani¹, Monalisa Parinding Mallisa¹, Joni Tandil^{1*}, Yuliet²	127
Rasionalisasi Pengobatan Pada Pasien Dengan Penyakit Gangguan Saluran Pencernaan.....	133
Risna Agustina^{1*}, Febrianto Ubang¹, Kurniati¹, Kiki Nur Azizah Hidayatul Fitria¹, Ani Ayu Putri¹, Ameilia Rachmadianty¹, Salsabilla Azzahra¹, Riandita Febriyanti Noer Kusuma Wardani¹, Chrisdanika Toni¹	133

Laporan Kasus

Laporan Kasus: Analisis Drug Related Problems (DRPs) Pada Pasien Hipertensi, Diabetes Mellitus, dan Hiperurisemia dengan Nefrolitiasis

Onny Ziasti Fricillia^{1*}, Andi Nur Syafariyanti², Annisa Tri Permatasari², Citra Ayu Ariani², Gusti Youfina Adinda Wijaya², Naufal Aqil Afira², Putri Diah Wulandari², Rizka Dhilla Dwi Pangesti², Michelle Thiovinsky³, Masmudah¹, Santika⁴

¹Program Studi Farmasi Klinis, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

²Program Studi Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

³Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

⁴Program Studi DIII Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*)Email korespondensi: onnzyf@farmasi.unmul.ac.id

Diterima : Februari 2024

Disetujui : Februari 2024

ABSTRAK

Hipertensi (HT), diabetes mellitus (DM), hiperurisemia merupakan penyakit degeneratif yang dapat berperan dalam perkembangan penyakit nefrolitiasis. Nefrolitiasis asam urat merupakan bentuk penyakit batu ginjal yang terjadi akibat gelombang kristal asam urat di ginjal. Selain itu kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dapat mempengaruhi sirkulasi sehingga darah lebih sulit mengiriskan nutrisi ke luka. Akibatnya, lukanya akan lambat sembuh bahkan dapat berkembang menjadi ulkus diabetikum. Penelitian ini menggunakan metode case report dengan analisis data primer dari wawancara dan dokumentasi data retrospektif. Ny. EG berusia 82 tahun dengan riwayat penyakit HT (± 15 tahun), DM (9 bulan), hiperurisemia (4 tahun) dan baru-baru ini terdiagnosis nefrolitiasis. Pasien juga mengeluhkan kaki betis bagian kanan muncul kemerahan dari dalam setelah digaruk. Tekanan darah pasien 135/90 mmHg, GDP 6,5 mmol/L, Asam Urat 9,2 mg/dL. Terapi medikamentosa berupa candesartan, Jardiance, krim Fusidasol. Terapi non medikasi berupa diet makanan tinggi protein hewani dan tinggi natrium. Berdasarkan evaluasi dengan metode SOAP ditemukan beberapa DRP yang dapat diatasi dengan penambahan terapi.

Kata kunci: Nefrolitiasis, Hipertensi, Diabetes Mellitus, Hiperurisemia, DRPs.

Case Report: Analysis of Drug Related Problems (DRPs) in Patients with Hypertension, Diabetes Mellitus, and Hyperuricemia with Nephrolithiasis

ABSTRACT

Hypertension (HT), diabetes mellitus (DM), hyperuricemia are degenerative diseases that can play a role in the development of nephrolithiasis. Uric acid nephrolithiasis is a form of kidney stone disease that occurs due to waves of uric acid crystals in the kidneys. Furthermore, uncontrolled blood glucose levels can affect circulation, which makes it more difficult for blood to deliver nutrients to the wound. As a result, the wound will heal slowly and may even develop into diabetic ulcers. This study used a case report method with primary data analysis from interviews and retrospective data documentation. Results: Mrs. EG is 82 years old with a history of HT (± 15 years), DM (9 months), hyperuricemia (4 years) and recently diagnosed with nephrolithiasis. The patient also complained that her right leg appeared reddish from the inside after scratching. The patient's blood pressure was 135/90 mmHg, GDP 6.5 mmol/L, Uric Acid 9.2 mg/dL. Medication therapy included candesartan, Jardiance, Fusidasol cream. Non-medication therapy in the form of a high animal protein and high sodium diet. Based on evaluation using the SOAP method, several DRPs were found that could be overcome with additional therapy.

Keywords: Nephrolithiasis, Hypertension, Diabetes Mellitus, Hyperuricemia, DRPs.

1. PENDAHULUAN

Hipertensi, diabetes mellitus, hiperurisemia merupakan penyakit degeneratif yang dapat berperan dalam perkembangan penyakit nefrolitiasis. Nefrolitiasis asam urat merupakan bentuk penyakit batu ginjal yang terjadi akibat gelombang kristal asam urat di ginjal. Hipertensi merupakan salah satu penyebab utama mortalitas dan morbiditas di Indonesia, sehingga tatalaksana penyakit ini merupakan intervensi yang sangat perlu dilakukan di berbagai tingkat fasilitas Kesehatan. Berdasarkan PERKI, 2015 menyatakan bahwa hipertensi adalah kondisi seseorang jika tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg. Hipertensi terjadi pada kelompok umur 31-44 tahun (31,6%), umur 45-54 tahun (45,3%), umur 55-64 tahun (55,2%), 65-74 tahun (63,2%), >75 tahun (69,5%). Dari prevalensi hipertensi sebesar 34,1% diketahui bahwa sebesar 8,8% didiagnosis hipertensi dan 13,3% orang yang terdiagnosis hipertensi tidak minum obat serta 32,3% tidak rutin minum obat. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar penderita Hipertensi tidak mengetahui bahwa dirinya hipertensi sehingga tidak mendapatkan pengobatan. Kalimantan Utara termasuk dalam 5 besar Provinsi dengan prevalensi tinggi terjadinya hipertensi. Kalimantan utara berada pada posisi ke 4 terbanyak penderita hipertensi dari seluruh Indonesia, penderita hipertensi menurut riskesdas 2018 berdasarkan umur lebih dari 75 tahun dengan jenis kelamin perempuan paling banyak menderita hipertensi. Estimasi jumlah kasus hipertensi di Indonesia sebesar 63.309.620 orang, sedangkan angka kematian di Indonesia akibat hipertensi sebesar 427.218 kematian.

Diabetes Mellitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya [2]. Indonesia merupakan salah satu dari 10 negara dengan prevalensi tertinggi di dunia dimana menjadi satu-satunya negara dari Asia Tenggara [3]. World Health Organization (WHO) memperkirakan tingginya jumlah penderita DM di Indonesia yaitu sebesar 8,4 juta pada tahun 2000 mengalami lonjakan sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Begitu pula menurut World Diabetes Association, akan terjadi peningkatan prevalensi DM di Indonesia, yaitu 9,1 juta pada tahun 2014 menjadi 14,1 juta pada tahun 2035 [4].

Di Indonesia, DM merupakan penyebab kematian terbesar urutan ke-3 dengan persentase 6,7 persen, setelah stroke yaitu sebesar 21,1 persen dan jantung yaitu sebesar 12,9 persen. Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi DM di Indonesia sebesar 1,5%, sedangkan Riskesdas tahun 2018 mencapai 2,0%, artinya prevalensi DM di Indonesia meningkat sebesar

0,5%. Hal ini diikuti dengan meningkatnya prevalensi DM di Indonesia berdasarkan pemeriksaan darah pada penduduk umur >15 tahun yaitu 6,9% menjadi 8,5% pada tahun 2018. Angka ini menunjukkan bahwa terdapat kasus baru sekitar 25% penderita DM. Hal ini menunjukkan bahwa Kalimantan Utara termasuk dalam 10 besar Provinsi dengan prevalensi tinggi terjadinya diabetes melitus. Kalimantan utara berada pada posisi ke 9 terbanyak penderita diabetes melitus dari seluruh Indonesia, penderita diabetes melitus menurut riskesdas 2018 berdasarkan umur lebih dari 75 tahun dengan jenis kelamin perempuan 3,3% menderita diabetes melitus [5].

Gout merupakan penyakit progresif akibat deposisi kristal monosodium urate di persendian, ginjal, dan jaringan ikat lain sebagai akibat hiperurisemia yang telah berlangsung kronik. Hiperurisemia adalah keadaan dimana terjadi peningkatan kadar asam urat serum di atas normal. Pada sebagian besar penelitian epidemiologi, disebut sebagai hiperurisemia jika kadar asam urat serum orang dewasa lebih dari 7,0 mg/dl dan lebih dari 6,0 mg/dl pada perempuan. Tanpa penanganan yang efektif kondisi ini dapat berkembang menjadi gout kronik, terbentuknya tofus, dan bahkan dapat mengakibatkan gangguan fungsi ginjal berat, serta penurunan kualitas hidup.

Ginjal memerankan berbagai fungsi tubuh yang sangat penting bagi kehidupan, yakni menyaring (filtrasi) sisa hasil metabolisme dan toksin dari darah serta mempertahankan homeostasis cairan dan elektrolit yang kemudian dibuang melalui urine. Pembentukan urin adalah fungsi ginjal yang paling esensial dalam mempertahankan homeostasis tubuh. Pada orang dewasa sehat, kurang lebih 1200 ml darah, atau 25% cardiac output, mengalir ke kedua ginjal. Pada keadaan tertentu, aliran darah ke ginjal dapat meningkat hingga 30% (pada saat latihan fisik) dan menurun hingga 12% dari cardiac output [6].

Penyakit asam urat adalah salah satu contoh penyakit degeneratif yang memiliki dampak serius pada derajat hidup seseorang. Asam urat adalah gangguan metabolisme yang ditandai dengan peningkatan kadar asam urat. Asam urat dapat meningkat menjadi batu ginjal dan dapat menyebabkan gagal ginjal jika tidak ditangani. Kadar asam urat yang normal pada wanita berkisar 2,4-5,7 mg/dL, sedangkan pada laki-laki berkisar 3,4 – 7,0 mg/dL [7].

Nefrolitiasis adalah istilah yang digunakan untuk batu ginjal dan merupakan kristal yang biasanya terbentuk di ginjal. Prevalensi usia diatas 65 tahun menderita batu asam urat dua kali lebih sering dibandingkan pasien yang lebih muda [8]. Patofisiologi nefrolitiasis disebabkan oleh pengendapan zat dalam urin yang menyebabkan nukleasi dan kongresi kristal [9].

Berdasarkan *World Health Organization* menyatakan bahwa penderita asam urat pada tahun 2004 diperkirakan mencapai 230 juta. Peningkatan juga terjadi di negara berkembang yang salah satunya yaitu di Negara Indonesia. Berdasarkan data RISKESDAS 2018, prevalensi penyakit sendi yang dimaksud nyeri akibat asam urat yang tinggi atau hiperurisemia akut maupun kronis berdasarkan prevalensi di Indonesia tahun 2018 sebesar 7,30 %, jika dilihat dari karakteristik umur, prevalensi tertinggi pada umur ≥ 75 tahun (18,95 %). Penderita wanita juga lebih banyak (8,46 %) dibandingkan dengan pria (6,13%) [5].

1.1 Presentasi Kasus

Pasien Ny. EG berusia 82 tahun terdiagnosa nefrolitiasis setelah melakukan pemeriksaan di Tawau Specialist Medical Center. Data pasien terdapat pada Tabel 1.

Tabel 2. Data Pasien

Data Pasien	Keterangan
Nama	Ny. EG
Usia	82 Tahun
Jenis Kelamin	Perempuan
Tinggi Badan	160 cm
Berat Badan	66 kg

Pasien sebelumnya mengidap penyakit hipertensi selama ± 15 tahun dan diabetes mellitus ± 9 bulan. Pasien mengaku sering mengonsumsi kopi instan tertentu. Pada saat pemeriksaan pasien mengeluh sering buang air kecil di malam hari. Kondisi fisik kaki bagian betis kanan muncul kemerahan dari dalam setelah digaruk. Gambaran klinis kaki pasien terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1 Kondisi Kaki Pasien

Pada status generalis didapatkan tekanan darah 135/90 mmHg, berat badan 66 kg, tinggi badan 160 cm dengan IMT 25,78 yang termasuk dalam kategori gemuk ringan berdasarkan Pedoman

Kemendes Tahun 2023. Beberapa pemeriksaan penunjang yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan	Rentang Normal	Hasil
Hematologi		
Hemoglobin	L: 13-18; P: 11-16 g/dL	12,2
TWBC	4.0-10.0 x 10 ⁹	7,9
Hitungan Diferensial		
Neutrofil	50-75%	70%
Limfosit	20-45%	26%
Monosit	2-8%	1%
Eosinofil	1-6%	3%
Basofil	0-1%	0%
RBC	L: 4,5-5,5; P: 4,2-5,2 x 10 ¹² /l	4,38
ESR	L: 0-10; P: 0-20 mm/jam	24
Ht(PCV)	L: 40-52%; P: 37-47%	38,1
MCV	78-98 fL	86,9
MCH	28-34 pg	28,3
MCHC	30-35 g%	32,0
Platelet	150-400 x 10 ⁹ /l	231
Golongan Darah		O / positif

1.2 Status Radiologi

Kedua ginjal agak mengecil ukurannya dengan garis halus berukuran Rt 8,9 cm & Lt 8,1 cm (BPL). Kedua ginjal menunjukkan ekogenisitas parenkim normal dengan ketebalan kortikal normal. Hidronefrosis ringan terlihat di ginjal kiri. Tidak terlihat adanya dilatasi panggul ginjal/ureter. Tidak ada kalkulus yang terdeteksi secara bilateral. kandung kemih menggelembung dengan volume 141 cc. ini memiliki ketebalan dinding normal. Tidak ada kalkulus/massa yang terdeteksi. jet ureter normal. Fokus ekogenik kecil yang samar-samar terlihat di ujung distal ureter kiri, berukuran 0,6 x 0,3 x 0,5 cm. Terdiagnosa mengalami batu ureter. Hasil ginjal kecil bilateral kemungkinan batu ureter kiri bawah berukuran kecil.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan *study design* yaitu *case report* dengan analisis data primer dari wawancara dan dokumentasi data retrospektif yang dikumpulkan lalu dianalisis menggunakan metode SOAP untuk menemukan *Drug Related Problems* (DRPs).

3.HASIL DAN PEMBAHASAN

Hipertensi, DM, Gout (Hiperurisemia) merupakan 10 besar penyakit dengan penderita terbanyak di Indonesia menurut Riskesdas Tahun

2018. Ketiga penyakit ini apabila tidak dikontrol atau diatasi dengan baik maka dapat memainkan peran penting dalam terjadinya nefrolitiasis. Seseorang akan dikatakan hipertensi apabila memiliki tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg. Analisis *subject, object, assessment* dan *plan* (SOAP) terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis SOAP

<i>Problem Medic</i>	<i>Subject</i>	<i>Object</i>	<i>Assessment</i>	<i>Plan</i>
Hipertensi	Riwayat penyakit : Hipertensi ± 15 tahun	a. TD : 135/90 mmHg (Normal : $<140/90$ mHg) b. IMT = 25,78 (Gemuk Ringan) c. Profil Pengobatan : Candesartan Sandoz 16 mg 1x1	DRP 1. Indikasi tanpa terapi: Hiperurisemia dan nefrolitiasis asam urat belum mendapatkan terapi	Penggunaan candesartan 16 mg 1x1 tetap dilanjutkan karena dapat mengatasi hipertensi pasien. Candesartan dikonsumsi pagi hari setelah makan [16].
Diabetes Mellitus	a. Riwayat penyakit : Diabetes Mellitus 9 bulan b. Keluhan : Sering buang air kecil, lemas, luka sulit sembuh, mudah mengantuk c. Kondisi fisik : Kaki bagian betis kanan mengalami gatal dan ketika digaruk muncul kemerahan serta nyeri ketika ditekan. d. Riwayat sosial : Mengonsumsi kopi instan	a. Glukosa Darah Puasa (GDP) : 6,5 mmol/l (Normal : 3,9-5,9 mmol/L) b. HbA1C : 6,7% (Normal $<7\%$) c. Profil Pengobatan : 1. Jardiance 25 mg 1x1 2. Krim Fusidasol 3x1	2. Terapi tanpa indikasi : - 3. Dosis berlebih : - 4. Dosis kurang : - 5. Reaksi yang merugikan : - 6. Interaksi obat : - 7. Gagal menerima obat : - 8. Pilihan obat kurang tepat : -	a. Penggunaan Jardiance 25 mg 1x1 tetap dilanjutkan untuk mengatasi diabetes mellitus pasien. Jardiance dikonsumsi pagi hari untuk menghindari efek samping poliuria yang dapat mengganggu istirahat pasien pada malam hari [21]. b. Krim Fusidasol tetap dilanjutkan dengan pemakaian 3x1 untuk mengatasi luka pada kaki pasien.
Nefrolitiasis Asam Urat	a. Riwayat penyakit : Hiperurisemia ± 4 tahun b. Keluhan : Nyeri bagian pinggang c. Riwayat sosial : Mengonsumsi kopi instan	Status Radiologi : 1. Ukuran ginjal mengecil : Kanan (8,9 cm) dan Kiri (8,1 cm) 2. Hidronefrosis ringan pada ginjal kiri. 3. Kandung kemih menggebu dengan volume 141 cc. 4. Fokus egonik kecil yang samar-samar terlihat di ujung distal ureter kiri terdapat batu berukuran 0,6 x 0,3 x 0,5 cm.		Terapi yang diberikan untuk hiperurisemia dan nefrolitiasis adalah Allopurinol 100 hingga 300 mg per hari 1x1 di malam hari [8].

Pada kasus pasien tersebut didapatkan hasil riwayat penyakit hipertensi ±15 tahun dengan tekanan darah sebesar 135/90 mmHg sehingga penggunaan candesartan 16 mg tetap dilanjutkan karena dapat mengatasi hipertensi pasien.

Hubungan peningkatan kadar asam urat dan hipertensi adalah akan mengaktifkan sistem renin-angiotensin-aldosteron yang dapat menyebabkan retensi air dan natrium. Kondisi tersebut akan mempercepat pembentukan *Reactive Oxygen Species* (ROS). ROS ini secara langsung mengurangi bioavailabilitas oksida nitrat vasodilator, yang mengarah pada pembentukan peroksinitrit. Peningkatan kadar asam urat dapat meningkatkan stres oksidatif melalui protein kinase yang diaktifkan oleh mitogen dan mengurangi nikotinamida adenin dinukleotida oksidase fosfat. Stres oksidatif dapat menyebabkan penghambatan cis-aconitase dan asetil-KoA sintetase, sehingga kemudian berpartisipasi dalam terjadinya inflamasi. Hal ini dikarenakan terganggunya fungsi ginjal dalam mengekskresi asam urat [10].

Menurut *American Heart Association* (AHA) Angka kejadian hipertensi secara keseluruhan serupa antara pria dan Wanita bervariasi tergantung pada usia. Prevalensi tekanan darah tinggi lebih tinggi pada pria dibandingkan wanita sebelum usia 65 tahun dan serupa antara usia 65 dan 74 tahun. Namun, setelah usia 74 tahun, lebih banyak wanita yang memiliki tekanan darah tinggi dibandingkan pria. Menurut Riskesdas dalam Kemenkes RI, prevalensi hipertensi di Indonesia sebesar 34,1%, mengalami peningkatan dibandingkan prevalensi hipertensi pada Riskesdas Tahun 2013 sebesar 25,8%. Berdasarkan JNC VIII bahwa untuk pasien dengan komorbid diabetes maka tekanan darah yang ingin dicapai sebesar < 140/90 mmHg dan terapi yang direkomendasikan dengan ras *nonblack* adalah golongan ACEi, ARB, Diuretik atau CCB baik monoterapi atau kombinasi. Berdasarkan riwayat pengobatan pasien sudah menggunakan terapi golongan ACEi dan sekarang menggunakan golongan ARB yaitu Candesartan. Hasil pemeriksaan tekanan darah pasien sudah mencapai *Blood Pressure Goal* yang diharapkan berdasarkan JNC VIII.

Candesartan merupakan obat pilihan pertama pada pengobatan hipertensi terutama pada pasien hipertensi dengan komplikasi diabetes tipe II yang dimana fungsi ginjal bekerja lebih berat. obat golongan ARB bekerja dengan memblokir aldosteron akibatnya tekanan darah bisa terkontrol dan aliran darah ke ginjal normal sehingga tidak memperparah kerja ginjal [11]. Tetapi candesartan yang merupakan golongan ARB memiliki efek samping yang umum terjadi adalah gangguan pencernaan jika dikonsumsi jangka Panjang [12]. Terapi non farmakologis juga diperlukan karena dapat meningkatkan efikasi obat, mengurangi efek samping, serta memulihkan keadaan, lebih efektif

dan mudah dilaksanakan namun faktanya kurang diminati oleh masyarakat, karena terapi ini relatif lebih lama sampai terjadi efek dibandingkan dengan terapi farmakologis, selain itu diperlukan ketekunan dan konsisten dalam menjalankan terapi [13].

Pada kasus pasien Ny. EG berusia 82 tahun telah mengidap penyakit hipertensi dan diabetes mellitus selama kurang lebih 15 tahun dan disertai nefrolitiasis. Pasien memiliki nilai tekanan darah 135/85 mmHg yang telah dilakukan pemeriksaan secara medical check up pada bulan januari 2023. Pasien tidak memiliki masalah terkait obat terhadap obat yang telah diberikan. Penggunaan obat candesartan 16 mg 1 tablet sehari telah sesuai berdasarkan JNC 8 Candesartan (ARB) merupakan *first line* terapi yang dapat diberikan pada pasien dengan kondisi Hipertensi yang disertai dengan DM maupun CKD yang dapat diberikan secara tunggal (monoterapi) maupun dikombinasi dengan obat lainnya [14].

Pertimbangan monoterapi dianjurkan bagi pasien Hipertensi derajat 1 dengan resiko rendah (TDS <150 mmHg), pasien dengan tekanan darah normal-tinggi dan beresiko sangat tinggi, serta pada pasien usia sangat lanjut (>80th). Dosis candesartan 8-16 mg sekali sehari efektif dan dapat ditoleransi dengan baik dalam pengelolaan hipertensi [15]. Konsumsi obat candesartan tidak memiliki interaksi obat antara tamsulosin, allopurinol, empagliflozin dan betamethasone sehingga aman digunakan.

Monitoring yang diperlukan pada penyakit hipertensi pasien lansia yaitu menentukan pencapaian tujuan tekanan darah, monitoring apakah ada atau tidak efek samping, monitoring fungsi ginjal, monitoring kepatuhan pasien terhadap rencana pengobatan dengan menggunakan berbagai sumber informasi. Terapi farmakologi juga diperlukan sebagai penunjang pengobatan yang meliputi Program diet yang masuk akal dirancang untuk menurunkan berat badan secara bertahap (untuk pasien kelebihan berat badan dan obesitas) dan membatasi asupan natrium hanya dengan modifikasi pola makan dan gaya hidup oleh pasien yang dibantu oleh dokter dan keluarga.

Konsumsi buah-buahan, sayuran rendah lemak membantu menurunkan tekanan darah pada pasien dengan hipertensi. Kebanyakan orang mengalami penurunan tekanan darah dengan pembatasan natrium. Asupan natrium harus diminimalkan sebanyak mungkin idealnya menjadi 1,5 g/hari, meskipun Asupan kalium sebaiknya didorong melalui buah-buahan dan sayur-sayuran (idealnya 3,5-5 g/hari) pada mereka yang memiliki fungsi ginjal normal atau tidak gangguan ekskresi kalium. Penggunaan alkohol yang berlebihan dapat menyebabkan atau memperburuknya hipertensi. Penderita hipertensi yang meminum minuman beralkohol sebaiknya membatasi asupan harian mereka. Penelitian telah menunjukkan aktivitas fisik, dan khususnya aktivitas aerobik, dapat

menurunkan tekanan darah, bahkan tanpa adanya penurunan berat badan. Pasien harus berkonsultasi dengan dokter mereka sebelum memulai program olahraga, khususnya mereka yang memiliki komplikasi terkait hipertensi [16].

Hiperglikemia merupakan kondisi ketika terjadi peningkatan pada glukosa darah melebihi batas normal. Kondisi tersebut menjadi ciri dari beberapa penyakit terutama diabetes melitus [17]. Diabetes Melitus (DM) termasuk penyakit metabolik yang terjadi karena adanya kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya yang ditandai dengan terjadinya hiperglikemia. Faktor risiko terjadinya diabetes melitus adalah adanya riwayat keluarga yang juga mengalami diabetes melitus, usia > 45 tahun, kegemukan (IMT > 23), kurangnya aktivitas fisik dan hipertensi. Pasien dengan penyakit DM biasa mengalami beberapa gejala seperti poliuria, polifagia, polidipsi, tenaga kurang-lemas, kesemutan, luka sulit sembuh, penglihatan kabur, mudah mengantuk dan disfungsi ereksi [18].

Data laboratorium pasien menunjukkan GDP (Gula Darah Puasa) adalah 6,5 mmol/L, dimana kadar normal GDP yaitu 3,9-5,9 mmol/L. Berdasarkan data tersebut, pasien terdiagnosa diabetes melitus tipe 2 dari 9 bulan yang lalu. Pasien diberikan terapi Jardiance (Empagliflozin) yang termasuk ke dalam obat antidiabetik oral golongan *Sodium Glucose co - Transporter 2 (SGLT-2) Inhibitors*.

Penatalaksanaan pengobatan pasien dengan Diabetes Melitus Tipe 2 berdasarkan Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia Tahun 2021 adalah dimulai dengan modifikasi gaya hidup sehat dan monoterapi oral. Monoterapi yang dapat diberikan adalah metformin, sulfonilurea, penghambat glukosidase alfa, tiazolidinedion, penghambat DPP-IV, penghambat SGLT-2 dan agonis GLP-1. Pemberian pengobatan sudah tepat dikarenakan pasien diberikan terapi golongan penghambat SGLT-2, dimana pada penderita DM tipe 2 terjadi peningkatan *Sodium Glucose co - Transporter 2 (SGLT-2)* di ginjal. Kejadian ini menyebabkan peningkatan reabsorpsi glukosa oleh tubulus proksimal sehingga terjadi hiperglikemia [16]. Empagliflozin bekerja dengan menghambat SGLT-2 di tubulus proksimal sehingga dapat mengurangi reabsorpsi glukosa dan meningkatkan ekskresi glukosa urin [17]. Selain itu, empagliflozin juga direkomendasikan bagi pasien diabetes melitus yang disertai hipertensi karena dapat menurunkan tekanan darah tanpa meningkatkan detak jantung [19]. Penggunaan terapi SGLT-2 pada pasien lanjut usia memberikan manfaat klinis yang aman dan efektif. Laporan mengenai efek samping dan kejadian hipoglikemia yang rendah dilaporkan pada pasien lanjut usia [20].

Terapi yang diberikan pada pasien untuk mengatasi diabetes melitus adalah Jardiance 25 mg 1x1. Efek samping penggunaan obat ini adalah

hipotensi, ketoasidosis [21], pusing, dehidrasi dan poliuria [16]. Pasien mengaku sering buang air kecil pada malam hari. Dengan demikian, Jardiance 25 mg diminum pada pagi hari untuk menghindari efek samping poliuria yang dialami pasien [21]. Penggunaan obat ini perlu memperhatikan fungsi ginjal karena gangguan ginjal dapat menurunkan efektivitas inhibitor SGLT-2 [16].

Pasien mengalami kemerahan pada kaki bagian betis kanan setelah digaruk (Gambar 1). Pada pasien diabetes melitus, kondisi hiperglikemia menyebabkan gangguan penutupan luka dan perkembangan *diabetic foot ulcer (DFU)* melalui aterosklerosis, gangguan fungsi sel kulit, dan neuropati perifer. Peningkatan glukosa darah memicu terjadinya aterosklerosis, sehingga menghambat sirkulasi nutrisi dalam penyembuhan luka [22]. Penyembuhan luka yang berkepanjangan dapat meningkatkan resiko komplikasi seperti perkembangan infeksi [23]. Penggunaan krim Fusidasol yang mengandung *fusidic acid 2%* dan *betamethasone dipropionate 0,05%* dapat menjadi pengobatan infeksi kulit dan jaringan lunak yang ringan hingga sedang serta memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi. Keuntungan krim asam fusidat dibanding dengan antibiotik topikal lainnya adalah asam fusidat dapat berpenetrasi pada lapisan dalam kulit yang rusak. Formulasi kombinasi asam fusidat dengan betametason telah terbukti sangat baik pada eksim yang terinfeksi [24].

Pengobatan yang diberikan kepada pasien sudah sesuai dengan algoritma terapi diabetes melitus. Hal ini dikarenakan, pemeriksaan terbaru kadar HbA1C pasien adalah 6,7% sedangkan untuk pasien DM Tipe 2 kadar HbA1C normal yaitu <7,5. Oleh karena itu, tidak ada DRPs (*Drug Related Problems*) yang dialami oleh pasien sehingga pengobatan tetap dapat dilanjutkan. Monitoring HbA1C dilakukan secara berkala yaitu setiap 3 bulan sekali untuk mengontrol kadar glukosa darah pasien [17].

Pasien DM perlu diberikan edukasi terkait pencegahan terjadinya masalah-masalah luka pada kaki. Edukasi yang dapat diberikan yaitu seperti hindari berjalan tanpa alas kaki, hindari penggunaan sepatu tanpa kaus kaki dan hindari penggunaan sepatu ketat atau dengan tepi tajam. Pasien DM yang mengalami luka pada kaki juga harus memperhatikan penggunaan pakaian seperti hindari penggunaan pakaian yang ketat dan gunakan pakaian berbahan lembut [17]. Terapi non farmakologi yang dapat diberikan oleh pasien dengan penyakit DM adalah melakukan perubahan gaya hidup seperti mengatur pola makan sehat seperti makanan berserat seperti sayur dan buah-buahan segar, melakukan aktivitas ringan seperti jalan di pagi hari [18].

DM Tipe 2 terjadi akibat resistensi insulin yang menyebabkan terjadinya hiperglikemia kronis. Penderita penyakit ini biasanya mengalami

disfungsi organ salah satunya yaitu ginjal [25]. Hiperglikemia kronis dan resistensi insulin juga menjadi penyebab peningkatan aktivitas sitokin proinflamasi sehingga terjadi juga peningkatan aktivitas enzim xanthine oksidase yang merupakan katalisator dalam proses pembentukan asam urat [26]. Hal ini menyebabkan penderita diabetes melitus tipe 2 mengalami hiperurisemia atau kadar asam urat yang melebihi batas normal.

Hiperurisemia adalah peningkatan kadar asam urat dalam darah. Asam urat adalah kelainan metabolisme yang memungkinkan terjadinya penumpukan asam urat dalam darah dan jaringan. Kadar normal asam urat pada laki-laki yaitu 2,5-7,0 mg/dL dan pada perempuan yaitu 2,4-5,7 mg/dL. Patofisiologi hiperurisemia terjadi akibat produksi asam urat yang berlebih, pembuangan asam urat yang kurang, atau kombinasinya. Produksi asam urat dipercepat oleh pola makan kaya akan purin (daging dan makanan laut), produksi purin endogen, dan kerusakan sel yang tinggi. Pembuangan asam urat dua pertiga diekskresikan melalui ginjal, dan sepertiganya diekskresikan ke usus. Ekskresi asam urat yang terjadi di ginjal bertanggung jawab terhadap hiperurisemia pada 90% individu. Hiperurisemia dapat menyebabkan asam urat dan nefrolitiasis [27]. Mekanisme terjadinya batu ginjal salah satunya dari asam urat yang merupakan sisa metabolisme purin. Asam urat lebih mudah larut dalam urin dibanding dalam air, karena adanya ureum, protein dan mukopolisakarida. Kelarutannya sangat dipengaruhi oleh pH urin. Hal inilah yang dapat menyebabkan penumpukan yang memacu proses kristalisasi atau batu yang akan menyumbat aliran urin yang selanjutnya disebut dengan nefrolitiasis asam urat [10].

Nefrolitiasis adalah istilah yang digunakan untuk batu ginjal dan merupakan kristal yang biasanya terbentuk di ginjal. Prevalensi usia diatas 65 tahun menderita batu asam urat dua kali lebih sering dibandingkan pasien yang lebih muda [8]. Patofisiologi nefrolitiasis disebabkan oleh pengendapan zat dalam urin yang menyebabkan nukleasi dan konkresi kristal [9]. Nefrolitiasis asam urat umumnya terlihat pada kondisi tertentu seperti sindrom metabolik, obesitas, diabetes melitus, dan hipertensi. Pasien memiliki faktor risiko pencetus nefrolitiasis berupa usia, berat badan berlebih, riwayat penyakit diabetes melitus, dan hipertensi serta nilai asam urat yang tinggi.

Berdasarkan hasil data laboratorium asam urat pasien yaitu 9,2 mg/dL dan hasil radiologi pasien terdapat batu fokus ekogenik kecil yang samar-samar terlihat di ujung distal ureter kiri berukuran 0,6 x 0,3 x 0,5 cm, dari hasil tersebut pasien terdiagnosis nefrolitiasis. DRP yang didapatkan adalah adanya indikasi hiperurisemia sejak 4 tahun yang lalu tetapi belum mendapatkan terapi hingga menyebabkan nefrolitiasis asam urat. Pasien juga dilaporkan mengalami hidronefrosis ringan yang

terlihat di ginjal kiri. Hidronefrosis dapat terjadi akibat batu ginjal yang tidak kunjung keluar, jika tidak diobati segera dapat menyebabkan gagal ginjal akut, sarang infeksi yang pada akhirnya dapat berakibat fatal dan mengancam jiwa sehingga memerlukan operasi dekompresi darurat [9]. Batu yang berukuran kurang dari 0,5-0,6 cm biasanya dapat keluar secara spontan dan dapat diobati dengan penatalaksanaan medis. Pasien dengan batu kecil harus diberi konseling mengenai modifikasi faktor risiko untuk mencegah terulangnya batu. Batu yang lebih besar dari 0,6 cm kemungkinan memerlukan beberapa intervensi, termasuk nefrolitotomi perkutan, ureteroskopi kaku dan fleksibel, dan litotripsi gelombang kejut [9]. Pasien mengalami hiperurisemia asimtomatik yaitu suatu kondisi dimana pasien mengalami peningkatan kadar asam urat, namun tidak menunjukkan gejala seperti serangan asam urat [28].

Penatalaksanaan hiperurisemia akan dianalisis menggunakan pedoman DiPiro edisi 11. Berdasarkan pedoman terapi terapi ULT (*urate-lowering therapy*) dapat dimulai apabila pasien mempunyai indikasi a) dua atau lebih serangan gout pertahun, b) adanya satu atau lebih tofus (benjolan berisi kristal asam urat), c) riwayat urolitiasis d) penyakit penyerta berisiko tinggi termasuk didalamnya penyakit ginjal kronis, hipertensi, penyakit jantung iskemik, atau gagal jantung, e) diagnosis pertama asam urat pada usia <40 tahun, f) konsentrasi serum asam urat >8.0 mg/dL [16]. Pasien memiliki penyakit penyerta hipertensi dengan serum asam urat 9.2 mg/dL sehingga dinilai sudah bisa mendapatkan terapi ULT. Berdasarkan pedoman American Urological Association Guideline dan National Institutes of Health, tatalaksana pasien batu ginjal dengan hiperurisemia dapat diberikan Allopurinol 100 hingga 300 mg per hari, dosis biasa adalah 300 mg yang disesuaikan hingga kadar serum optimal ≤ 6 mg/dL [29].

Mekanisme kerja dari allopurinol adalah menurunkan asam urat dengan mengganggu konversi hipoxantin menjadi xantin yang selanjutnya menjadi asam urat sehingga menurunkan produksi asam urat tanpa mengganggu sintesis purin vital. Efek samping ringan dari allopurinol yaitu ruam kulit, leukopenia, masalah gastrointestinal, sakit kepala, dan urtikaria [16].

Pasien disarankan meningkatkan asupan cairan hingga produksi urin > 2,5L/hari, edukasi hiper diuresis dengan minum > 4L/hari, hindari minuman *black tea* dan *dark soda*. Anjurkan diet makanan tinggi protein hewani, tinggi natrium, dan rendah purin. Modifikasi gaya hidup diperlukan dengan menjaga IMT pada tingkat normal (18,5-22,9) terutama pada kondisi batu asam urat [30].

Monitoring yang dianjurkan pada pasien berupa pemeriksaan fungsi ginjal dan kadar asam urat serum harus dalam rentang 2,4-5,7 mg/dL yang diukur setiap 2 sampai 5 minggu sambil mentitiasi

dosis sampai mencapai target kadar asam urat serum dan setiap enam bulan sekali. Pasien diberikan konseling jika timbul ruam kulit terutama pada awal terapi [31].

4. KESIMPULAN

1. Terapi untuk mengatasi hipertensi, diabetes mellitus dan luka yang dialami oleh pasien sudah sesuai berdasarkan panduan yang berlaku.
2. DRPs yang ditemukan adalah P1.3 Gejala atau indikasi yang tidak diobati pada kondisi Hiperurisemia dan Nefrolitiasis.
3. DRPs tersebut dapat diatasi dengan penambahan terapi allopurinol 100 mg.

9. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman yang telah memfasilitasi publikasi artikel ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada narasumber yang telah berkenan memberikan informasi berupa data-data yang diperlukan untuk penelitian serta kepada Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman yang telah memfasilitasi publikasi artikel ini.

10. PENDANAAN

Penelitian ini tidak mendapatkan dana dari sumber manapun.

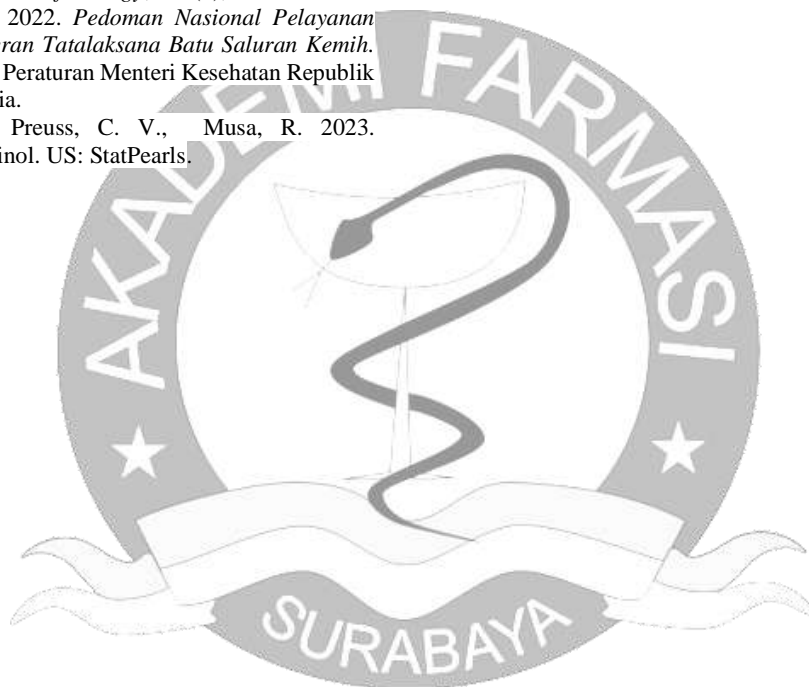
11. KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. PERKI. 2015. *Pedoman Tatalaksana Hipertensi pada Penyakit Kardiovaskular*. Jakarta : Indonesian : Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia.
2. PERKENI. 2021. *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia*. Jakarta : PB. Perkeni.
3. IDF. 2019. IDF Diabetes Atlas 9th Edition.
4. Situmeang A, Sinaga M, Simamora H. 2019. Efektivitas Aktivitas Fisik dan Pola Makan Terhadap Kecepatan Pengendalian Kadar Glukosa darah pada Penderita DM. *Jurnal Keperawatan dan Fisioterapi*;2(1).
5. Riset Kesehatan Dasar. 2018. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018*.
6. Pearce, E. C. (2016). *Anatomi dan fisiologi untuk paramedis*. PT Gramedia Pustaka Utama.
7. F. Ardhiatma, A. Rosita, and R. E. Muji Lestari Ningsih, 2017, "Hubungan antara pengetahuan tentang gout arthritis terhadap perilaku pencegahan gout arthritis pada lansia," *Glob. Heal. Sci.*, vol. 2, no. 2.
8. Manish, K.C. & Leslie, S. W. 2023. *Uric Acid Nephrolithiasis*. US: StatPearls. (dua dibawah ngikutin dari [2]).
9. Nojaba, L & Guzman, N. 2023. *Nephrolithiasis*. US: StatPearls. [2].
10. Fadila, E., Bamahry, A., Pratama, A. A., & Purnamasari, R. 2023. *Hubungan Faktor-Faktor Risiko Dengan Hiperurisemia Pada Pasien Batu Saluran Kemih Di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar Tahun 2020-2022*. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 3(5), 326-334.
11. Ulfa, Ninik Mas. 2017. Analisis Efektivitas Kontrol Penurunan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi yang Mendapat Terapi Obat Antihipertensi Golongan Angiotensin Receptor Blockers (Candesartan, Valsartan, Kalium Losartan). *Journal of Pharmacy and Science* : Vol. 2, No.2.
12. Puspitasari, Candra Eka, et al., 2022. Profil Drug Related Problems (DRPs) pada Pasien Hipertensi di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Pemerintah di Kota Mataram Tahun 2018. *Jurnal Sains dan Kesehatan* : Volume 4.
13. Iqbal, Muhammad Fuad dan Sarah Handayani. 2022. Terapi non Farmakologi pada Hipertensi. *Jurnal Untuk Masyarakat Sehat(JUKMAS)* : Volume 6, Nomor 1.
14. Muhadi. 2017. JNC 8: Evidence-based Guideline Penanganan Pasien Hipertensi Dewasa. *CDK-252/ vol. 44 no. 5 th.2017*.
15. PERHI. 2019. *Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi 2019*. Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia (PERHI) : Jakarta.
16. DiPiro, J. T., Schwinghammer, T. L. and Ellingrod, V. L. 2021. *Pharmacotherapy Handbook Eleventh Edition*. New York: McGraw Hill.
17. PERKENI. 2021. *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia*. Jakarta : PB. Perkeni.
18. Kemenkes RI. 2019. *Pedoman Pelayanan Kefarmasian pada Diabetes Melitus*. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
19. Frampton, J. E. (2018). *Empagliflozin: A Review in Type 2 Diabetes*. *Drugs*, 78(10), 1037-1048.
20. Okada, K., Hoshide, S., Kato, M., Kanegae, H., Ishibashi, S., & Kario, K. 2021. Safety and efficacy of empagliflozin in elderly Japanese patients with type 2 diabetes mellitus: a post hoc analysis of data from the SACRA study. *The Journal of Clinical Hypertension*, 23(4), 860-869.
21. Sizar, O., Podder, V., & Talati, R. 2018. Empagliflozin.
22. Burgess, J. L., Wyant, W. A., Abdo Abujamra, B., Kirsner, R. S., & Jozic, I. (2021). Diabetic wound-healing science. *Medicina*, 57(10), 1072.[17].
23. Mieczkowski M, Mrozikiewicz-Rakowska B, Kowara M, Kleibert M, Czupryniak L. 2019. The Problem of Wound Healing in Diabetes-From Molecular Pathways to the Design of an Animal Model. *Int J Mol Sci*, 23 (14) :7930.
24. Dallo M, Patel K, Hebert AA. 2023. Topical Antibiotic Treatment in Dermatology. *Antibiotics (Basel)*, 12(2):188.

25. Pertiwi, N., Wandu, I., Mulyantari, N. 2019. Prevalensi Hiperurisemia pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Bali Periode Juli-Desember 2017. *Jurnal Medika Udayana*, 8 (10).
26. Ramadhanti, L., & Purlinda, D. E. 2021. Kadar Asam Urat Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Laboratorium Medis*, 3(2):83-89.[20].
27. George, C. & Minter, D. A. 2023. *Hyperuricemia*. US: StatPearls.
28. Petreski, T., Ekart, R., Hojs, R., & Bevc, S. 2020. Hyperuricemia, the heart, and the kidneys—to treat or not to treat?. *Renal Failure*, 42(1), 978-986.
29. Pearle, M. S., Goldfarb, D. S., Assimos, D. G., Curhan, G., Denu-Ciocca, C. J., Matlaga, B. R. Monga, M., Penniston, K. L., Preminger, G. M., Turk, T. M. T., & White, J. R. (2014). Medical management of kidney stones: AUA guideline. *The Journal of urology*, 192(2), 316-324.
30. Permenkes. 2022. *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tataaksana Batu Saluran Kemih*. Jakarta: Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
31. Qurie, A., Preuss, C. V., Musa, R. 2023. *Allopurinol*. US: StatPearls.



Halaman kosong



Artikel Penelitian

Evaluasi Distribusi dan Penyimpanan Vaksin di Beberapa Dinas Kesehatan Kalimantan Timur

Nur Habibah¹, Riski Sulistiarini¹, Fika Aryati^{1*)}

¹Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*) E-mail: fika@farmasi.unmul.ac.id

Diterima : Februari 2024

Disetujui : Februari 2024

ABSTRAK

Vaksin merupakan produk biologi, berisi antigen berupa mikroorganisme yang telah dimatikan dan dilemahkan yang berguna untuk merangsang kekebalan tubuh. Vaksin sangat rentan terhadap kerusakan sehingga penyimpanannya diperlukan penanganan khusus untuk menjaga mutu vaksin. Dinas kesehatan bertanggung jawab terhadap terlaksananya penyimpanan dan pendistribusian vaksin yang merata dan teratur secara tepat waktu sampai kepada unit pelayanan kesehatan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran jenis vaksin, kesesuaian distribusi dan penyimpanan vaksin dengan pedoman pengelolaan vaksin dan cara distribusi obat yang baik di beberapa Dinas Kesehatan Kalimantan Timur. Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif menggunakan kuisioner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gambaran jenis vaksin yang disimpan dan dikelola oleh ketiga Dinas Kesehatan Kalimantan Timur yaitu sebanyak 14 jenis sediaan vaksin. Hasil kuisioner menunjukkan bahwa kesesuaian distribusi vaksin di beberapa Dinas Kesehatan Kalimantan Timur sepenuhnya sesuai dengan pedoman pengelolaan vaksin tahun 2021 maupun pedoman cara distribusi obat yang baik tahun 2015, dengan kategori baik. Serta kesesuaian penyimpanan vaksin di beberapa Dinas Kesehatan Kalimantan Timur sepenuhnya sesuai dengan Pedoman Pengelolaan Vaksin 2021 maupun Cara Distribusi Obat yang Baik tahun 2015 dengan kategori Sangat Baik.

Kata kunci: Vaksin, Distribusi, Penyimpanan.

Evaluation of Vaccine Distribution and Storage in Several Health Departments in East Kalimantan

ABSTRACT

Vaccines are biological products, containing antigens in the form of killed and weakened microorganisms that are useful for stimulating immunity. Vaccines are very susceptible to damage, so their storage requires special handling to maintain vaccine quality. The health department is responsible for the implementation of storage and distribution of vaccines evenly and regularly and on time to health service units. The purpose of this study was to determine the description of vaccine types, suitability of vaccine distribution and storage with vaccine management guidelines, and good drug distribution methods in several East Kalimantan Health Offices. This research method uses descriptive research using a questionnaire. The results showed that the description of the types of vaccines stored and managed by the three East Kalimantan Health Offices was 14 types of vaccine preparations. The questionnaire results show that the suitability of vaccine distribution in several East Kalimantan Health Offices is fully by the 2021 vaccine management guidelines and the 2015 guidelines for good drug distribution methods, with a good category. The suitability of vaccine storage in several East Kalimantan Health Offices is fully by the 2021 Vaccine Management Guidelines and Good Drug Distribution Methods in 2015 with the Very Good category.

Keywords: Vaccine, Distribution, Storage.

1. PENDAHULUAN

Vaksin merupakan produk biologi, terbuat dari kuman yang telah dilemahkan dan dimatikan berguna untuk merangsang kekebalan tubuh. Vaksin berperan penting dalam pencegahan efek toksisitas dari infeksi virus karena vaksin akan memicu produksi antibodi awal [1]. Vaksinasi adalah pemberian vaksin dengan

tujuan untuk meningkatkan kekebalan seseorang terhadap suatu penyakit, sehingga apabila suatu saat terpapar dengan penyakit tersebut hanya mengalami sakit ringan serta tidak menjadi sumber penularan [2,3]. Studi menyatakan 75% vaksin di Indonesia terpapar suhu beku selama pendistribusian sehingga

vaksin tidak bisa digunakan lagi. Vaksin sangat rentan terhadap kerusakan sehingga penyimpanannya diperlukan penanganan khusus untuk menjaga mutu vaksin. Penyimpanan vaksin merupakan cara untuk mempertahankan kondisi vaksin agar tidak rusak sehingga vaksin tetap dalam keadaan baik serta kualitas vaksin tetap terjamin [4]. Menurut penelitian, presentase vaksin rusak pada saat pendistribusian yaitu (63%). Pendistribusian vaksin ke daerah-daerah yang sulit dijangkau akan menyebabkan vaksin terlambat sampai tujuan, yang mengakibatkan kerusakan vaksin sebelum digunakan [2,3]. Dinas kesehatan bertanggung jawab terhadap pelaksanaan penyimpanan dan pendistribusian vaksin yang merata dan teratur secara tepat waktu sampai kepada unit pelayanan kesehatan dasar, yang sangat rentan terhadap berbagai masalah dan kendala [5]. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti sangat tertarik untuk meneliti distribusi dan penyimpanan vaksin di beberapa Dinas Kesehatan Kalimantan Timur. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran jenis vaksin serta kesesuaian distribusi dan penyimpanan vaksin di beberapa Dinas Kesehatan Kalimantan Timur.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode observasional yang bersifat deskriptif dan

evaluasi dengan pendekatan retrospektif. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara dan dokumentasi di beberapa Dinas Kesehatan Kota yang berada di Kalimantan Timur, yaitu Dinas Kesehatan Kota Samarinda, Dinas Kesehatan Kabupaten Kutai Kartanegara, dan Dinas Kesehatan Kota Balikpapan dari bulan April-Agustus 2023. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan *Microsoft Excel* dalam bentuk presentase dan disajikan dalam bentuk diagram data. Skor perolehan pada penelitian ini dihitung berdasarkan kriteria skala Guttman. Analisis data secara deskriptif dan hasil presentase yang baik terbagi menjadi lima kriteria, yakni sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik, dan sangat kurang baik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan Pengumpulan data gambaran jenis vaksin yang dilakukan secara retrospektif selama periode 2021. Kemudian dilakukan wawancara dengan TTK/Apoteker serta dokumentasi.

3.1 Gambaran Jenis Vaksin

Gambaran data jenis vaksin di beberapa Dinas Kesehatan Kalimantan Timur terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Gambaran data jenis vaksin 2021 di beberapa Dinas Kesehatan Kalimantan Timur

No	Jenis Vaksin	Bentuk sediaan	Dosis vaksin
1	Hepatitis B	vial	1 dosis/vial
2	BCG (<i>Serum Institute of India</i>)	vial	20 dosis/vial
3	DPT-HB-Hib	vial	5 dosis/vial
4	DT	vial	10 dosis/vial
5	Td	vial	10 dosis/vial
6	IPV (<i>Inactivated Polio Vaccine</i>)	vial	5 dosis/vial
7	Polio (<i>Oral Polio Vaccine</i>)	vial	10 dosis/vial
8	<i>Measles Rubella (MR)</i>	vial	10 dosis/vial
9	<i>Covid-19</i>		
	1. <i>Sinovac</i>	vial	1, 2, 10 dosis
	2. <i>Astrazeneca</i>	vial	8, 10 dosis
	3. <i>Pfizer</i>	vial	6 dosis
	4. <i>Sinofarm</i>	vial	2 dosis
	5. <i>Moderna</i>	vial	10, 14 dosis
	6. <i>Indovac</i>	vial	10 dosis
	7. <i>Covovax</i>	vial	10 dosis
	8. <i>Zifivax</i>	vial	1 dosis
	9. <i>Produksi biofarma</i>	vial	10 dosis
10	Vaksin PCV	vial	25 dosis/vial
11	Vaksin <i>Verorab</i>	vial	1 dosis/vial
12	Vaksin Hepatitis B <i>Immunoglobuline</i>	vial	1 dosis/vial
13	Vaksin Haji <i>Menivax</i>	vial	1 dosis/vial
14	Vaksin Haji <i>Formening</i>	vial	1 dosis/vial

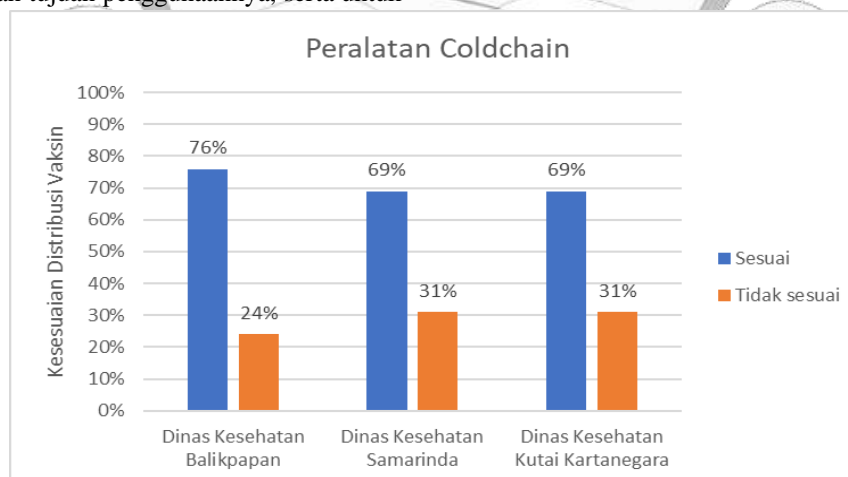
Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 menunjukkan bahwa tersedianya 14 jenis sediaan vaksin imunisasi yang disimpan dan dikelola oleh beberapa Dinas Kesehatan di Kalimantan Timur, yakni vaksin hepatitis B, vaksin BCG (Serum Institute of India), vaksin DPT-HB-Hib, vaksin DT, vaksin Td, vaksin IPV (Inactivated Polio Vaccine), Vaksin Polio (Oral Polio Vaccine), dan vaksin Measles Rubella (MR), serta vaksin COVID-19. Dari tabel tersebut terdapat jumlah vaksin, bentuk sediaan, serta dosis vaksin. Kemudian terdapatnya 5 jenis vaksin yang tidak masuk program rutin imunisasi seperti vaksin Hepatitis B Immunoglobuline, vaksin Verorab, vaksin PCV, dan vaksin Haji Menivax, serta vaksin Haji Formening. Semua jenis vaksin tersebut disimpan dan dikelola oleh Dinas Kesehatan Kota Samarinda, Dinas Kesehatan Kota Balikpapan dan Dinas Kesehatan Kabupaten Kutai Kartanegara.

3.2 Kesesuaian Distribusi Vaksin

Distribusi adalah suatu kegiatan menyalurkan atau menyerahkan sediaan farmasi, alat Kesehatan, dan bahan medis habis pakai dari tempat penyimpanan sampai kepada unit pelayanan atau pasien dengan tetap menjamin mutu, stabilitas, jenis, jumlah, dan ketepatan waktu [6]. Cara distribusi obat yang baik adalah cara distribusi atau penyaluran obat dan bahan obat yang bertujuan untuk menjamin serta memastikan mutu sepanjang jalur distribusi hingga penyaluran sesuai persyaratan dan tujuan penggunaannya, serta untuk

menghindari pemalsuan obat yang dapat merugikan seseorang. Prinsip-prinsip cara distribusi obat yang baik (CDOB) meliputi aspek pengadaan, penyimpanan, penyaluran termasuk pengembalian obat dan/atau bahan obat dalam rantai distribusi [7]. Berdasarkan pedoman pengelolaan *cold chain*, penyimpanan vaksin dibutuhkan peralatan rantai vaksin, yaitu seluruh peralatan yang digunakan dalam pengelolaan vaksin sesuai dengan prosedur untuk menjaga vaksin pada suhu yang telah ditetapkan. Fungsi peralatan rantai vaksin adalah untuk menyimpan/membawa vaksin pada suhu yang ditetapkan sehingga potensi vaksin dapat terjamin sampai masa kadaluwarsanya [8]. Pendistribusian vaksin dari gudang farmasi (Gudang Dinas Kesehatan) ke fasilitas pelayanan kesehatan dicek oleh Apoteker (Petugas yang bertanggung jawab). Saat vaksin akan di distribusikan, selalu dilakukan pengecekan terlebih dahulu yang meliputi kemasan utuh dan bersegel, jenis, jumlah vaksin dan masa kadaluarsa vaksin yang kemudian di cocokkan dengan Surat Bukti Barang Keluar (SBBK) dan disertai dengan VVM (*Vaccine Vial Monitor*) [2,3].

Berdasarkan Gambar 1 peralatan *cold chain* diperoleh hasil data dari wawancara yang telah dilakukan, didapatkan rata-rata presentase oleh Dinas Kesehatan Kota Samarinda sebesar 69%, Dinas Kesehatan Kota Balikpapan sebesar 76% dan Dinas Kesehatan Kabupaten Kutai Kartanegara sebesar 69%.



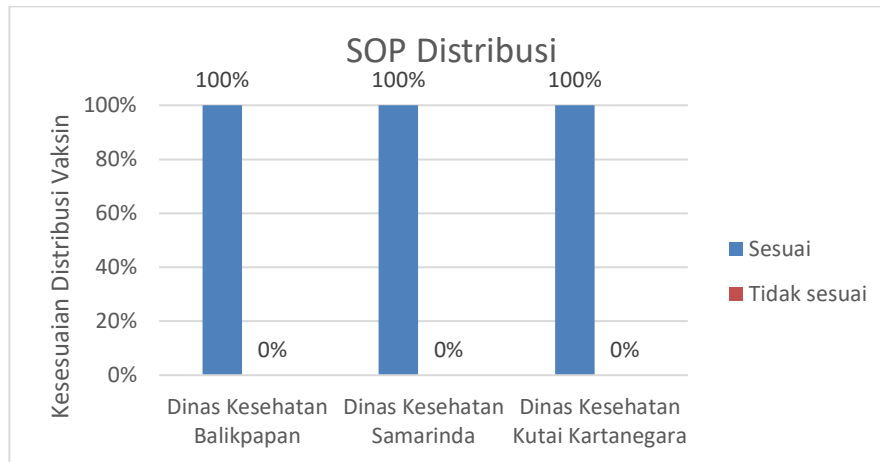
Gambar 1 Peralatan Cold Chain

Sedangkan pada Gambar 2 SOP distribusi, didapatkan rata-rata presentase pada ketiga Dinas Kesehatan Kalimantan Timur yaitu sebesar 100%. Dari presentase tersebut dapat disimpulkan bahwa distribusi vaksin di beberapa Dinas Kesehatan

Kalimantan Timur sesuai dengan Pedoman CDOB 2015 maupun Pedoman Pengelolaan Vaksin 2021 dengan kategori Baik. Kemudian adapun hasil yang tidak sesuai pada Gambar 1 peralatan *cold chain* dari Dinas Kesehatan Kota Samarinda dan Dinas

Kesehatan Kabupaten Kutai Kartanegara dengan presentase sejumlah 31%, dan Dinas Kesehatan kota Balikpapan dengan presentase 24%, hal tersebut

dikarenakan kondisi gedung yang kurang memadai dan terbatasnya ruangan penyimpanan vaksin atau gudang penyimpanan di Dinas Kesehatan tersebut.

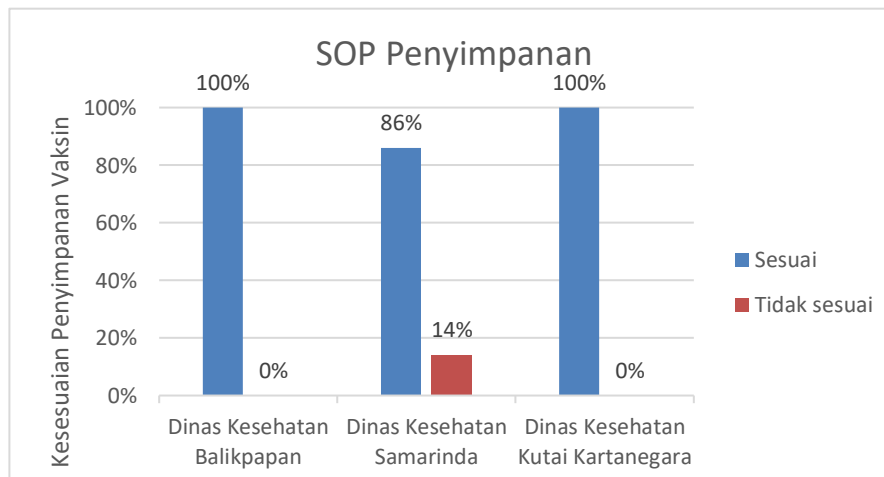


Gambar 2. SOP Distribusi

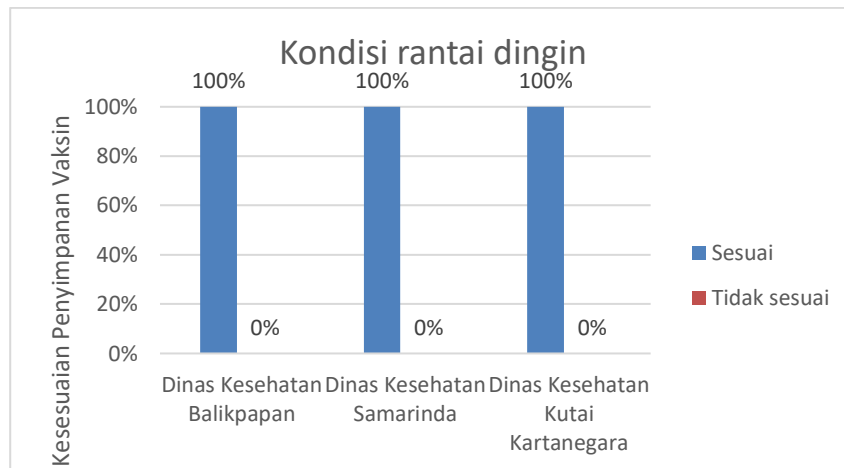
3.3 Kesesuaian Penyimpanan Vaksin

Penyimpanan vaksin adalah suatu kegiatan menyimpan vaksin agar vaksin tersebut aman saat diterima, terhindar dari kerusakan fisik dan kimia serta mutunya dipertahankan sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan hingga pada saat digunakan. Vaksin adalah bahan biologis yang mudah rusak sehingga harus disimpan pada vaccine refrigerator dengan suhu antara 2°C-8°C. Penyimpanan vaksin harus sesuai dengan Standar Prosedur Operasional (SPO) dalam rangka untuk menjamin kualitas vaksin tetap terjaga sampai diterima oleh sasaran. Vaksin tidak boleh diletakkan dekat dengan evaporator. Pada vaccine refrigerator, letakkan vaksin dekat dengan evaporator. Ruang penyimpanan vaksin harus terhindar dari paparan sinar matahari langsung.

Penyimpanan diatur untuk menghindari kesalahan pengambilan, agar tidak tertukar dengan vaksin rutin, perlu disimpan secara terpisah dalam rak atau keranjang vaksin yang berbeda [2,3]. Untuk mempertahankan kualitas vaksin maka diperlukan rencana aksi dalam melakukan pengelolaan vaksin yakni penyimpanan dan pendistribusian yang efektif dan efisien sehingga dapat mencegah terjadinya penyimpangan dalam penyimpanan dan pendistribusian vaksin, agar potensi vaksin tetap terjaga hingga saat digunakan [5,9]. Vaksin apabila ditangani tidak sesuai ketentuan dapat menyebabkan kerusakan vaksin sehingga menurunkan atau menghilangkan potensi, bahkan dapat menyebabkan kejadian ikutan pasca imunisasi (KIPI) saat diberikan [10].



Gambar 3. SOP Penyimpanan



Gambar 4 Kondisi Rantai Dingin

Berdasarkan gambar 3 SOP Penyimpanan diperoleh hasil data dari wawancara yang telah dilakukan, didapatkan rata-rata presentase oleh Dinas Kesehatan Kota Samarinda sebesar 86%, Dinas Kesehatan Kota Balikpapan sebesar 100% dan Dinas Kesehatan Kabupaten Kutai Kartanegara sebesar 100%. Sedangkan pada gambar 4 SOP Kondisi rantai dingin, didapatkan rata-rata presentase pada ketiga Dinas Kesehatan Kalimantan Timur yaitu sebesar 100%. Dari presentase tersebut dapat disimpulkan bahwa distribusi vaksin di beberapa Dinas Kesehatan Kalimantan Timur sesuai dengan Pedoman CDOB 2015 dan Pedoman Pengelolaan Vaksin 2021 dengan kategori sangat baik. Kemudian adapun hasil yang tidak sesuai pada gambar 3 pada SOP Penyimpanan vaksin dari Dinas Kesehatan Kota Samarinda dengan presentase sejumlah 14%, hal tersebut dikarenakan kondisi gedung yang kurang memadai dan terbatasnya ruangan penyimpanan vaksin atau gudang penyimpanan di Dinas Kesehatan tersebut.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat 14 jenis vaksin yang disimpan dan dikelola oleh beberapa Dinas Kesehatan Kalimantan Timur yakni vaksin Hepatitis B, vaksin BCG, vaksin DPT-HB-Hib, vaksin DT, vaksin Td, vaksin IPV, vaksin Polio, vaksin MR, vaksin Covid-19, vaksin PCV, vaksin Hbig, vaksin VAR serta vaksin Haji seperti vaksin Formening, dan vaksin Menivax. Kesesuaian distribusi vaksin di beberapa dinas Kesehatan Kalimantan Timur, sepenuhnya sesuai dengan Pedoman Pengelolaan Vaksin 2021 maupun Cara Distribusi Obat yang Baik 2015 dengan kategori baik. Serta kesesuaian penyimpanan vaksin di

beberapa Dinas Kesehatan Kalimantan Timur, sepenuhnya sesuai dengan Pedoman Pengelolaan Vaksin tahun 2021 maupun Pedoman Cara Distribusi Obat yang Baik tahun 2015 dengan kategori sangat baik.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kepala UPTD Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kota Samarinda beserta staff, Kepala Gudang Farmasi Dinas Kesehatan Tenggarong Kabupaten Kutai Kartanegara beserta staff dan Kepala UPTD Instalasi Farmasi dan Perbekalan Kesehatan Dinas Kesehatan Kota Balikpapan beserta staff, dan Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman.

6. PENDANAAN

7. KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan (*authorship*), dan atau publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Lumentut, G.P., Pelealu, N.C., Wullur., A.C. (2015). Evaluasi Penyimpanan Dan Pendistribusian Vaksin Dari Dinas Kesehatan Kota Manado Ke Puskesmas Tuminting, Puskesmas Paniki Bawah Dan Puskesmas Wenang. *Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT* Vol. 4 No. 3.
- Kemkes RI. (2021). *Pedoman Pengelolaan Vaksin Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.
- Kemkes RI. (2021). *Buku Saku Tanya Jawab Seputar Vaksinasi Covid-19 Edisi Pertama*. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

4. Zuhroh, H., Dyahariesti, N. (2021). Evaluasi Manajemen Penyimpanan Sediaan Vaksin Covid-19 Di Gudang Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kota Mataram. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product* Vol.1 No.1
5. Santoso, R., Anggriani, A., Suryaman, A. (2020). Penyimpanan & Distribusi Sediaan Vaksin Di Dinas Kesehatan Kabupaten Garut. *Jurnal IKRA ITH Humaniora* Vol 4 No 2
6. Susanto, A.K., Citraningtyas, G., Lolo, W.A. (2017). Evaluasi Penyimpanan Dan Pendistribusian Obat Di Gudang Instalasi Farmasi Rumah Sakit Advent Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT* Vol. 6 No. 4.
7. Hartini, I.S., dan Marchaban. (2016). Evaluasi Pelaksanaan Cara Distribusi Obat Yang Baik (CDOB) Pada Apotek Di Kecamatan Mlati Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Majalah Farmaseutik*, Vol. 12 No. 1.
8. Kemenkes RI. (2013). Modul pelatihan imunisasi bagi petugas puskesmas. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
9. Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2020). *Pedoman Teknis Cara Distribusi Obat Yang Baik*. Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. Jakarta.
10. Yunus, L. (2018). *Profil Penyimpanan Vaksin di Puskesmas Ahmad Yani Pulau Ende*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang. Kupang.



Artikel Penelitian

Uji Aktivitas Antibakteri Dari Kulit Batang Mangrove *Rhizophora apiculata* Terhadap Bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, dan *Streptococcus mutans*

Ana Fauziyyah Rizqullah Ardani¹, Wisnu Cahyo Prabowo², Rolan Rusli^{1*})

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

²Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian “Farmaka Tropis”, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*) E-mail: rolan@farmasi.unmul.ac.id

Diterima : Februari 2024

Disetujui : Februari 2024

ABSTRAK

Mangrove *Rhizophora apiculata* merupakan tumbuhan pantai tropis yang tumbuh pada tanah berlumpur, halus, dan tergenang air. Pengobatan tradisional menggunakan tumbuhan ini telah dilakukan beberapa suku di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi kulit batang mangrove *Rhizophora apiculata* terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, dan *Streptococcus mutans*. Penelitian dilakukan menggunakan 5 kelompok konsentrasi yaitu 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25% dengan aquadest sebagai kontrol negatif. Hasil pengujian menunjukkan rendemen ekstrak metanol kulit batang mangrove *Rhizophora apiculata* yaitu 28%, kadar abu total 9,10%, dan kadar abu tidak larut asam 0,30%. Aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak metanol dan fraksi air memiliki aktivitas penghambatan sedang, sedangkan fraksi etil asetat pada konsentrasi 15%, 20%, dan 25% memiliki aktivitas penghambatan kuat.

Kata kunci: Antibakteri, Kulit Batang, *Rhizophora apiculata*.

Antibacterial Activity Test From Stem Bark of Mangrove *Rhizophora apiculata* Against *Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, and *Streptococcus mutans* Bacteria

ABSTRACT

The *Rhizophora apiculata* mangrove is a tropical coastal plant that grows on muddy, smooth and waterlogged soil. Traditional medicine using this plant has been carried out by several tribes in Indonesia. This study aims to determine the antibacterial activity of extracts and fractions of *Rhizophora apiculata* mangrove stem bark against *Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, and *Streptococcus mutans* bacteria. The research was carried out using 5 groups concentrations, namely 5%, 10%, 15%, 20% and 25% with distilled water as a negative control. The test results showed that the yield of methanol extract from *Rhizophora apiculata* mangrove stem bark was 28%, the total ash content was 9.10%, and the acid insoluble ash content was 0.30%. Antibacterial activity showed that the methanol extract and water fraction had moderate inhibitory activity, while the ethyl acetate fraction at concentrations of 15%, 20% and 25% had strong inhibitory activity.

Keywords: Antibacterial, Stem Bark, *Rhizophora apiculata*.

1. PENDAHULUAN

Infeksi merupakan gangguan yang disebabkan mikroorganisme. Mikroorganisme banyak hidup dalam tubuh manusia dan biasanya tidak berbahaya, namun dalam kondisi tertentu beberapa mikroorganisme dapat menyebabkan penyakit [1]. Penyakit infeksi yang terjadi dapat diatasi menggunakan antimikroba, namun penggunaan

yang irasional dapat menyebabkan terjadinya resistensi mikroba [2].

Tumbuhan Indonesia yang beranekaragam merupakan potensi yang dapat dikembangkan sebagai bahan obat, sehingga menjadi dasar perlunya pengembangan bahan alam untuk mendapatkan agen antimikroba baru. *Rhizophora*

apiculata merupakan salah satu jenis mangrove yang banyak dijumpai di Indonesia [3]. Tumbuhan ini tumbuh pada tanah berlumpur, halus, dan tergenang air.

Di Indonesia, pemanfaatan tumbuhan ini telah dilakukan oleh beberapa daerah. Pada beberapa suku di Indonesia, *Rhizophora apiculata* dimanfaatkan untuk pengobatan. Pada suku Sough di Teluk Bintuni dan suku Mandori di Biak, kulit batang *Rhizophora apiculata* dipercaya dapat mengobati diare, dimana cara penggunaannya yaitu dengan menguliti batang dari tanaman tersebut lalu kulit batangnya dibersihkan dan dikunyah seperti mengunyah pinang [4]. Tumbuhan mangrove *Rhizophora apiculata* diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, steroid, tanin, serta saponin [5]. Senyawa tersebut diketahui dapat berfungsi sebagai antibakteri alami terhadap bakteri patogen penyebab infeksi.

Berdasarkan hal di atas, maka dilakukan penelitian aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi kulit batang mangrove *Rhizophora apiculata* terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, dan *Streptococcus mutans*.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah tabung reaksi, gelas kimia, corong pisah, cawan petri, cawan krus, bunsen, mikropipet, Erlenmeyer, jangka sorong, grinder, oven, timbangan analitik, hot plate, rotary evaporator, Laminar Air Flow (LAF), autoklaf, inkubator, dan tanur.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit batang mangrove *Rhizophora apiculata*, bakteri uji (*Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enterica* SV Typhimurium ATCC 13311, dan *Streptococcus mutans* ATCC 25175), metanol, n-heksana, etil asetat, aquadest, medium Mueller Hinton Agar (MHA), asam klorida 10%, natrium klorida 0,9%, dan standar Mc.Farland 0,5.

2.2. Penyiapan Simplisia

Kulit batang mangrove *Rhizophora apiculata* diambil dari daerah Bontang, Kalimantan Timur. Sampel terlebih dahulu dikumpulkan lalu dibersihkan dari pengotor yang ada dan ditimbang. Selanjutnya dicuci di bawah air mengalir dan ditiriskan. Kulit batang yang telah bersih selanjutnya dipotong-potong dan dikeringkan dalam oven. Kulit

batang mangrove *Rhizophora apiculata* yang telah kering (simplisia) ditimbang.

2.3 Pembuatan Ekstrak

Simplisia diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan metanol, dilakukan pengadukan sesekali setiap 12 jam. Maserat yang dihasilkan dipekatkan menggunakan rotary evaporator pada 40°C hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental yang dihasilkan dihitung rendemennya dan disimpan di dalam desikator.

2.4 Pembuatan Fraksi

Sebanyak 100 gram ekstrak dilarutkan dalam 100 mL aquadest kemudian dimasukkan ke dalam corong pisah dan difraksinasi menggunakan 200 mL n-heksana sebanyak, fraksinasi dilakukan hingga pelarut berwarna bening. Selanjutnya dilakukan fraksinasi kembali menggunakan 200 mL etil asetat hingga pelarut berwarna bening. Hasil fraksinasi dipekatkan menggunakan rotary evaporator pada 50°C hingga diperoleh fraksi kental. Fraksi kental yang dihasilkan disimpan di dalam desikator.

2.5 Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Kulit Batang Mangrove *Rhizophora apiculata*

Uji antibakteri dilakukan menggunakan metode cakram kertas dan bakteri yang digunakan yaitu *Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, dan *Streptococcus mutans*. 10 mL medium Mueller Hinton Agar (MHA) dimasukkan ke dalam cawan petri steril dan ditunggu hingga padat. Suspensi bakteri uji dibuat dengan perbandingan 1:90 menggunakan natrium klorida 0,9%, lalu disesuaikan kembali dengan Mc. Farland 0,5. Suspensi bakteri uji lalu digoreskan pada permukaan medium yang telah padat menggunakan swab steril. 10µL Larutan variasi konsentrasi ekstrak, fraksi, dan kontrol negatif aquadest diteteskan pada kertas cakram lalu ditunggu hingga kering. Kertas cakram berisi sampel uji lalu diletakkan pada permukaan medium. Diinkubasi pada 37°C selama 24 jam. Pengamatan dilakukan dengan mengukur zona hambat yang terbentuk menggunakan jangka sorong.

2.6 Penetapan Kadar Abu Total dan Kadar Abu Tidak Larut Asam

Sebanyak 2 gram simplisia dimasukkan ke dalam cawan krus yang telah dipijar dan ditara. Setelah itu, cawan krus kembali dipijarkan pada 550°C hingga arang habis, kemudian didinginkan

dan ditimbang. Kadar abu total dihitung terhadap berat bahan uji dan dinyatakan dalam % b/b. Abu yang didapatkan kemudian dididihkan menggunakan 25 mL asam klorida 10% selama 5 menit. Setelah itu, disaring menggunakan kertas saring bebas abu, lalu dicuci dengan air panas. Bagian yang tidak larut asam dikumpulkan dan dipijarkan hingga bobot tetap pada 550°C. Kadar abu yang tidak larut dalam asam dihitung terhadap berat bahan uji dan dinyatakan dalam % b/b [6].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen menunjukkan berapa banyak bagian tumbuhan yang dibutuhkan untuk memperoleh suatu ekstrak. Rendemen ekstrak metanol kulit batang mangrove *Rhizophora apiculata* diperoleh sebesar 28%. Nilai tersebut lebih tinggi dari penelitian sebelumnya dimana ekstrak etanol kulit batang mangrove *Rhizophora apiculata* diperoleh sebesar 4,34%, ekstrak etil

asetat sebesar 3,51%, dan ekstrak n-heksana sebesar 2,47% [7][8]. Perbedaan rendemen yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh ukuran simplisia, sifat kepolaran pelarut, lamanya proses ekstaksi, serta lokasi pengambilan sampel [9].

Kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri terlihat dari zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas cakram. Ekstrak metanol, fraksi etil asetat, dan fraksi air dari kulit batang mangrove *Rhizophora apiculata* terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, dan *Streptococcus mutans* yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat di sekitar kertas cakram berisi sampel uji. Hasil pengukuran diameter zona hambat dari uji aktivitas antibakteri menggunakan metode cakram kertas yang dilakukan terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, dan *Streptococcus mutans* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Diameter zona hambat ekstrak dan fraksi kulit batang mangrove *Rhizophora apiculata*

Sampel Uji	Konsentrasi (%)	Rata-Rata Diameter Zona Hambat (mm)		
		<i>Escherichia coli</i>	<i>Salmonella enterica</i>	<i>Streptococcus mutans</i>
Ekstrak Metanol	5	6,03 ± 0,02	6,04 ± 0,03	6,05 ± 0,03
	10	7,54 ± 0,71	7,19 ± 0,27	6,89 ± 0,80
	15	7,77 ± 1,04	7,92 ± 0,39	8,60 ± 0,50
	20	8,52 ± 0,92	8,59 ± 0,06	9,45 ± 0,43
	25	9,98 ± 0,67	8,90 ± 0,12	10,35 ± 0,61
Fraksi Etil Asetat	5	8,01 ± 0,62	8,30 ± 0,29	7,81 ± 0,57
	10	8,57 ± 0,72	8,94 ± 0,27	8,12 ± 0,55
	15	10,01 ± 0,48	10,19 ± 0,77	11,18 ± 0,59
	20	10,33 ± 1,08	11,11 ± 0,67	12,13 ± 0,24
	25	12,87 ± 1,76	12,31 ± 0,06	12,91 ± 0,82
Fraksi Air	5	6,22 ± 0,33	6,05 ± 0,03	6,06 ± 0,02
	10	6,33 ± 0,12	6,53 ± 0,72	6,57 ± 0,43
	15	7,41 ± 1,06	7,55 ± 1,35	7,93 ± 0,67
	20	8,62 ± 1,21	8,50 ± 1,03	8,03 ± 0,15
	25	9,28 ± 1,51	8,93 ± 1,01	9,30 ± 0,44

Keterangan: K(-): Kontrol Negatif Aquadest

Aktivitas zona hambat antimikroba dapat dikelompokkan menjadi empat, yaitu jika zona hambat kurang dari 5 mm maka aktivitasnya dikategorikan lemah, jika zona hambat 5-10 mm maka dikategorikan sedang, jika zona hambat >10-20 mm maka dikategorikan kuat, dan jika zona hambat >20 mm maka dikategorikan sangat kuat [10]. Berdasarkan hasil pengukuran diameter zona hambat pada Tabel 1, dapat diketahui bahwa ekstrak metanol sudah dapat menghambat pertumbuhan bakteri uji pada konsentrasi 5% untuk ketiga bakteri uji. Hasil pengujian untuk ekstrak metanol terhadap

bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, dan *Streptococcus mutans* dapat dikelompokkan pada kategori sedang (5-10 mm), dan pada konsentrasi 25% memiliki daya hambat pertumbuhan bakteri yang kuat (>10-20 mm) terhadap bakteri uji *Streptococcus mutans* dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 10,35 mm.

Fraksi etil asetat berdasarkan hasil pengujian memiliki daya hambat yang sedang pada ketiga bakteri uji pada konsentrasi 5% dan 10% serta kuat pada ketiga bakteri pada konsentrasi 15%, 20%, dan 25%, dengan aktivitas paling baik menghambat

bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 25% dengan rata-rata diameter zona hambat 12,91 mm. Pada fraksi air juga masih dapat menghambat pertumbuhan bakteri uji. Dimana untuk konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, dan *Streptococcus mutans* dengan aktivitas daya hambat sedang. Fraksi air memiliki aktivitas penghambatan paling baik pada konsentrasi 25% menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 9,30 mm dengan aktivitas penghambatan sedang. Penggunaan kontrol negatif ditujukan untuk memastikan zona hambat yang terbentuk tidak terpengaruh oleh pelarut yang digunakan untuk melarutkan ekstrak dan fraksi, tetapi murni oleh senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak dan fraksi dari kulit batang mangrove *Rhizophora apiculata* [11]. Senyawa aktif dalam fraksi dapat berbeda berdasarkan kepolaran pelarut yang digunakan.

Sampel *Rhizophora apiculata* yang digunakan pada penelitian ini tumbuh pada tanah berlumpur dan tergenang air pada tepi laut, sehingga senantiasa terpapar air laut. Air laut diketahui memproduksi garam. Garam memiliki banyak fungsi, salah satunya dapat mencegah pertumbuhan bakteri [12].

Tabel 2. Kadar Abu Simplisia Kulit Batang Mangrove *Rhizophora apiculata*.

No.	Pengujian	Hasil (%)
1.	Kadar Abu Total	9,10 ± 0,57
2.	Kadar Abu Tidak Larut Asam	0,30 ± 0,18

Pengujian kadar abu dilakukan untuk memberi gambaran jumlah total zat anorganik atau mineral [13]. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kadar abu total dalam simplisia kulit batang mangrove *Rhizophora apiculata* sebesar 9,10% ± 0,57. Kadar abu total untuk simplisia ini sesuai dengan persyaratan secara umum kadar abu total simplisia tidak lebih dari 15% [14]. Nilai kadar abu menunjukkan kandungan unsur-unsur anorganik penyusun simplisia di dalam kulit batang mangrove *Rhizophora apiculata*. [15].

Kadar abu total yang telah dihasilkan lalu digunakan untuk penetapan kadar abu tidak larut asam. Kadar abu tidak larut asam dalam simplisia kulit batang *Rhizophora apiculata* sebesar 0,30% ± 0,18. Kadar abu tidak larut asam menggambarkan adanya kandungan selain mineral logam seperti

silikat [16]. Hasil yang didapatkan sesuai dengan persyaratan secara umum kadar abu tidak larut asam simplisia yaitu tidak lebih dari 1,5% [17]. Kadar abu tidak larut asam yang lebih dari 1,5% menunjukkan adanya kandungan seperti silikat dan senyawa lain yang diduga dapat berpengaruh pada hasil pengujian antibakteri yang dilakukan [18].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa rendemen ekstrak kulit batang mangrove *Rhizophora apiculata* yang dihasilkan yaitu 28%. Nilai kadar abu total simplisia kulit batang mangrove *Rhizophora apiculata* yaitu 9,10% dan nilai kadar abu tidak larut asamnya sebesar 0,30%. Aktivitas antibakteri dari ekstrak metanol dan fraksi air memiliki aktivitas penghambatan sedang, sedangkan fraksi etil asetat pada konsentrasi 15%, 20%, dan 25% memiliki aktivitas penghambatan kuat. Konsentrasi terbaik dalam menghambat pertumbuhan bakteri terdapat pada konsentrasi 25% serta terdapat perbedaan signifikan antara konsentrasi uji terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, dan *Streptococcus mutans*.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan pada Balai Taman Nasional Kutai yang sudah memberikan izin pengambilan sampel di Taman Nasional Kutai. Terima kasih kepada Kepala Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian “Farmaka Tropis” Fakultas Farmasi atas izin melakukan penelitian di Laboratorium Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian “Farmaka Tropis”.

4. PENDANAAN

-

5. KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Joegijantoro, R., 2019. PENYAKIT INFEKSI. Intimedia, Malang.
2. Misrahanum, M., Ayuningrum, N., & Helwati, H., 2022. Uji Fitokimia dan Aktivitas Asam Sunti (*Averrhoa bilimbi* L.) Sebagai Antimikroba. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 7. (1). 155–164.

3. Djamaluddin, R., 2018. Mangrove: Biologi, Ekologi, Rehabilitasi, dan Konservasi.
4. Mahmud & Wahyudi, 2014. Pemanfaatan Vegetasi Mangrove sebagai Obat-obatan Tradisional pada Lima Suku di Papua. *Biota : Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*. 19. (1). 1–8.
5. Jampil, T.H., Syawal, H., & Riauaty, M., 2017. Sensitivitas Ekstrak Kulit Batang Mangrove *Rhizophora* sp. Terhadap Bakteri *Aeromonas salmonicida*. *JOM FAPERIKA*.
6. Depkes, R., 2017. Farmakope Herbal Indonesia. II Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
7. Yusro, F., 2013. Rendemen Ekstrak Etanol dan Uji Fitokimia Tiga jenis Tumbuhan Obat Kalimantan Barat. *Journal of Chemical Information and Modeling*. 53. (9). 1689–1699.
8. Ningrum, F.F., 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Kulit Batang Mangrove *Rhizopora apiculata* Terhadap Bakteri *Bacillus cereus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Universitas Brawijaya.
9. Kusuma, A.E. & Aprileili, D.A., 2022. Pengaruh Jumlah Pelarut Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr). *Jurnal Farmasi Sains Dan Obat Tradisional*. 125–135.
10. Morales, G., Sierra, P., Mancilla, Parades, A., Loyola, L., Gallardo, O., dkk, 2003. Secondary Metabolites from Four Medicinal Plants from Northern Chile, Antimicrobial Activity, and Biototoxicity against *Artemia salina*. *Journal Chile Chem*. 48. (2).
11. Hardika, P., Fridayanti, A., & Rijai, L., 2013. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kecapi (*Sandoricum koetjape* Merr.). *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*. 2. (3).
12. Murti, R.W., Sumardianto, & Purnamayati, L., 2021. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Garam terhadap Asam Glutamat Terasi Udang Rebon (*Acetes* sp.). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 24. (1). 50–59.
13. Hidayati, D.N., Sumiarsi, C., & Mahmudah, U., 2018. Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Dan Kulit Batang Berenuk (*Crescentia cujete* Linn). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*. 19–23.
14. Depkes, R., 1989. Materi Medika Indonesia. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
15. Sofihidayati, T., 2018. Penetapan Kadar Flavonoid Dan Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*. 8. (2). 99–104.
16. Utami, Y.P., Sisang, S., & Burhan, A., 2020. Pengukuran Parameter Simplisia Dan Ekstrak Etanol Daun Patikala (*Etilingera elatior* (Jack) R.M. Sm) Asal Kabupaten Enrekang Sulawesi Selatan. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*. 24. (1). 5–10.
17. Depkes, R., 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman Obat. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
18. Narsa, A.C., Salman, A.A., & Prabowo, W.C., 2022. Identifikasi Metabolit Sekunder dan Profil Farmakognosi Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L) Sebagai Bahan Baku Farmasi Terbarukan. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*. 4. (6). 645–653.



Formulasi Sediaan Masker Clay Dari Ekstrak Etanol Daun Kokang *Lepisanthes amoena (Hassk) Leenh*

Hana Raisa Saidah¹, Sabaniah Indjar Gama^{2*}, Hadi Kuncoro³

¹Laboratorium Penelitian dan Pengembangan FARMAKA TROPIS, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

²Program Studi DIII Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

³Program Studi S1 Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*E-mail: shabaniahmahwa@gmail.com

Diterima : Februari 2024

Disetujui : Juni 2024

ABSTRAK

Daun kokang *Lepisanthes amoena (Hassk) Leenh* merupakan Tumbuhan khas Kalimantan yang banyak digunakan sebagai kosmetik tradisional pada Masyarakat suku Dayak. Masker *clay* merupakan salah satu produk kecantikan berupa sediaan pasta dengan tipe masker wajah *wash off* yang menggunakan basis *clay*. Penelitian ini dibuat dengan tujuan untuk membuat formulasi sediaan masker *clay* dari ekstrak etanol daun kokang *Lepisanthes amoena (Hassk) Leenh* dan mengetahui hasil evaluasi fisik dari sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun kokang *Lepisanthes amoena (Hassk) Leenh*. Ekstrak etanol daun kokang dibuat dengan cara meserasi menggunakan perlarut etanol 96%. Sediaan masker *clay* dibuat dalam tiga variasi konsentrasi ekstrak yang berbeda-beda. Evaluasi fisik yang dilakukan meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, waktu kering dan viskositas. Hasil yang diperoleh uji organoleptis menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak dalam sediaan masker *clay* maka warna akan semakin pekat dan aroma semakin tajam, uji homogenitas sediaan menunjukkan susunan yang homogen, uji pH yang dihasilkan 5,7-6,2. Uji waktu mengering 18-18,4 menit. Uji daya sebar 5,5-5,7 cm dan viskositas sediaan 13-14 Pa.s. Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh formula sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun kokang yang memenuhi karakteristik fisik yang baik dan dapat disimpulkan ekstrak etanol daun kokang dapat diformulasikan sebagai masker *clay*.

Kata kunci: *Lepisanthes amoena (Hassk) Leenh*, Masker *clay*, Masker.

Formulation of Clay mask form Etanol Extract of Kokang Leaves *Lepisanthes amoena (Hassk) Leenh*

ABSTRACT

Lepisanthes amoena (Hassk) Leenh kokang leaves typical Kalimantan plant which is widely used traditional cosmetic among Dayak people. Clay masks beauty product in the form paste preparation with a wash-off type facial mask that uses clay base. This research was carried to making clay mask formulation from the ethanol extract of *Lepisanthes amoena (Hassk) Leenh* leaves and knowing the results physical evaluation clay mask preparation ethanol extract of *Lepisanthes amoena (Hassk) Leenh* leaves. Ethanol extract of kokang leaves meseration using 96% ethanol solvent. Clay mask preparations are made in three different extract concentrations. Physical evaluations carried organoleptics, homogeneity, pH, spreadability, dry time and viscosity. The results obtained from organoleptic test showed the higher concentration extract clay mask preparation, the more intense color and sharper the aroma, the homogeneity test preparation showed homogeneous composition, the resulting pH test 5.7-6.2. Test drying time 18-18.4 minutes. The spreadability test 5.5-5.7 cm and the viscosity of the preparation 13-14 Pa.s. Results of the research has been carried out, it was obtained the clay mask preparation formula ethanol extract of kokang leaves meets good physical characteristics and it can be concluded the ethanol extract of kokang leaves can be formulated as a clay mask.

Keywords: *Lepisanthes amoena (Hassk) Leenh*, Clay mask, Mask.

1. PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terbesar pada tubuh manusia hampir 15% dari total berat badan manusia, yang berfungsi sebagai pembatas antara organisme

dengan lingkungan. Kulit dapat mencegah dehidrasi, sebagai perlindungan eksternal berupa serangan fisik, kimia dan biologi serta sebagai bantalan ketika terjadi

trauma mekanis. Kulit juga mampu mempertahankan suhu tubuh pada manusia, maka darimitu perlu perawatan untuk menjaga keseimbangan kondisi kulit agar tetap baik dan tidak rusak [4].

Masker *clay* merupakan sediaan pasta yang digunakan sebagai salah satu produk kecantikan yang penggunaannya satu atau dua kali dalam seminggu, masker *clay* adalah sediaan masker dengan tipe *wash-off* banyak digunakan karena mampu meremajakan kulit, dan mengangkat komedo serta kotoran pada wajah pada saat sediaan dicuci dari kulit wajah. Efek setelah menggunakan masker pada kulit wajah adalah kulit tampak cerah dan bersih [5].

Daun kokang *Lepisanthes amoena (Hassk) Leenh* merupakan tumbuhan khas Kalimantan yang digunakan masyarakat suku Dayak sebagai kosmetik tradisional berupa pembersih tubuh dan wajah. Daun kokang secara empiris digunakan sebagai bedak dingin yang berfungsi untuk merawat kulit dan menghilangkan bekas jerawat. Pemanfaatan Daun kokang *Lepisanthes amoena (Hassk) Leenh* sebagai kosmetik modern masih sangat sedikit sehingga peneliti tertarik untuk melakukan formulasi sediaan masker *clay* dari ekstrak tanaman tersebut agar dapat mempermudah pengaplikasiannya pada wajah.[7].

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen laboratorium, yang mana merupakan penelitian kuantitatif dan kualitatif untuk menghasilkan suatu produk.

2.1 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang pengaduk, corong kaca, gelas kimia, gelas ukur, *hotplate*, kaca arloji, mortar dan stamper,

pipet tetes, pipet ukur, propipet, pH meter, Sendok tanduk, spatel besi, timbangan analitik precisia 320 XB, viskometer rion VT 06, dan *rotary evaporator* Buchi R-3.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol daun kokang *Lepisanthes amoena (Hassk) Leenh*, bentonit, kaolin, xanthan gum, gliserin, titanium dioksida, DMDM *hydantoin*, oleum rose, aquadest, aluminium foil dan kertas saring.

2.2 Metode Ekstraksi

Simplisia daun kokang diekstraksi menggunakan metode maserasi. Sebanyak 600 gram simplisia daun kokang dimaserasi menggunakan etanol 96% sebanyak 5 liter. Dilakukan maserasi selama 3-5 hari dan diaduk setiap 24 jam. Larutan hasil ekstraksi disaring menggunakan kertas saring, kemudian hasil maserat dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator*.

2.3 Formulasi Sediaan Masker Clay

Pembuatan sediaan masker *clay* dengan menimbang bahan-bahan yang diperlukan. Ekstrak etanol daun kokang digerus dan dilarutkan dengan aquades secukupnya pada mortar dan stemper panas lalu ditambahkan dengan masing-masing konsentrasi ekstrak yang berbeda untuk masing-masing formula dan disisihkan. Ditambahkan air secukupnya dalam mortar dan stemper untuk melarutkan bentonit, ditambahkan xanthan gum dan digerus cepat sampai homogen. Tambahkan sedikit demi sedikit kaolin dan aduk sampai tercampur rata. Dilarutkan DMDM *hydantoin* di dalam aquadest secukupnya (larutan 1) dan tambahkan titanium dioksida dan gliserin (larutan 2), kemudian tambahkan ekstrak yang sudah dilarutkan dan oleum rose sebagai pengaroma aduk sampai tercampur dan terbentuk pasta homogen.

Tabel 1. Formula sediaan masker *clay*

No	Bahan	Konsentrasi (%)			
		F0	F1	F2	F3
1	Ekstrak etanol daun kokang	-	A	b	c
2	Bentonit	1-8%	1-8%	1-8%	1-8%
3	Kaolin	5-40%	5-40%	5-40%	5-40%
4	Xanthan gum	0,8%	0,8%	0,8%	0,8%
5	Gliserin	5%	5%	5%	5%
6	Titanium dioksida	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
7	DMDM <i>hydantoin</i>	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%
8	Oleum rose	Qs	Qs	qs	qs
9	Aquades	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

2.4 Evaluasi Fisik Sediaan Masker Clay

- a. Uji organoleptis
 Uji ini dilakukan dengan mengamati karakteristik sediaan berupa warna, aroma dan bentuk dari sediaan masker *clay*
- b. Uji homogenitas
 Sebanyak 0,5 g sediaan masker *clay* dioleskan secara merata diatas kaca transparan dan diarahkan pada cahaya, sediaan yang homogen tidak boleh terlihat adanya gumpalan yang tidak tercampur dalam sediaan masker *clay*.
- c. Uji Derajat Keasamaan pH
 Sebanyak 100 g sediaan masker *clay* diletakan dalam wadah untuk dilakukan pengukuran pH menggunakan alat pH meter, dilakukan kalibrasi menggunakan larutan dapar standar pH netral dan pH asam terlebih dahulu. Selanjutnya, elektroda pH meter dicelupkan dalam sediaan yang akan diukur nilai pH nya.
- d. Uji daya sebar
 Sebanyak 1 g sediaan masker *clay* diletakan di atas kaca dan bagian atas kaca di bebani menggunakan anak timbangan dengan berat 50 g, 100 g dan 150 g dengan masing-masing diberi waktu 1-2 menit dan diukur diameter daya sebar pada setiap penambahan beban.
- e. Uji waktu kering
 Sebanyak 0,5 g sediaan masker *clay* dioleskan secara merata hingga membentuk lapisan film pada kaca objek dan diamati berapa lama waktu mengering sediaan yang diukur menggunakan *stopwatch*.
- f. Uji viskositas
 Sebanyak 100 g sediaan masker *clay* diletakan dalam wadah kemudian diukur viskositas sediaan menggunakan viskometer rion dengan cara dicelupkan spindel viskometer kedalam sediaan dan viskometer akan menunjukan nilai viskositas dari sediaan tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Uji Evaluasi Fisik

Dilakukan uji evaluasi fisik yaitu uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH sediaan, uji daya sebar, uji waktu kering dan uji viskositas sediaan masker *clay*. Sediaan masker *clay* yang terlihat berwarna hijau muda hingga hijau tua yang

merupakan hasil dari penambahan ekstrak etanol daun kokang. Aroma sediaan masker *clay* adalah aroma khas ekstrak daun kokang yang tercium dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak didalam sediaan masker *clay*. Sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun kokang yang dihasilkan homogen berbentuk semi padat berupa pasta, hal ini karena basis yang digunakan dalam sediaan ini berupa *clay* yaitu bentonit dan kaolin.

Tabel 2. Uji Organoleptis

Uji Organoleptis			
Formula	Aroma	Warna	Bentuk
F0	Oleum rose	Putih Kecoklatan	Semi padat
F1	Oleum rose	Hijau muda	Semi padat
F2	Sedikit berbau ekstrak	Hijau	Semi padat
F3	Cenderung berbau ekstrak	Hijau tua	Semi padat



Gambar 1. Fomula F0 sediaan masker clay



Gambar 2. Formula F1,F2 dan F3 Sediaan masker clay.

Tabel 3. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas	
Formula	Hasil
F0	Homogen
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

Hasil pengukuran uji pH sediaan masker *clay* (Tabel 4) adalah 5,7-6,2. Nilai pH yang dihasilkan sesuai dengan syarat range pH kulit antara 4,5 – 8, nilai pH sediaan tidak boleh terlalu asam atau terlalu basa akan menyebabkan iritasi pada kulit [1].

Tabel 4. Uji Derajat Keasamaan (pH)

Uji Derajat Keasamaan (pH)	
Formula	Hasil
F0	6,24
F1	6,28
F2	6,18
F3	5,74

Pengujian waktu kering (Tabel 5) diukur dengan mengamati lama waktu kering sediaan masker *clay* yang sesuai dengan standar range waktu kering untuk sediaan masker *clay* berkisar 10-25 menit, waktu mengering yang terlalu lama dapat menyebabkan iritasi karena dapat membuat kulit kering dan menghilangkan minyak alami pada kulit [3][6], Hasil yang didapat memenuhi standar waktu kering dimana waktu kering masing-masing sediaan antara 18-18,4 menit.

Tabel 5. Uji Waktu kering

Uji Waktu kering (menit)	
Formula	Hasil
F0	18,35
F1	18,32
F2	18,38
F3	18,43

Pengujian daya sebar sediaan masker *clay* (Tabel 6) dilakukan dengan mengamati diameter penyebaran sediaan dengan penambahan beban yang di hasilkan antara 5,5-5,7 cm dimana hasil yang diperoleh sudah berada dalam standar range daya sebar untuk sediaan masker *clay* yang berkisar 5-7 cm [2], kemampuan menyebar suatu sediaan dalam formulasi sangat penting karena mempengaruhi transfer bahan aktif pada daerah target dan untuk kemudahan dalam pengaplikasiannya [8].

Tabel 6. Uji Daya Sebar

Uji Daya sebar (cm)	
Formula	Hasil
F0	6,18
F1	5,74
F2	5,66
F3	5,54

Hasil pengukuran nilai viskositas sediaan masker *clay* (Tabel 7) untuk mengetahui konsistensi suatu sediaan yang dibuat pengukuran nilai viskositas dilakukan menggunakan viskometer rion diperoleh hasil viskositas sediaan antara 13-14 Pa.s, hal ini masuk dalam standar range untuk sediaan semisolid atau semi padat yang berkisar 2-50 Pa.s [6].

Tabel 7. Uji Viskositas

Uji Viskositas (Pa.s)	
Formula	Hasil
F0	13.3352
F1	13.3333
F2	13.6667
F3	14.3333

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun kokang *Lepisanthes amoena (Hassk) Leenh* didapatkan uji evaluasi organoleptis, uji homogenitas, uji pH sediaan, uji daya sebar, uji waktu kering dan uji viskositas sediaan yang telah memenuhi syarat yang ditentukan dan dapat disimpulkan ekstrak etanol daun kokang dapat diformulasikan sebagai masker *clay*.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada pihak-pihak yang berkontribusi terhadap penelitian ini.

6. PENDANAAN

Penelitian ini tidak didanai oleh sumber hibah manapun.

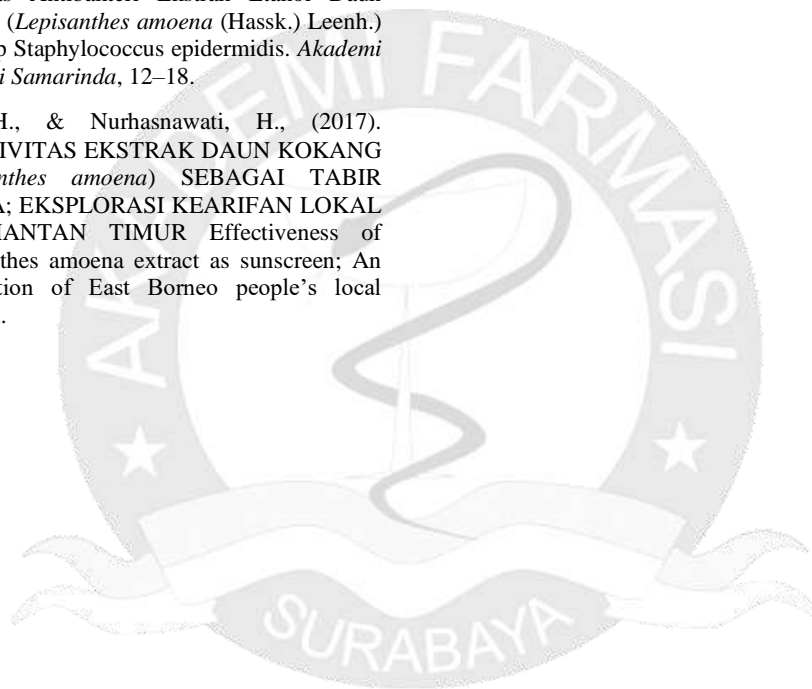
6. KONFLIK KEPENTINGAN

Penelitian ini tidak melibatkan konflik kepentingan, baik dalam penelitian, penyusunan dan publikasi artikel ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dermawan, A.M., Pratiwi, L., Kusharyati, I., 2015. Efektivitas Krim Antijerawat metanol daun pacar air (*Impatiens balsamina L*). *Tradisional medicine journal*.20(3).132.
2. Febriani, Y., Sudewi, & Sembiring. (2021). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker *Clay* Ekstrak Etanol Terong Belanda (*Solanum betaceum Cav*). *Indonesia Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 1(1), 22–30.

3. Ginting, M., Fitri, K., Leny, L., & Lubis, B. K., (2020). Formulasi dan Uji Efektifitas Anti-Aging dari Masker Clay Ekstrak Etanol Kentang Kuning (*Solanum tuberosum L.*). *Jurnal Dunia Farmasi*, 4(2), 68–75.
4. Riandari, F., (2017). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kulit Wajah. *Jurnal Mantik Penusa*, 1(2), 85–89.
5. Rieger, M., (2000). *Harry's Cosmeticology*. Ed 8th. New York: Chemical Publishing Co inc.
6. Safilla, A., Ardana, M., & Rijai, L., (2022). Formulasi Masker Clay Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) sebagai Antioksidan. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 15, 25–29.
7. Warnida, H., (2016). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kokang (*Lepisanthes amoena* (Hassk.) Leenh.) terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *Akademi Farmasi Samarinda*, 12–18.
8. Warnida, H., & Nurhasnawati, H., (2017). EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN KOKANG (*Lepisanthes amoena*) SEBAGAI TABIR SURYA; EKSPLORASI KEARIFAN LOKAL KALIMANTAN TIMUR Effectiveness of *Lepisanthes amoena* extract as sunscreen; An exploration of East Borneo people's local wisdom.





Artikel Penelitian

Optimasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Patch Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat

Dewi Wahyuni^{1*}, Putri Anggreini², Adam M.Ramadhan²

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

²Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian "Farmaka Tropis" Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

^{*}E-mail: putri.anggreini@farmasi.unmul.ac.id

Diterima : Februari 2024

Disetujui : Juni 2024

ABSTRAK

Daun binahong dapat mempercepat proses penyembuhan luka dari hasil uji yang telah dilakukan mulai dari ekstrak, sediaan salep, gel, dan krim untuk penyembuhan luka dalam maupun luka luar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui optimasi sediaan patch ekstrak daun binahong dan mengetahui aktivitas patch ekstrak daun binahong dalam mempercepat proses penyembuhan luka. Penelitian ini menggunakan metode evaluasi karakteristik sediaan patch ekstrak dengan melakukan 6 pengujian yaitu uji organoleptik; ketebalan; keseragaman bobot; pH; susut pengeringan; dan ketahanan terhadap lipatan. Diuji aktivitas patch menggunakan kulit punggung kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) dengan 5 perlakuan yaitu K1 (patch tanpa ekstrak); K2 (salep povidon iodine 10%); K3 (ekstrak 2,5%); K4 (ekstrak 5%); dan K5 (ekstrak 7%). Pengamatan dilakukan dengan mengukur panjang luka sayat menggunakan jangka sorong, luka diukur selama 14 hari. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa karakteristik patch F1, F2, F3 & F4 sudah memenuhi persyaratan SNI, aktivitas patch menunjukkan bahwa patch dengan konsentrasi ekstrak 7% dapat menyembuhkan luka dalam 7 hari. Data analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan yang sig. ($p < 0,05$) antara K1, K2, K3, K4 dan K5. Kesimpulannya semua formula patch memenuhi syarat SNI dan menunjukkan adanya aktivitas untuk mempercepat penyembuhan luka sayat.

Kata kunci: Daun binahong, Sediaan patch, Evaluasi sediaan, Luka sayat, Kelinci.

Optimization and Activity Test of Binahong Leaf Extract (*Anredera cordifolia*) Patch Preparation Against Incision Wound Healing

ABSTRACT

*Binahong leaves have been proven to speed up the wound healing process from the results of tests that have been carried out on extracts, ointments, gels and creams for various external and internal wounds on the body. This research aims to determine the optimization of the Binahong leaf extract patch preparation and determine the activity of the binahong leaf extract patch in accelerating the wound healing process. This research method evaluates the characteristics of the extract patch preparation by carrying out 6 tests, namely organoleptic tests; thickness; weight uniformity; pH; drying shrinkage; and resistance to creases. The patch activity was tested using rabbit back skin (*Oryctolagus cuniculus*) with 5 treatments, namely K1 (patch without extract); K2 (povidone iodine ointment 10%); K3 (extract 2.5%); K4 (5% extract); and K5 (7% extract). Observations were made by measuring the length of the incision using a caliper, the wound was measured for 14 days. The results of this research show that the characteristics of the F1, F2, & F3 patches meet SNI requirements. Statistical analysis data shows that there are significant differences. ($p < 0.05$) between K1, K2, K3, K4 and K5. The patch activity shows that the patch with an extract concentration of 7% can heal wounds in 7 days. In conclusion, all patch formulas meet SNI requirements and show activity to accelerate the healing of cut wounds.*

Keywords: Binahong leaves, Patch preparations, Preparation evaluation, Cut wounds, Rabbits.

1. PENDAHULUAN

Luka adalah kerusakan atau gangguan struktur dan fungsi anatomi normal. Luka dapat terjadi secara sengaja atau tidak sengaja maupun dari proses penyakit [1]. Luka sayat atau luka insisi

adalah salah bentuk luka terbuka, yang dihasilkan oleh irisan benda atau instrumen tajam [2]. Luka terbuka memiliki resiko mengalami infeksi dan akan menjadi lebih buruk bila tidak ditangani dengan segera [3]. Penanganan saat terluka umumnya menggunakan antiseptik. Kelemahan antiseptik adalah dapat menyebabkan iritasi, perubahan warna kulit, dan dapat menimbulkan jaringan parut sehingga meninggal bekas pada kulit [4]. Antiseptik seperti povidone iodine dapat terserap melalui kulit atau membran mukosa, yang penyerapannya meningkat bila struktur kulit rusak [5].

Atas dasar alasan tersebut, tanaman dapat dijadikan obat atau sumber bahan baku obat dengan harapan memiliki efek samping yang minimal. Salah satu tanaman yang sering digunakan masyarakat untuk obat luka luar maupun luka dalam yaitu daun binahong (*Anredera cordifolia*) [6]. Telah di uji kegunaan daun binahong dapat mengobati luka terbuka dari luka sayat, lecet, bakar, dan luka didalam tubuh manusia, pengujian yang dijadikan sediaan juga sudah banyak dan terbukti mampu mempercepat penyembuhan luka. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dengan membuat sediaan salep ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia*) memiliki efek yang sangat baik pada luka sayat kelinci dengan konsentrasi 15% luka sembuh dengan jangka waktu 7 hari [7]. Pembuatan sediaan obat luka peneliti kali ini dalam bentuk *Patch transdermal* karena bentuk sediaan ini memiliki keuntungan yang dapat mempercepat pelepasan obat yang dapat dikontrol, menghindari *first pass metabolism*, dan sediaan ini nyaman digunakan [8].

Penelitian ini bertujuan melakukan penulisan ini adalah untuk mengetahui optimasi sediaan patch hasil terbaik dan aktivitas sediaan *patch* ekstrak daun binahong (*anredera cordifolia*) dalam mempercepat penyembuhan luka.

2. METODE PENELITIAN.

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah batang pengaduk, cawan petri, cawan porselen, gelas kimia, jangka sorong, grinder, *hair shaver*, *hot plate*, kertas perkamen, kertas saring, mortar & stemper, Neraca analitik, oven, pipet tetes, pH meter, spatel, *scapel*, spidol hitam, toples kaca, timbangan hewan.

Bahan yang digunakan adalah aluminium foil, aquades, etanol 96%, ekstrak daun binahong,

DMSO, HPMC, *polivinyl pirolidon*, propilenglikol, pakan kelinci, povidone iodine, *plester hypafix*

2.2 Preparasi Sampel

Sampel yang digunakan adalah daun binahong (*Anredera cordifolia*) dilakukan preparasi dengan cara ditimbang lalu dicuci bersih kemudian disortasi kering, setelah itu dipotong-potong sepanjang 1cm secara vertikal kemudian di keringkan menggunakan oven pada suhu 55°C selama ± 24 jam, sampel kering di grinder serta diayak.

2.3 Ekstraksi Daun Binahong

Simplisia Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) ditimbang 1000 gram, lalu dimasukkan kedalam toples kaca masukkan pelarut etanol 96% sebanyak 6000 mL diamkan selama 3 hari, lalu disaring. kemudian dilakukan ekstraksi dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50-70 °C. Di dapat hasil ekstrak daun binahong dan disimpan dalam botol kaca tertutup rapat.

2.4 Uji Ekstrak Bebas Pelarut Etanol

Ekstrak yang telah didapatkan, ekstrak di uji bebas etanol. Ekstrak ditimbang 1 g dimasukkan kedalam gelas kimia, lalu ditambahkan H₂SO₄ dan CH₃COOH dengan perbandingan 1:1 aduk sampai homogen. Kemudian panaskan di atas *Hot plate* sampai menguap dan tercium bau pada ekstrak.

2.5 Formulasi Patch Ekstrak Daun Binahong

Patch dibuat empat formula dengan perbandingan variasi ekstrak dan menggunakan 2 basis yaitu PVP dan HPMC. Disiapkan alat dan bahan yang digunakan, timbang terlebih dahulu semua bahan yang mau digunakan, masukkan 0.2 g *polyvinyl pirolidon* (PVP) kedalam mortar lalu gerus, tambahkan *hidroksipil metil selulosa* (HPMC) 0.4 g, lalu digerus halus hingga homogen, lalu tambahkan aquades 1 mL gerus kembali sampai homogen dan terbentuk gel. Pindahkan semuanya kedalam gelas kimia, lalu tambahkan sedikit etanol 96% aduk sampai larut sempurna. Selanjutnya tambahkan ekstrak daun binahong, aduk homogen, masukan propilen glikol aduk homogen, kemudian tambahkan *dimethyl sulfoxide* (DMSO) aduk lagi sampai homogen. Terakhir masukkan etanol 96% sebanyak 20 mL, aduk rata sampai homogen kemudian tuang kedalam cawan petri yang telah dilapisi aluminium foil. Diamkan selama ±1 jam sampai tidak ada gelembung lalu tutup cawan petri kemudian taruh diruangan dengan suhu 20-25 °C

selama ± 72 jam. Setelah *patch* kering, keluarkan *patch* lalu potong dengan ukuran $1 \times 2 \text{ cm}^2$ (P x L),

setelah itu tempelkan *patch* pada *plester hypafix* dengan ukuran $2 \times 4 \text{ cm}^2$.

Tabel 1. Formulasi Patch Ekstrak Daun Binahong

Komposisi	Formulasi Sediaan Patch (%)				Fungsi
	F1	F2	F3	F4	
Ekstrak Daun Binahong	0%	2,5%	5%	7%	Zat Aktif
<i>Polivinyl pirolidon</i>	20%	20%	20%	20%	Polimer (Basis Patch)
<i>Propilen glikol</i>	5%	5%	5%	5%	Plasticizer
<i>Hidroksipil metil selulosa</i>	40%	40%	40%	40%	Polimer (Basis Patch)
<i>Dimethyl sulfoxide</i>	1%	1%	1%	1%	Peningkat Penetrasi
<i>Aquadest</i>	10%	10%	10%	10%	Pelarut
Etanol 96%	100%	100%	100%	100%	Pelarut

Keterangan, F1 (Sediaan *patch* ekstrak dengan konsentrasi 0%); F2 (Sediaan *patch* ekstrak dengan konsentrasi 2,5%); F3 (Sediaan *patch* ekstrak dengan konsentrasi 5%); F4 (Sediaan *patch* ekstrak dengan konsentrasi 7%).

2.6 Evaluasi Sediaan Patch

a. Uji Organoleptik

Diamati bentuk, warna, bau, tekstur, dan permukaan dari *patch* yang dihasilkan. Pengujian ini dilakukan untuk melihat secara visual penampilan fisik dari sediaan *patch* [9].

b. Uji Ketebalan

Sediaan *patch* yang dihasilkan diukur ketebalannya dengan menggunakan ketelitian alat Mikrometer Scrub 0,01 mm. Diambil tiap formula masing-masing 4 *patch* secara acak kemudian dihitung rata-rata ketebalan *patch* dari masing-masing formula tersebut. Syarat *patch* yang baik 0,5 – 1 mm [9].

c. Uji Keseragaman Bobot

Sediaan *patch* diambil sebanyak 4 buah dengan ukuran $1 \times 2 \text{ cm}$ secara acak dari setiap formula kemudian ditimbang masing-masing *patch* menggunakan timbangan analitik, setelah itu dihitung rata-rata berat *patch* tersebut. Syarat keseragaman bobot *patch* yang baik adalah $CV \leq 5\%$ [10].

d. Uji pH

Sediaan *patch* dari masing-masing formula diletakkan pada cawan porselen

berbeda yang berisi aquades 10 mL dan didiamkan selama 1 jam kemudian diukur pH menggunakan pH meter. Syarat pH yang memenuhi yaitu 4,5-6,5 [10].

e. Uji Ketahanan terhadap Lipatan

Sediaan *patch* dilipat berulang-ulang kali sebanyak minimal 100 kali hingga maksimal 300 kali pada tempat yang sama. Jumlah pelipatan menunjukkan nilai ketahanan matriks terhadap pelipatan sampai patah atau sampai rusak. Syarat daya tahan lipatan yang baik ≥ 300 kali lipatan [11].

f. Uji Susut Pengerangan

Sediaan *patch* sebanyak 10 buah dengan ukuran $1 \times 2 \text{ cm}$ diambil secara acak dari setiap formula dan disimpan dalam desikator selama 24 jam yang mengandung silika. Setelah 24 jam *patch* ditimbang ulang dan ditentukan persentase susut pengerangan. [12].

g. Uji Iritasi

Pengujian dilakukan pada kulit kelinci, sediaan *patch* hanya ditempelkan dibagian punggung kelinci dan amati reaksi pada kulit kelinci setelah 30 menit, 24 jam, 42 jam, dan 72 jam [13]

h. Uji Aktivitas Sediaan *Patch* Terhadap Luka

Hewan uji yang digunakan adalah kelinci sebanyak 3 ekor dengan berat 2-3 kg. Pengujian dilakukan setelah kelinci diaklimatisasi selama 7 hari lalu kelinci sudah bisa dilukai sebelum dilukai dilakukan pencukuran bulu menggunakan mesin pencukur bulu hewan, setelah itu baru dibuat luka dengan ukuran luka sayatan sepanjang 1,5 cm dan kedalaman 2 mm. Kemudian luka diolesi salep povidone iodine 10% sebagai kontrol positif, dan perlakuan lainnya ditempelkan basis *patch* (kontrol negatif) dan *patch* ekstrak daun binahong dengan konsentrasi 2,5%, 5%, dan 7%. *Patch* diberikan 72jam sekali sedangkan kontrol positif diberikan setiap hari, kemudian diamati dan diukur luka selama 14 hari [14].

2.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dari uji sifat fisik sediaan *patch* dianalisis secara deskriptif dan pada uji *in-vivo* dibuat dalam bentuk grafik dan dianalisis secara statistik menggunakan metode ANOVA (Analysis Of Variant) dari aplikasi *Graphpad Prism*. Pengujian menggunakan tingkat signifikansi $p \leq 0,05$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstrak etanol daun binahong (*anredera cordifolia*) ter-uji bebas pelarut etanol. Sediaan *patch* dengan 4 variasi formula konsentrasi dari ekstrak daun binahong sebagai bahan aktif, karena memiliki uji daya efek mempercepat penyembuhan luka [6]. HPMC dan PVP sebagai polimer atau basis, penggunaan dua basis untuk memperkuat *patch* agar tidak rapuh dimana HPMC memperkuat *film coating* pada *patch* yang lebih baik dibanding polimer lain, sehingga mampu melepaskan obat dari *patch* relatif cepat sedangkan PVP mengikatkan pelepasan obat karena memiliki peran membentuk pori dan mencegah kristalisasi dalam obat sediaan *patch*. PG sebagai *penetration enhancer*, untuk DMSO sebagai transportasi obat lebih cepat kedalam epidermis sedangkan etanol dan aquades sebagai pelarut. penggunaan dua pelarut karena basis dari *patch* tidak dapat mengembang bila menggunakan etanol maka ditambahkan pelarut *aquades*, sedangkan untuk pelarut etanol 96% sendiri digunakan untuk mengencerkan ekstrak daun binahong [10].

3.1 Evaluasi Karakteristik Sediaan *Patch* Ekstrak Daun Binahong

Hasil pengujian sediaan transdermal *patch* ekstrak daun binahong dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil evaluasi sediaan *patch* ekstrak daun binahong

Evaluasi <i>patch</i>	Rata-rata ± SD			
	F1	F2	F3	F4
Organoleptis	Warna putih jernih	Warna hijau muda	Warna hijau tua	Warna hijau kehitaman
	Tekstur elastis	Tekstur elastis	Tekstur elastis	Tekstur elastis
	Aroma tidak ada bau	Aroma khas ekstrak	Aroma khas ekstrak	Aroma khas ekstrak
	Permukaan halus	Permukaan halus	Permukaan halus	Permukaan halus
Ketebalan	0,475 ± 0,0433	0,525 ± 0,0433	0,6 ± 0,07	0,775 ± 0,0433
Keseragaman bobot	0,401 ± 0,000678	0,429 ± 0,000122	0,458 ± 0,000217	0,499 ± 0,000229
pH	5,82	5,13	5,40	5,90
Ketahanan Lipatan	300x	310x	301x	300x
Susut Pengerinan (%)	1%	1%	0,7%	0,3%

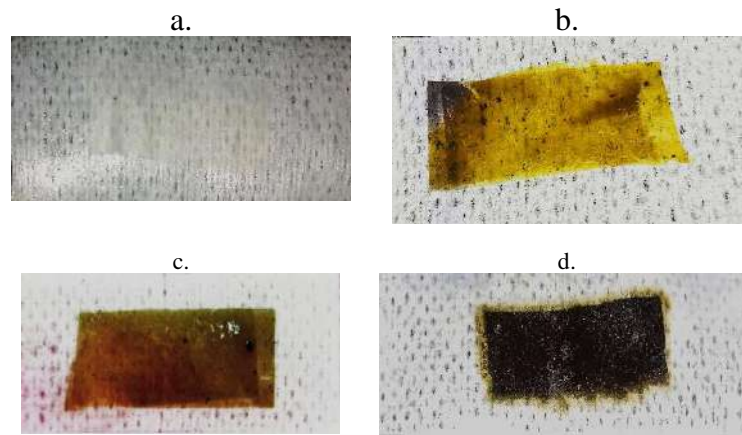
Keterangan : F1 (Formula sediaan *patch* ekstrak 0%); F2 (Formula sediaan *patch* ekstrak 2,5%); F3 (Formula sediaan *patch* ekstrak 5%); dan F4 (Formula sediaan *patch* ekstrak 7%).

Hasil uji fisik *patch* didapat perbedaan pada warna sediaan, ketebalan, keseragaman bobot, pH, ketahanan lipatan, dan susut pengerinan antara formula I,II, dan III. Pengujian organoleptis

merupakan pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai parameter. Sediaan *patch* yang didapat dengan warna putih jernih didapat karena tidak diberikan ekstrak sedangkan yang berwarna

hijau yang diberikan ekstrak, dengan konsentrasi ekstrak yang berbeda-beda terdapat perbedaan yang sangat signifikan pada formula 2,3 dan 4. Perubahan

warna dipengaruhi dari banyaknya ekstrak digunakan. Dapat dilihat pada gambar 1. untuk melihat perbedaan pada warna sediaan *patch*.



Gambar 1. Perbandingan sediaan *patch* ekstrak daun binahong (*anredera cordifolia*) yang memiliki konsentrasi 0 (a); 2,5% (b); 5% (c); dan 7 % (d)

Pengujian ketebalan *patch* bertujuan untuk mengetahui keseragaman ketebalan pada sediaan *patch* yang dihasilkan dari larutan *patch* yang dituang kedalam cawan petri. Hasil dari ketebalan *patch* sangat mempengaruhi berat *patch* semakin banyak ekstrak yang digunakan dapat meningkatkan ketebalan pada sediaan *patch*. Ketebalan memiliki peran dalam sifat fisik *patch*, *patch* yang ideal memiliki ketebalan yang tipis tetapi tidak cepat sobek, sehingga nyaman digunakan (ismiyati, 2019). Hasil rata-rata pada formula 1 ketebalan *patch* 0,475 mm, formula 2 dengan ketebalan 0,525 mm, formula 3 ketebalan-nya 0,6 mm dan untuk formula 3 mempunyai ketebalan 0,775 mm. Hasil ketebalan yang diperoleh pada masing-masing formula sesuai dengan persyaratan ketebalan *patch* tidak boleh lebih dari 1 mm, apabila *patch* terlalu tebal maka akan mempersulit pelepasan zat aktif dari *patch* [15].

Pengujian keseragaman bobot bertujuan untuk menyamaratakan berat pada *patch*, keseragaman bobot ditunjukkan untuk mengevaluasi kesistensi dalam pembuatan *patch* untuk menghasilkan produk seragam yang dipengaruhi dengan dosis obat yang seragam pada setiap sediaan obat. Syarat keseragaman bobot sediaan *patch* menunjukkan nilai CV $\leq 5\%$ (Baharudin, 2020). Hasil yang didapatkan pada formula 1 memiliki rata-rata bobot 0,494 g dan nilai CV 2%, Formula 2 rata-rata yang didapat 0,429 g dengan nilai CV 2%, Formula 3 didapat 0,458 g dengan CV 4%, sedangkan pada formula 4 didapat rata-rata 0,499 g dengan CV 5%. Bobot *patch* sangat memiliki pengaruh pada kenyamanan saat digunakan, semakin tipis *patch*

dan bobotnya yang ringan maka *patch* akan nyaman digunakan [16].

Pengujian pH bertujuan untuk keamanan sediaan saat digunakan, pH yang baik tidak boleh terlalu asam karena dapat mengiritasi kulit dan juga tidak boleh terlalu basa karena dapat menyebabkan kulit kering dan bersisik. Hasil uji pH didapatkan nilai berkisar 5-6 sehingga memenuhi pH aman untuk penggunaan topical, karena range pH untuk penggunaan topikal antar 4-8 [12].

Pengujian ketahanan lipatan bertujuan untuk melihat elastisitas dan fleksibilitas sediaan *patch* setelah dilipat berkali-kali. Peningkatan ketahanan lipatan pada sediaan *patch* mengindikasikan bahwa *patch* memiliki konsistensi yang baik dan bagus, karena tidak mudah patah atau sobek pada saat penyimpanan. Hasil yang didapat pada semua formula berkisar ≥ 300 kali lipatan, syarat sediaan *patch* yang baik adalah minimal tahan 100 kali lipatan dan maksimal tahan sampai 300 kali lipatan. Maka hasil yang didapat pada sediaan memiliki *folding endurance* yang baik [16].

Pengujian susut pengeringan bertujuan untuk mengetahui kandungan lembab pada *patch* setelah penyimpanan 1x24 jam didalam desikator. Hasil uji didapat $\leq 1\%$, besarnya nilai susut pengeringan dapat dari pengaturan kelembapan pada ruangan. Tidak ada nilai mutlak berapa jumlah susut pengeringan yang disyaratkan [12].

3.2 Hasil Uji Iritasi

Pengujian iritasi bertujuan untuk menentukan keamanan pada hewan uji, hasil yang didapatkan *patch* dari data eritema dan edema tidak muncul atau

tidak ada dari pelengketan *patch* 30 menit – 72 jam. Hasil data bisa dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji Iritasi

Kelompok Perlakuan	Reaksi kulit		Kategori respon indeks iritasi primer
	Eritema	Edema	
F1	0	0	Tidak ada eritema dan edema
F2	0	0	Tidak ada eritema dan edema
F3	0	0	Tidak ada eritema dan edema
F4	0	0	Tidak ada eritema dan edema

Keterangan: F1. Formula 1 (tanpa ekstrak); F2. Formula 2 (ekstrak 2,5%); F3. Formula 3 (ekstrak 5%); F4. Formula 4 (ekstrak 7%)

3.3 Hasil Uji Efektivitas Sediaan Patch Ekstrak Daun Binahong Terhadap Luka

Diperoleh data analisis rata-rata tingkatan penyembuhan pada luka sayat kelinci dari hari ke-0 sampai hari ke-14. Menunjukkan *patch* memiliki kemampuan untuk mempercepat penyembuhan luka bisa dilihat pada Tabel 4. dan Gambar 2.

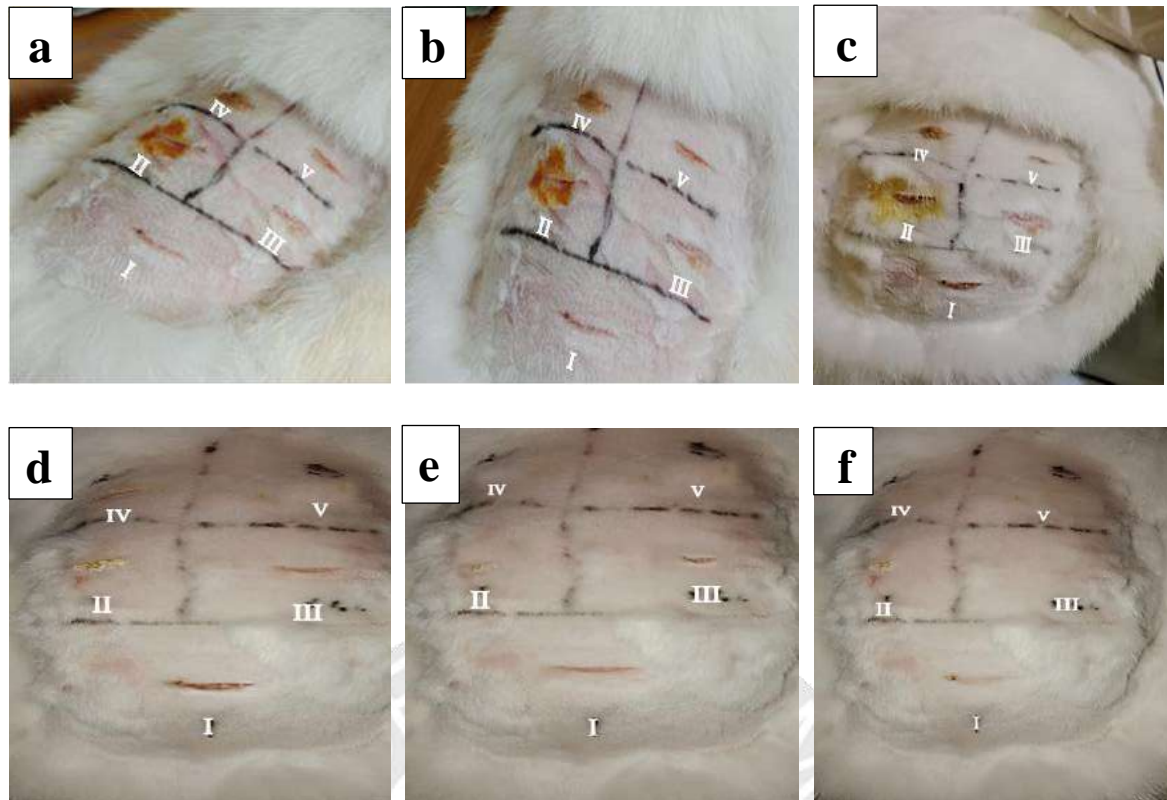
Berdasarkan pada Tabel 4. juga Gambar 2. Didapat hasil yang sangat baik dimana sediaan *patch*

pada K3, K4, dan K5 mengalami perubahan panjang luka. K1 juga mengalami perubahan, namun penyembuhan lukanya terlalu lambat, mungkin disebabkan tidak ada zat aktif dalam sediaan terjadilah pelambatan sembuhnya luka. Hal ini disebabkan karena kelompok luka tanpa perlakuan dan dasar hanya dasar *patch* tidak diberikan obat atau bahan yang memiliki zat berkhasiat untuk menutupi luka, kelompok ini juga mengalami penyembuhan luka ditandai dengan mengecilnya panjang luka pada kelinci artinya tubuh yang sehat mempunyai kemampuan alami untuk melindungi dan memulihkan dirinya [17]. Sedangkan untuk K2 (kontrol positif) menunjukkan penyembuhan yang hampir sama dengan K3 (sediaan *patch* ekstrak 2,5%). Penyembuhan yang lambat mungkin dikarenakan salep adalah sediaan cair dan berlemak bila digunakan akan membuat kulit jadi tampak lembab jika diberikan keluka luka yang sudah kering akan kembali lembab, maka terjadilah kelambatan dalam penyembuhan luka [14]. Perubahan panjang luka yang mengalami penyembuhan paling cepat diperoleh pada K5 dengan konsentrasi ekstraknya 7% luka sayat sembuh dalam jangka waktu 7 hari, diikuti K4 luka sembuh pada jangka waktu 10 hari. Untuk K3 yang memiliki kandungan ekstrak 2,5% memiliki hasil yang sama dengan kontrol positif. Dari data analisis yang diperoleh melihat adanya efek yang lebih signifikan, data di analisis menggunakan ANOVA terhadap panjang luka sayat dan didapatkan hasil nilai 0,0031. Dari hasil ANOVA menunjukkan bahwa data memiliki perbedaan karena nilai sig. $\leq 0,05$.

Tabel 4. Data rata-rata hasil penyembuhan luka sayat

Pemberian Patch	Rata-rata Uji Efektivitas Patch \pm SD (cm)					
	H ⁰	H ¹	H ³	H ⁷	H ¹⁰	H ¹⁴
K1	1.5	1.5 \pm 0	1.5 \pm 0 ^{####}	1.2 \pm 0.082 ^{*****}	1 \pm 0.082 ^{*****}	0.833 \pm 0.047 ^{*****}
K2	1.5	1.4 \pm 0	1.167 \pm 0.094 ^{##}	0.833 \pm 0.047 ^{*****}	0.467 \pm 0.047 ^{*****}	0
K3	1.5	1.467 \pm 0.047	1.067 \pm 0.047	0.667 \pm 0.012 ^{*****}	0.267 \pm 0.012 ^{*****}	0
K4	1.5	1.333 \pm 0.047	1 \pm 0	0.167 \pm 0.094 ^{**}	0	0
K5	1.5	1.333 \pm 0.047	0.933 \pm 0.047	0	0	0

Keterangan : K1 (Kontrol negatif); K2. (salep povidone iodine 10%); K3. (Kontrol uji *patch* ekstrak 2,5%); K4. (Kontrol uji *patch* ekstrak 5%); K5. (Kontrol uji *patch* ekstrak 7%); H⁰. (Hari sebelum pemberian sediaan); H¹. (Hari pertama); H³. (Hari ketiga); H⁷. (Hari ketujuh); H¹⁰. (Hari kesepuluh); H¹⁴. (Hari keempat belas). ** sig. $p \leq 0,01$ (H⁷ vs H⁰); ***** sig. $p < 0,0001$ (H¹⁰ vs H⁰); dan ***** sig. $p < 0,0001$ (H¹⁴ vs H⁰). #### H³ sig. $p < 0,0001$ (K1 vs K5); ## H³ sig. $p \leq 0,05$ (K2 vs K5). ##### H⁷ sig. $p < 0,0001$ (K1 vs K5; K2 vs K5; dan K3 vs K5). . ##### H¹⁰ sig. $p < 0,0001$ (K1 vs K5); ### H¹⁰ sig. $p \leq 0,001$ (K2 vs K5); # H¹⁰ sig. $p \leq 0,05$ (K3 vs K5). ##### H¹⁴ sig. $p < 0,0001$ (K1 vs K5).



Gambar 2. Perubahan panjang luka sayat dari hari ke-0 sampai hari ke-14. Keterangan : nomor romawi menunjukkan variasi perlakuan, angka romawi I (K-); II (K+); III (*patch* ekstrak 2,5%); IV (*patch* ekstrak 5%); dan V (*patch* ekstrak 7%). Pemberian obat dilakukan waktu a (hari ke-0); b (hari ke-1); c (hari ke-3); d (hari ke-7); e (hari ke-10); dan f (hari ke-14).

Waktu perlakuan untuk proses penyembuhan dengan pemberian sediaan *patch* dari ekstrak daun binahong dengan konsentrasi 5% dan 7% menunjukkan lebih efektif dari pada penggunaan sediaan salep povidone iodine 10%. Hal ini diperkirakan karena kandungan senyawa flavonoid, tanin, dan saponin. Senyawa flavonoid yang terdapat dalam daun binahong berperan sebagai antibodi yang akan mengganggu fungsi dari mikroorganisme seperti bakteri dan virus. Untuk senyawa tenin berperan mengkerutkan dinding sel atau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel itu sendiri, dan terjadilah sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup hingga pertumbuhan terhambat atau bahkan mati. Sedangkan saponin sendiri berperan sebagai pembersih dan pemacu pembentukan kolagen pertama yaitu protein yang berperan penting dalam penyembuhan luka [18].

Pada keempat perlakuan yang menggunakan konsentrasi ekstrak 2,5%, 5%, 7% dan dasar *patch*, luka tempat aman tidak terjadi kontaminasi dari benda atau bakteri yang membuat luka semakin parah. Formulasi sediaan *patch* sangat elastis mengikuti lekungan punggung kelinci dan memiliki

rasa dingin saat ditempel kekulit, karena luka memiliki sirkulasi setelah luka akan terjadi bengkak dan panas disekitar area kulit. Kelembapan sediaan *patch* yang tidak membuat lukanya menjadi lembab tapi membuat area luka bersirkulasi ke *patch* dan tetap terjaga.

Dapat disimpulkan bahwa sediaan *patch* formula 1, formula 2, formula 3 dan formula 4 memenuhi syarat SNI (Standar Nasional Indonesia) dan aktivitas sediaan *patch* ekstrak daun binahong memiliki hasil efek penyembuhan luka yang paling baik pada formula 4 (*patch* konsentrasi ekstrak 7%) luka sayat sembuh dalam jangka waktu 7 hari.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa *patch* memiliki karakteristik yang sesuai dengan persyaratan SNI. Dan pada aktivitas penyembuhan luka pada *patch* ekstrak daun binahong, terdapat efek yang terlihat pada semua *patch* ekstrak daun binahong terutama pada efek *patch* konsentrasi 7% sangat baik untuk mempercepat penyembuhan luka.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih saya ucapkan sebesar-besarnya kepada Allah SWT dengan segala rahmat dan hidayahnya yang diberikan dalam penelitian ini, serta semua pihak yang telah berperan dalam penelitian ini, baik kepada orang tua, dosen pembimbing, teman-teman dan pengurus Laboratorium Penelitian dan pengembangan Farmaka Tropis Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik.

6. PENDANAAN

Penelitian ini telah melalui kaji etik penelitian dengan nomor sertifikat etik No.100/KEPK-FFUNMUL/EC/EXE/07/2023 dan tidak menerima pendanaan dari pihak manapun.

7. KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dari penelitian, penyusunan, dan publikasi artikel ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Velnar, T., Bailey, T., & Smrkolj, V., 2009. The Wound Healing Process: An Overview of the Cellular and Molecular Mechanisms. *Journal of International Medical Research*, Vol. 37(5), 1528–1542.
2. DiMaio, V. J. M., & Dana, S. E. 2006. *Handbook of Forensic Pathology (2nd ed.)*. New York: Taylor & Francis.
3. Qomariah, S., Lisdiana, & Christijanti, W., 2014. Efektifitas Salep Ekstrak Batang Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli*) Pada Penyembuhan Luka Sayat Tikus (*Rattus norvegicus*). *Unes Journal of Life Science*. Vol.3(2);79-86.
4. Setyoadi, & Sartika, D. D., 2010. Efek Lumatan Daun Dewa (*Gynura Segetum*) Dalam Memperpendek Waktu Penyembuhan Luka Bersih Pada Tikus Putih. *Jurnal Keperawatan Soedirman*, Vol. 5(3), 127–135.
5. Bigliardi, P. L., Alsagoff, S. A. L., El-Kafrawi, H. Y., Pyon, J. K., Wa, C. T. C., & Villa, M. A. 2017. Povidone Iodine in Wound Healing: A Review of Current Concepts and Practices. *International Journal of Surgery*, Vol.44(1);260–268.
6. Rochani, N., 2007. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia (Tenore) Steenis*) Terhadap *Candida albicans* Serta Skrining Fitokimianya. *Karya Ilmiah*, Vol. 12(1); 1-17.
7. Eriadi, A., Arifin, H., Rizal, Z. dan Barmitoni. 2015. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia (Tenore) Steen*) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat pada Tikus Putih Jantan. *Jurnal Farmasi Higea*.Vol.7(2); 171.
8. Kesarwani, A., Yadav, A.K., Singh, S., Gautam, H., Singh, H.N., Sharma, A. dan Yadav C., 2013. Theoretical Aspects Of Transdermal DrugDelivery Sistem. *Bulletin of Pharmaceutical Research*. Vol.3(2);79.
9. Rahim, F., Deviarny, C., Yenti, R. dan Ramadani, P., 2016. Formulasi Sediaan Patch Transdermal Dari Rimpang Rumpuk Teki (*Cyperus rotundus L.*) Untuk Pengobatan Nyeri Sendi Pada Tikus Putih Jantan, *Jurnal Scientia*. Vol.6(1);1-6.
10. Baharudin, A., 2020. Formulasi Sediaan Patch Transdermal Dari Ekstrak Bonggol Pohon Pisang Ambon (*Musa paradisiaca var. sapientum*) Untuk Penyembuhan Luka Sayat. *Journal Of Herbs And Pharmacological*. Vol.2 (2);55-62.
11. Pudyastuti, B., Nugroho, A.K. dan Martono, S., 2014. Formulasi Matriks Transdermal Pentagamavunon-0 dengan Kombinasi Polimer PVP K30 dan Hidroksipropil Metilselulosa, *Jurnal Farmasi Sains Dan Komunitas*, Vol.11(2);44-49.
12. Wardani dan Saryanti, 2021. Formulasi *Transdermal Patch* Ekstrak Eanol Biji Pepaya dengan Basis *Hydroxypropil Metilcellulose (HPMC)*. *SMART MEDICAL JOURNAL*, Vol. 4 (1); 38-44.
13. Febriani, A., Elya, B., Jufri, M., 2016. Uji Akvitas dan Keamanan Hair Tonic Ekstrak Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*) Pada Pertumbuhan Rambut Kelinci. *Jurnal Farmasi Indonesia*. Vol.8(1);259-270.
14. Effendi F., Cotroreksoko, P., dan Subagyo D., 2019. Efektivitas Salep Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera Cordifolia (Ten.) Steenis*) Terhadap Proses Penyembuhan Luka Gores Pada Kelinci. *Journal Adobe Reader*. Vol.23(1);1-10.
15. Shirsand SB, Ladhane GM, Prathap S, Prakash P, 2012, Design and Evaluation of Matrix Type of Transdermal Patches of Methotrexate, *RGUHS J Pharm Sci*. Vol.2(4);58-65.
16. Ismiyati N., Widiastuti R., Wahyuni T., Medika N. 2019. Formulasi dan Uji Sifat Fisik Patch Transdermal Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cardifolia (Tenore) Steenis*) Dengan Matriks HPMC – PVP. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*. Vol4(0);29-35.
17. Pongsipulung, G. R., Yamlean, P. V. Y., & Banne, Y. 2012. Formulasi Dan Pengujian Salep Ekstrak Bonggol Pisang Ambon (*Musa paradisiaca var. sapientum (L.)*) Terhadap Luka Terbuka Pada Kulit Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). *PHARMACON*, Vol 1(2);7-13.
18. Miladiyah, I. and Prabowo, B. R., 2012. 'Ethanollic Extract of *Anredera cordifolia (Ten.) Steenis* Leaves Improved Wound Healing in Guinea Pigs', *Universa Medica*. Vol.31(1); 4–11.

Artikel Penelitian

Formulasi *Cookies* Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) dengan Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Sebagai Makanan Selingan

Adam M. Ramadhan^{1*}, Meisya¹, Leny Eka Tyas Wahyuni¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman

^{*)}E-mail: adam@farmasi.unmul.ac.id

Diterima : Februari 2024

Disetujui : Juni 2024

ABSTRAK

Cookies merupakan makanan yang digemari oleh kalangan masyarakat Indonesia. *Cookies* dengan menggunakan ubi jalar ungu dan daun kersen merupakan inovasi dalam memanfaatkan bahan alam. Kandungan antosianin dan serat pangan pada ubi jalar ungu dan kadar serat yang tinggi pada daun kersen dapat memenuhi kedua bahan alam ini menjadi *cookies* dengan kandungan yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya terima *cookies* ubi jalar ungu dengan daun kersen. Jenis penelitian ini bersifat eksperimental. Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah tepung ubi jalar ungu dan daun kersen. Sampel dibuat menjadi 3 formula yaitu F1, F2, dan F3. Produk *cookies* di analisis secara organoleptik dengan 30 orang responden tidak terlatih. Berdasarkan uji organoleptik secara deskriptif daya terima *cookies* formula F3 dengan perbandingan 3:1 (194,44 g tepung ubi jalar ungu: 2,5 g tepung daun kersen) dari parameter warna, aroma, rasa, tekstur, *aftertaste* dan *overall* menjadi *cookies* yang paling disukai dan diterima.

Kata kunci: *Cookies*, Daun Kersen, Organoleptik, Ubi Jalar Ungu.

Formulation of Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas L.*) Flour with Kersen Leaves (*Muntingia calabura L.*) *Cookies* as a Interlude Food

ABSTRACT

Cookies are a food that is popular among Indonesian people. *Cookies* using purple sweet potato and cherry leaves are an innovation in using natural ingredients. The anthocyanin and dietary fiber content in purple sweet potatoes and the high fiber content in cherry leaves can fulfill these two natural ingredients into *cookies* with good content. This research aims to determine the acceptability of purple sweet potato *cookies* with cherry leaves. This type of research is experimental. The main ingredients used in making *cookies* are purple sweet potato flour and cherry leaves. The samples were made into 3 formulas, namely F1, F2, and F3. *Cookies* products were analyzed organoleptically with 30 untrained respondents. Based on a descriptive organoleptic test, the acceptability of F3 formula *cookies* with a ratio of 3:1 (194,44 g purple sweet potato flour : 2,5 g kersen leaf flour) in terms of color, aroma, taste, texture, *aftertaste* and *overall* parameters was the most preferred and accepted *cookies*.

Keywords: Cherry leaves, *Cookies*, Organoleptic, Purple sweet potato.

1. PENDAHULUAN

Cookies merupakan kue kering yang dibentuk dari adonan lunak, renyah saat di patahkan, dan memiliki tekstur yang kurang padat. *Cookies* ini sangat digemari oleh berbagai kalangan usia mulai dari anak-anak, remaja hingga orang dewasa sebagai makanan pendamping atau makanan selingan [1]. Inovasi produk *cookies* sebagai makanan selingan atau cemilan sehat dapat dilakukan dengan menambahkan bahan alam agar *cookies* dapat

menjadi makanan selingan yang bermutu baik sehingga dari berbagai kalangan usia dapat mengkonsumsi *cookies*. Makanan selingan adalah makanan yang dikonsumsi setelah makanan pokok siang dan malam. Makanan selingan ini tidak boleh memiliki efek samping yang berbahaya bagi tubuh [2]. Oleh sebab itu perlu dilakukannya formulasi dengan menggunakan bahan alam yang dapat bermanfaat bagi tubuh.

Ubi jalar ungu merupakan salah satu tanaman umbi-umbian yang memiliki karbohidrat yang baik dan sebagai sumber serat pada pangan [3]. Ubi jalar ungu diketahui memiliki kandungan antosioanin yang tinggi. Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa antosianin yang terdapat pada ubi jalar ungu dapat bersifat sebagai antioksidan. Kandungan antosianin juga dapat memberikan efek fisiologis bagi tubuh, yaitu berperan untuk mencegah terjadinya penuaan, kanker, dan penyakit degeneratif, selain itu antosianin juga memiliki kemampuan sebagai antimutagenik dan antikarsinogenik, mencegah gangguan fungsi hati, antihipertensi, dan menurunkan kadar gula darah [4]. Kandungan yang terdapat pada ubi jalar ungu dapat mendukung bahan alam ini menjadi suatu inovasi produk *cookies* dengan kandungan yang bermanfaat baik bagi tubuh.

Daun kersen merupakan tanaman neotropis. Daun kersen mengandung metabolit sekunder yaitu senyawa flavonoid, seperti flavon, flavonon, flavan dan biflavan yang memiliki efek antidiabetes [5]. Daun ini juga mempunyai fungsi selain antidiabetes karena senyawa flavonoid ini dapat berfungsi sebagai antimikroba, antivirus, antioksidan, antihipertensi, merangsang pembentukan estrogen, dan mengobati gangguan fungsi pada hati. Daun kersen ini juga memiliki kandungan berupa serat 68,33% [6]. Kandungan yang terdapat pada daun kersen mendukung bahan alam ini menjadi suatu inovasi produk *cookies* dengan kandungan yang bermanfaat baik bagi tubuh.

Cookies ubi jalar ungu dan daun kersen merupakan salah satu inovasi makanan selingan atau cemilan sehat. Penggunaan ubi jalar ungu dan daun kersen merupakan pemanfaatan bahan alam menjadi suatu produk yang bernilai dan bermanfaat. Oleh sebab itu tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui formula yang terbaik berdasarkan hasil pengujian dengan responden.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan beberapa formulasi dalam pembuatan *cookies* yaitu 1:1, 1:3, dan 3:1 (ubi jalar ungu : daun kersen). Sebelum dilakukannya formulasi terlebih dahulu dilakukan pembuatan tepung ubi jalar ungu dan daun kersen. Pengolahan tepung ubi jalar ungu dilakukan dengan cara diambil terlebih dahulu ubi jalar ungu dan disortasi basah serta sortsai kering. Dikupas kulit ubi jalar ungu dan dipotong tipis-tipis. *Chips* ubi jalar

ungu direndam dengan air bersih dan didiamkan selama kurang lebih 5 menit. Dioven daging ubi jalar ungu dengan suhu 60°C selama 10 jam dan hasil yang didapatkan dilanjutkan dengan proses penggilingan serta pengayakan dengan ayakan 80 mesh [7]. Pengolahan tepung daun kersen dilakukan dengan cara diambil terlebih dahulu daun kersen dan disortasi basah serta disortasi kering. Direndam daun kersen selama kurang lebih 5 menit. Dioven daun kersen selama 6 jam dengan suhu 60°C [8]. Hasil yang didapatkan dilanjutkan dengan proses penggilingan serta pengayakan dengan ayakan 80 mesh.

Formulasi *cookies* ubi jalar ungu dan daun kersen dibuat dengan beberapa bahan yaitu tepung ubi jalar ungu, tepung daun kersen, mentega, telur ayam, gula rendah kalori, dan vanili. Perhitungan formulasi *cookies* ubi jalar ungu dapat dilihat pada tabel 1. Pembuatan *cookies* ubi jalar ungu dan daun kersen ini dilakukan dengan dicampurkan dan pengadukan gula rendah kalori, telur ayam dan margarin selama 5 menit. Jika sudah tercampur rata ditambahkan tepung ubi jalar ungu, tepung daun kersen, dan vanili kemudian dimixer dengan kecepatan rendah selama 2 menit dan diulenin serta adonan dicetak.

Pengujian dalam pemilihan *cookies* yang dapat diterima dan disukai adalah dengan pengujian organoleptik. Uji organoleptik ini berdasarkan panca indra dengan parameter warna, aroma, rasa, tekstur, *aftertaste*, dan *overall*. Pengujian organoleptik ini dilakukan dengan 30 responden. Hasil data pengujian organoleptik diolah dengan menghitung rata-rata dan standar deviasi sehingga didapatkan formula terbaik.

Tabel 1. Formulasi Cookies Ubi Jalar Ungu dan Daun Kersen

Bahan	Formula		
	F1 (1:1)	F2 (1:3)	F3 (3:1)
Tepung Ubi Jalar Ungu	129,62 g	64,81 g	194,4 g
Tepung Daun Kersen	5,12 g	7,68 g	2,5 g
Margarin	94,31 g	50,74 g	137 g
Telur Ayam	67,37 g	36,24 g	98,47 g
Gula Rendah Kalori	5,38 g	2,89 g	7,87 g
Vanili	0,6 g	0,36 g	0,9 g

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Cookies

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 3 variasi formula dengan perbandingan formula F1 1:1 (129,62 g tepung ubi jalar ungu: 5,12 g tepung daun kersen), formula F2 1:3 (64,81 g : 7,68 g tepung ubi jalar ungu : 2,5 g tepung daun kersen) dan formula F3 3:1 (194,44 g tepung ubi jalar ungu: 2,5 g tepung daun kersen). Perbandingan formula ini berdasarkan BPOM No 13 tahun 2016, suatu produk dapat diklaim sebagai sumber serat dengan kandungan serat lebih 6g/100g sehingga perbandingan formula ini berdasarkan ketentuan sumber serat yaitu lebih dari 6g dalam 100 g atau 7 g dalam 100 g sediaan pangan.



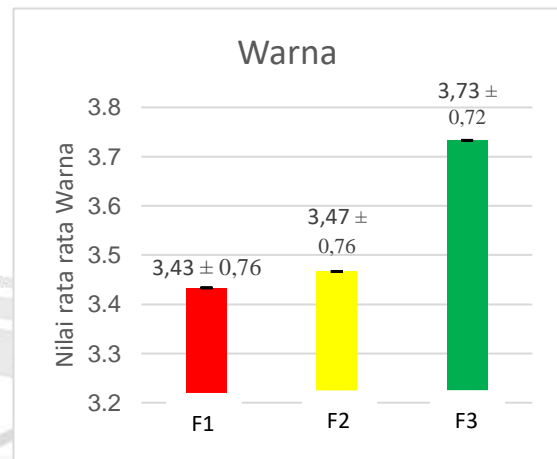
Gambar 1. Cookies Ubi Jalar Ungu dan Daun Kersen meliputi F1, F2 dan F3

3.2 Uji Organoleptik

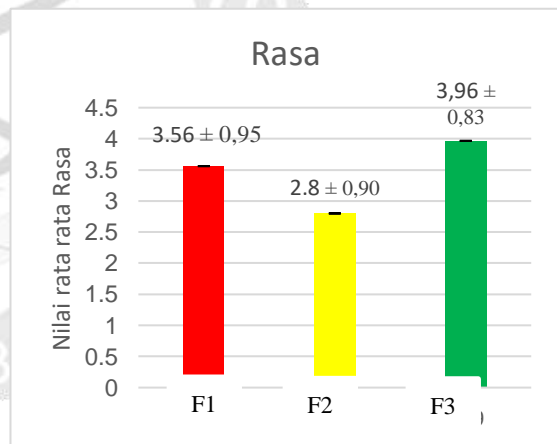
Uji organoleptik yang meliputi penilaian dengan menggunakan panca indera. Uji organoleptik ini merupakan pengujian dengan subjektif mengenai nafsu makan berdasarkan dengan uji kesukaan dan analisis pembeda [9]. Pengujian organoleptik digunakan sebagai variabel dalam mengevaluasi 6 variabel produk *cookies* yaitu warna, aroma, rasa, tekstur, *aftertaste*, dan *overall* pada *cookies* yang diuji [10]. Penelitian ini dilakukan berdasarkan nilai skor 1-5 pada 6 variabel tersebut. Skala kesukaan ditandai dengan (1) Sangat tidak suka (2) Tidak suka (3) Netral (4) Suka dan (5) Sangat suka. Pengujian organoleptik dilakukan oleh 30 responden tidak terlatih.

Hasil analisis rata-rata standar deviasi tingkat kesukaan warna (Gambar 2) pada *cookies* ubi jalar ungu dan daun kersen terhadap 30 orang responden tidak terlatih. Jumlah rata-rata tertinggi didapatkan oleh sampel F3 yaitu $3,73 \pm 0,72$ sedangkan rata-rata terendah didapatkan oleh F1 yaitu $3,43 \pm 0,76$. Berdasarkan hasil tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa berdasarkan pengujian dengan

menggunakan parameter warna, responden lebih menyukai formula F3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan responden lebih menyukai kue kering yang lebih berwarna ungu [11]. Makanan dengan warna yang menarik lebih besar kemungkinannya untuk dipilih oleh responden. Pengaruh warna terhadap penerimaan responden dapat menunjukkan kualitas produk, karena merupakan salah satu faktor penting dari kualitas produk. Oleh sebab itu warna pada *cookies* F3 lebih disukai oleh responden [12].



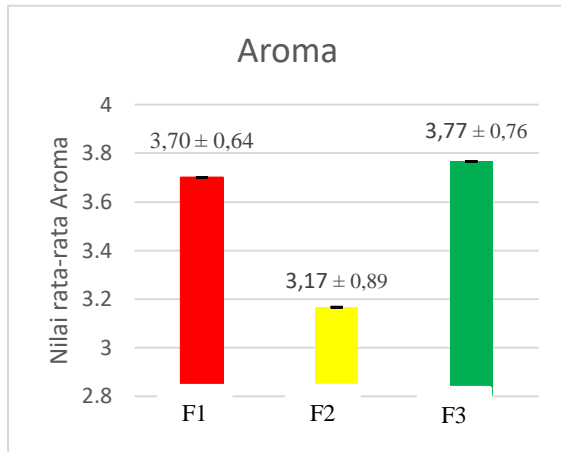
Gambar 2. Data Hasil Uji Tingkat Kesukaan Warna Cookies



Gambar 3. Data Hasil Uji Tingkat Kesukaan Rasa Cookies.

Hasil analisis rata-rata standar deviasi tingkat kesukaan rasa (Gambar 3) pada *cookies* ubi jalar ungu dan daun kersen terhadap 30 orang responden tidak terlatih. Jumlah rata-rata tertinggi didapatkan oleh sampel F1 yaitu $3,96 \pm 0,83$ sedangkan rata-rata terendah didapatkan oleh sampel F2 yaitu $2,8 \pm 0,90$. Berdasarkan hasil tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa pengujian dengan menggunakan parameter rasa, responden lebih menyukai formula F3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan

responden lebih menyukai kue kering yang lebih beraroma ubi jalar ungu [11]. Kesukaan rasa pada formula F3 disebabkan adanya substitusi ubi jalar ungu yang lebih banyak, sehingga *cookies* lebih terasa ubi jalar ungu. Kesukaan terhadap formula F3 juga disebabkan beberapa subjek menyukai rasa ubi jalar ungu [13].

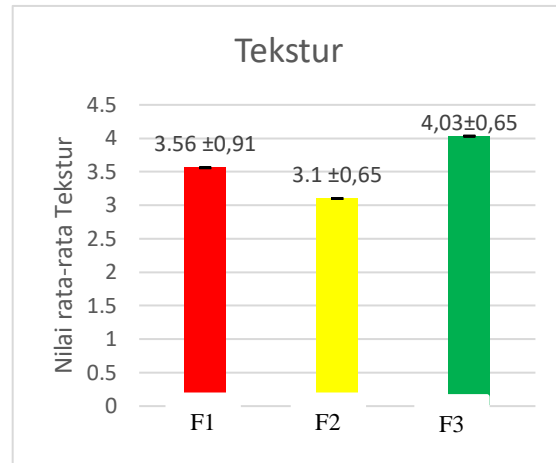


Gambar 4. Data Hasil Uji Tingkat Kesukaan Aroma Cookies

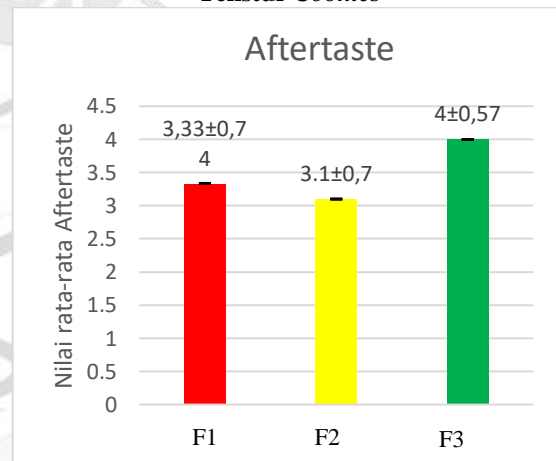
Hasil analisis rata-rata standar deviasi tingkat kesukaan aroma (Gambar 4) pada *cookies* ubi jalar ungu dan daun kersen terhadap 30 orang responden tidak terlatih. Jumlah rata-rata tertinggi didapatkan oleh formula F3 yaitu $3,73 \pm 0,76$ sedangkan rata-rata terendah didapatkan oleh formula F2 yaitu $3,17 \pm 0,89$. Berdasarkan hasil tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa pengujian dengan menggunakan parameter aroma, responden lebih menyukai formula F3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan responden lebih menyukai kue kering yang lebih beraroma ubi jalar ungu [11]. Aroma pada formula F3 memiliki ketertarikan yang lebih tinggi dikarenakan *cookies* memiliki aroma ubi jalar ungu. Kesukaan terhadap formula F3 juga disebabkan beberapa subjek menyukai aroma ubi jalar ungu [14].

Hasil analisis rata-rata standar deviasi tingkat kesukaan tekstur (Gambar 5) pada *cookies* ubi jalar ungu dan daun kersen terhadap 30 orang responden tidak terlatih. Jumlah rata-rata tertinggi didapatkan oleh formula F3 yaitu $4,03 \pm 0,65$ sedangkan rata-rata terendah didapatkan oleh formula F2 yaitu $3,1 \pm 0,65$. Berdasarkan hasil tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa pengujian dengan menggunakan parameter tekstur, responden lebih menyukai formula F3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan responden lebih menyukai kue kering yang lebih halus [11]. Formula F3 lebih disukai tekstur

dibandingkan F2 dikarenakan F2 memiliki tekstur yang kasar dikarenakan serat yang terdapat pada daun kersen lebih kasar dibandingkan dengan ubi jalar ungu [15].



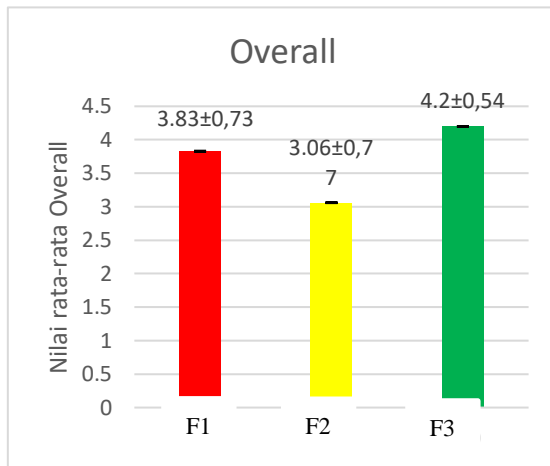
Gambar 5. Data Hasil Uji Tingkat Kesukaan Tekstur Cookies



Gambar 6. Data Hasil Uji Tingkat Kesukaan Aftertaste Cookies

Hasil analisis rata-rata standar deviasi tingkat kesukaan *aftertaste* (Gambar 6) pada *cookies* ubi jalar ungu dan daun kersen terhadap 30 orang responden tidak terlatih. Jumlah rata-rata tertinggi didapatkan oleh formula F3 yaitu $4,00 \pm 0,57$ sedangkan rata-rata terendah didapatkan formula F2 yaitu $3,1 \pm 0,7$. Berdasarkan hasil tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa pengujian dengan menggunakan parameter *aftertaste*, responden lebih menyukai formula F3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan responden lebih menyukai kue kering yang banyak penambahan ubi jalar ungu [11]. Formula F3 lebih disukai *aftertaste* dibandingkan F2 dikarenakan F2 memiliki *aftertaste* yang terasa sepat, dikarenakan pada pembuatan tepung daun kersen ini melalui pemanasan sehingga senyawa

polifenol yang terdapat pada daun kersen menyebabkan *aftertaste* yang sepat [16].



Gambar 7. Data Hasil Uji Tingkat Kesukaan Overall Cookies

Hasil analisis rata-rata standar deviasi tingkat kesukaan *overall* (Gambar 7) pada *cookies* ubi jalar ungu dan daun kersen terhadap 30 orang responden tidak terlatih. Jumlah rata-rata tertinggi didapatkan oleh sampel F3 yaitu $4,00 \pm 0,54$ sedangkan rata-rata terendah didapatkan oleh F2 yaitu $3,06 \pm 0,77$. Berdasarkan hasil tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa pengujian dengan menggunakan parameter *overall*, responden lebih menyukai formula F3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan responden lebih menyukai kue kering yang banyak penambahan ubi jalar ungu [11]. Secara keseluruhan formula F3 lebih disukai oleh responden dikarenakan penambahan ubi jalar ungu yang lebih banyak dibandingkan dengan penambahan daun kersen. Penambahan daun kersen ini mempengaruhi keseluruhan parameter dikarenakan rasa daun kersen yang sepat akibat pemanasan dan memiliki serat yang kasar [6].

Berdasarkan hasil uji organoleptik *cookies* ubi jalar ungu dengan daun kersen dapat dipilih *cookies* yang paling disukai dari parameter warna, aroma, rasa, tekstur, *aftertaste* dan *overall* adalah F3 lebih unggul dibandingkan lainnya. Hal ini disebabkan penambahan ubi jalar ungu yang lebih banyak. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh responden lebih menyukai produk kue kering dengan warna yang lebih ungu dan lebih berasa ubi jalar ungu [11]. Penambahan daun kersen yang lebih banyak mempengaruhi warna, aroma, rasa, tekstur, *aftertaste* dan *overall* pada *cookies*. Daun kersen ini memiliki rasa yang sepat, beraroma daun, dan bertekstur kasar akibat kadar serat yang tinggi. Sehingga penambahan daun kersen yang lebih

banyak kurang disukai oleh responden, hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan [6]

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan pengujian organoleptik pada *cookies* ubi jalar ungu dan daun kersen dengan 3 formula yaitu F1, F2 dan F3 berdasarkan tingkat kesukaan diperoleh tingkat kesukaan yang paling disukai adalah F3. *Cookies* F3 dengan perbandingan 194,44 g tepung ubi jalar ungu: 2,5 g tepung daun kersen. Formula penambahan ubi jalar ungu yang lebih banyak dan daun kersen yang lebih sedikit lebih disukai oleh responden baik dari segi warna, aroma, rasa, tekstur, *aftertaste*, dan *overall*.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Kepala Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman yang telah memberikan izin penelitian. Kepala Unit Laboratorium Farmaka Tropis Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman yang telah memberikan izin dalam penggunaan Laboratorium Riset dan Penelitian untuk pembuatan *cookies* dan pengujian organoleptik. Kepada semua pihak yang turut membantu peneliti selama penelitian berlangsung

6. PENDANAAN

Penelitian ini tidak didanai oleh sumber hibah manapun.

7. KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan (*authorship*), dan atau publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Novrini, S., & Danil, M. Pengaruh Jumlah Mentega Dan Kuning Telur Terhadap Mutu Cookies Keladi. Wahana Inovasi. Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UISU. 2019; 8(1).
- Agustina, A. W., & Anjani, G. Cookies tepung beras hitam dan kedelai hitam sebagai alternatif makanan selingan indeks glikemik rendah. Journal of Nutrition College. 2017;6(2):28-137.
- Nurhamidah, E. Pengaruh Pemberian Ekstrak Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* poiret) Terhadap Kadar Glukosa Darah, Kadar Immunoglobulin A (IgA) dan Villi Usus pada Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*) Diabetes Mellitus. SCIENTIA. 2014;4(1).

4. Iswara, J. A., Julianti, E., & Nurminah, M. Karakteristik tekstur roti manis dari tepung, pati, serat dan pigmen antosianin ubi jalar ungu. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2019;7(4): 12-21.
5. Krishnaveni M, dan Dhanalakshmi R. Qualitative and Quantitative Study of Phytochemicals in *Muntingia calabura* L. Leaf and Fruit. *World Journal of Pharmaceutical Research*. 2014;3(6):1687-1696.
6. Zahara. Kajian Morfologi dan Review Fitokimia Tumbuhan Kersen (*Muntingia calabura* L.). *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*. 2018;5(2):69-74.
7. Marzeline, C.N.L., dan Adi, A.C. Pengaruh Substitusi Bekatul (*Rice bran*) dan Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) Terhadap Kadar energi, Kadar Serat, dan Daya Terima Pada Mini Pao. *Amerta Nutr*. 2017;282-290.
8. Depkes RI. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Indonesia; 2017.
9. Hapsari, R. *Cookies Fans Bekukan Sekarang-Panggang Nanti*. Jakarta: Gramedia Pustaka Umum; 2010.
10. Robby, H. K., Winagadipustaka, B., Barqi, W. S., dan Harismah, K. Uji organoleptik dan Kadar glukosa Brownies dengan Substitusi Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*). *URECOL*, 195-200.
11. Tuhumury, H. C., Ega, L., dan Keliobas, N. 2018. Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu Terhadap Karakteristik Kue Kering. *AGRITEKNO. Jurnal Teknologi Pertanian*. 2017;7(1): 30-35.
12. Murni, M. Kajian Penambahan Tepung Tempe Pada Pembuatan Kue Basah Terhadap Daya Terima Konsumen. *Jurnal Teknologi Pangan*. 2013;4(2).
13. Martins, O. D. J., dan Susilowati, S. Pengaruh Substitusi Ubi Jalar Ungu Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Cookies Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* var Ayamurasaki). *BiSTeK Pertanian*. 2014;1(1).
14. Saelan, E., dan Aqshan, S.H. Uji Kimia Tepung Daun Kersen (*Muntingia calabura*) dan Implementasinya Dalam Ransum Ayam Broiler Terhadap Nilai Kecernaan. *Jurnal Ilmu Ternak*. 2019;19(2):108-112.
15. Hely, E., Zaini, M. A., dan Alamsyah, A. Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Sifat Fisiko Kimia Teh Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). *Jurnal Agrotek Ummat*. 2018;5(1):1-9.

Laporan Kasus

Analisis *Drug Related Problems* (DRPs) Seorang Pasien Obesitas Yang Menggunakan Obat Antihipertensi Dan Antidiabetik Oral

Niken Indriyanti^{1*)}, Theresia Fenny Oktarina², Andi Atirah Melinda Septiani², Nila Shafira Sukmawati², Winchy Putri Cantika², Erin Febi Meliana Pasaribu², Melynda Rahma², Muhammad Abil Arqam², Aulia Safitri³, Rezky Nur Ardyah⁴

¹KBI Farmakologi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

²Program Studi Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

³Program Studi Sarjana Farmasi Klinis, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

⁴Program Studi D III Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*) E-mail : niken@farmasi.unmul.ac.id

Diterima : Februari 2024

Disetujui : Juni 2024

ABSTRAK

Penyakit metabolik memerlukan pengobatan seumur hidup dalam rangka meningkatkan kualitas hidup pasien. Kepatuhan minum obat dan pola hidup sehat menjadi kunci kestabilan kondisi pasien. Penelitian ini merupakan penelitian kasus seorang perempuan usia 50 tahun yang menggunakan obat amlodipin, simvastatin, dan metformin. Pasien memiliki riwayat stroke 13 tahun lalu. Tekanan darah pasien 144/81 mmHg, GDP 211 mg/dL, kolesterol 279 mg/dL, berat badan 59 kg, dan tinggi badan 150 cm. Status gizi yaitu obesitas tingkat I dengan IMT 26,2. Analisis DRP dilakukan menggunakan kajian literatur. Beberapa DRP muncul dan dapat diatasi dengan pengaturan minum obat yang bisa di edukasikan ke pasien.

Kata kunci : Diabetes Melitus, DRPs, Amlodipin, Simvastatin.

Drug Related Problems (DRPs) Analysis Of An Obesity Patient Who Received Antihypertension And Oral Antidiabetic Drugs

ABSTRACT

Metabolic disorder needs lifelong treatment, in order to increase their quality of life. Medication adherence and healthy lifestyle is a key to stabilize patient's condition. This research is a case report of an obesity woman aged 50 yo who received amlodipine, simvastatin, dan metformin. Patient had embolic stroke 13 years ago. Patient's blood pressure is 144/81 mmHg, fasting blood glucose level is 211 mg/dL, cholesterol level is 279 mg/dL, body weight 59 kg, 150 cm tall. Nutritional status of this patient is obesity level 1 due to BMI 26,2. DRP analysis was performed by using literature review. Some DRPs occur, but it can be solved by educating patient. Some dose arrangements can be useful for this patient.

Keywords: *Diabetes Melitus, DRPs, Amlodipine, Simvastatin.*

1. ILLUSTRASI KASUS

Pasien Nyonya X, seorang wanita usia 50 tahun yang bekerja sebagai ibu rumah tangga. Pasien mengalami hipertensi selama 13 tahun (sejak 2010), pasien juga menderita kolesterol dan diabetes melitus tipe 2 selama 3 tahun (sejak 2020). Pasien diberikan obat Amlodipine Besylate 1x10 mg, Simvastatin 1x20 mg jika kolesterol meningkat, dan Metformin 3x500 mg. Pasien juga mengkonsumsi Polysilane tablet ketika maag kambuh. Pasien mengaku terkadang telat dalam meminum obat karena lupa.

Selama ini, pasien rutin kontrol gula darah sebulan sekali, kolesterol 3 bulan sekali dan terkadang mengecek tekanan darah mandiri dirumah jika dibutuhkan. Pasien mengeluhkan sering pusing ketika telat minum obat, sering kencing, mengalami mual dan muntah ketika maag kambuh, pembengkakan kaki disangkal, mengalami kram pada tangan namun kram pada kaki disangkal, sering mengalami kelelahan ketika kadar gula darah meningkat.

Riwayat penyakit, pasien sebelumnya pernah

terkena stroke pada tahun 2010, namun tidak dapat mengingat obat yang digunakan. Terdapat riwayat keluarga dengan hipertensi dan diabetes melitus. Riwayat alergi obat pasien tidak ada.

Makanan pasien sehari-hari adalah nasi putih, ikan, dan sayuran. Pasien rutin berolahraga setiap Rabu dan Sabtu. Pasien mengakui mengonsumsi jamu rebusan jahe, kunyit, sirih dan temulawak. Dari hasil pemeriksaan pasien didapatkan tekanan darah 144/81 mmHg, GDP 211 mg/dL, kolesterol 279 mg/dL, berat badan 59 kg, dan tinggi badan 150 cm, status gizi yaitu Obesitas tingkat I dengan IMT 26,2. Kasus ini memerlukan analisis kefarmasian supaya bisa diketahui kerasionalan dan ketepatan penggunaan obat oleh pasien. Dengan demikian, kualitas pengobatan pasien bisa maksimal.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif menggunakan metode analisis SOAP (*Subjective, Objective, Assessment, and Plan*) dengan desain penelitian studi kasus yaitu dengan meneliti unit tunggal atau satu individu. Penelitian ini bertujuan untuk melihat adanya DRPs (*Drug Related Problems*) dan ketepatan terapi obat pada pasien dengan hipertensi, hiperlipidemia, dan diabetes melitus tipe II. Data yang diambil merupakan data primer yang bersumber dari pasien dan keluarga pasien. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara secara langsung. *Informed consent* sudah ditandatangani oleh pasien. Protokol penelitian ini telah disetujui oleh KEPK Fakultas

Farmasi Unmul Nomor 178/KEPK-FFUNMUL/EC/EXP/11/2023.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Subjective

Hipertensi dan stroke (13 tahun lalu); DM tipe II dan hiperlipidemia (3 tahun lalu). Tidak ada riwayat hipertensi dan DM di keluarga. Tidak ada riwayat alergi. Selama ini, pasien rutin kontrol gula darah sebulan sekali, kolesterol 3 bulan sekali dan terkadang mengecek tekanan darah mandiri dirumah jika dibutuhkan. Pasien mengeluhkan sering pusing ketika telat minum obat, sering kencing, mengalami mual dan muntah ketika maag kambuh, pembengkakan kaki disangkal, mengalami kram pada tangan namun kram pada kaki disangkal, sering mengalami kelelahan ketika kadar gula darah meningkat. Makanan pasien sehari-hari adalah nasi putih, ikan, dan sayuran. Pasien rutin berolahraga setiap Rabu dan Sabtu. Pasien mengakui mengonsumsi jamu rebusan jahe, kunyit, sirih dan temulawak.

3.2 Objective

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Pasien

Parameter	Nilai Normal	Hasil Pemeriksaan
IMT	18,5-25	26,2
Tekanan darah	140/90 mmHg	144/81 mmHg
GDP	<100 mg/dL	211 mg/dL
Total kolesterol	<200 mg/dL	279 mg/dL

Tabel 2. Profil Pengobatan Pasien

Nama Obat	Dosis	Aturan Pakai	Waktu Konsumsi
Metformin	500 mg	3 x 1 tab	Pagi, Siang, Sore
Amlodipin Besilate	10 mg	1 x 1 tab	Siang
Simvastatin	20 mg	1 x 1 tab	Malam (prn)
Polysilane (Al(OH) ₃ , Mg(OH) ₂ , Simethicone)	Al(OH) ₃ 200 mg, Mg(OH) ₂ 200 mg, Simethicone 80 mg	3 x 1-2 tab	prn

Metformin adalah pilihan pertama antidiabetik pada sebagian besar kasus diabetes melitus tipe 2 dan digunakan secara *off label* untuk pasien obesitas. Metformin dapat mengendalikan kondisi glikemia menjadi normal dan dapat memperbaiki fungsi sel beta dengan cara menurunkan efek toksik glukosa dari pankreas [10]. Mekanisme kerja metformin dengan meningkatkan sensitivitas insulin sehingga insulin dapat digunakan efektif. Metformin juga dapat menurunkan produksi glukosa di hati

[11]. Faktor resiko meningkatnya jumlah penderita DM dapat dikelompokkan oleh faktor resiko yang tidak dapat dimodifikasi diantaranya adalah ras dan etnik, riwayat dengan keluarga DM, umur, riwayat melahirkan bayi dengan BB lahir bayi >4 kg dan riwayat lahir dengan berat badan lahir rendah <2,5 kg dan faktor yang dapat dimodifikasi berat badan lebih (IMT ≥ 23 kg/m²), kurangnya aktivitas fisik, hipertensi (>140/90 mmHg), dislipidemia (HDL < 35 mg/dl dan atau trigliserida > 250 mg/dl) dan diet

tidak sehat [3]. Obesitas merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi timbulnya penyakit DM tipe 2. Sekitar 70% penderita diabetes adalah *overweight* dan lebih dari 50% pasien dengan obesitas mengalami penurunan toleransi glukosa. Salah satu cara mengetahui adanya obesitas adalah dengan

menilai Indeks Massa Tubuh (IMT). Peningkatan IMT menyebabkan meningkatnya timbunan lemak bebas yang tinggi yang akhirnya dapat memicu oksidasi lemak yang menghambat penggunaan glukosa dalam otot [12].

3.3 Assessment dan Plan

Tabel 3. Assessment dan Plan

Problem Medis	Terapi	Guideline	Monitoring	Konseling
DM Tipe II	Metformin	Lini pertama pada pasien diabetes melitus tipe 2 [25]	Pemeriksaan teratur gula darah. Monitoring efek samping metformin seperti mual.	Pasien disarankan untuk melakukan diet atau penurunan berat badan. Mengedukasi pasien untuk melakukan pola hidup yang sehat dengan olahraga ringan.
Hipertensi	Amlodipin Besilat	Pada kasus dengan diabetes, terapi antihipertensi awal diberikan gol CCB/ACEI/ARB [5]	Pemeriksaan teratur tekanan darah. Monitoring efek samping amlodipin seperti sakit kepala, mual, dan edema	Pasien menerapkan diet DASH. Mengedukasi pasien untuk melakukan diet atau penurunan berat badan. Mengedukasi pasien untuk melakukan pola hidup yang sehat dengan olahraga ringan.
Dislipidemia	Simvastatin	Salah satu pilihan obat yang digunakan untuk terapi hiperlipidemia adalah statin. Statin digunakan sampai dosis terbesar yang dapat ditoleransi untuk mencapai target konsentrasi kolesterol LDL [26]	- Pemeriksaan kadar kolesterol - Monitoring efek samping simvastatin seperti sakit kepala, mual	Pasien disarankan melakukan pola hidup yang sehat dengan olahraga ringan. Mengedukasi pasien untuk mengonsumsi makanan padat gizi (sayuran, kacang-kacangan, buah) dan menghindari makanan tinggi kalori (makanan berminyak dan <i>softdrink</i>).
Maag	Polysilane (Aluminium hidroksida, Magnesium hidroksida, Simethicon)	Obat ini termasuk kelas terapi antasida yang berfungsi menetralkan asam lambung sehingga berguna untuk menghilangkan nyeri tukak peptik, antasida tidak mengurangi volume asam yang dikeluarkan lambung tetapi peninggian pH akan menurunkan aktivitas pepsin [27]	Monitoring efek samping seperti mual atau muntah, sembelit dan sakit kepala.	Pasien disarankan untuk mengatur pola makan yang sehat. Mengedukasi pasien untuk beristirahat yang cukup. Mengedukasi pasien untuk menghindari pemicu seperti makanan yang berminyak, pedas dan minuman mengandung kafein.

Pada pasien didapatkan IMT yaitu 26,2 kg/m², yang termasuk ke kategori obesitas tingkat 1. Metformin merupakan lini pertama pengobatan antihiperlipidemik pada pasien diabetes melitus tipe 2 khususnya dengan IMT diatas normal, karena metformin bersifat netral terhadap peningkatan berat badan [3]. Penggunaan metformin pada pasien obesitas sebenarnya sudah luas, baik pada pasien untuk terapi DM, atau memang disengaja untuk terapi obesitas pada pasien DM. Pada konsentrasi tinggi, metformin diketahui mampu meningkatkan sensitivitas insulin perifer, yang menghasilkan stabilitas berat badan atau malah penurunan berat badan baik pada pasien diabetes [13].

Penggunaan antihipertensi berupa obat golongan Calcium Channel Blocker (CCB) dengan mekanisme kerja mencegah kalsium masuk ke dalam dinding pembuluh darah yang mengakibatkan pembuluh darah melebar dan mengakibatkan tekanan darah menurun [14]. Amlodipin merupakan obat golongan CCB generasi ketiga yang bekerja melalui penghambatan masuknya kalsium kedalam sel otot polos pembuluh darah dan sel miokard yang menurunkan resistensi pembuluh darah perifer (PVR). Amlodipin biasanya diberikan sekali sehari karena waktu paruhnya yang lama, sehingga dapat meningkatkan kepatuhan pasien dalam meminum obat [15]. Pada pasien hipertensi grade 1 diberikan monoterapi sedangkan terapi kombinasi diberikan pada pasien hipertensi grade 2 [16]. Pada kasus ini pasien mengalami hipertensi grade 1 dimana tekanan darah pasien berada di rentang 140-159 mmHg untuk sistol dan 90-99 mmHg untuk diastol [17].

Dosis penggunaan obat amlodipin untuk penderita hipertensi yaitu 5 mg hingga 10 mg per oral sekali sehari dengan dosis maksimum 10 mg/hari [18]. Amlodipin memiliki potensi efek samping yang lebih ringan jika dibandingkan dengan obat golongan lain seperti ACEI yang menimbulkan efek samping seperti batuk kering dan penurunan fungsi ginjal [19]. Efek samping yang paling umum dari penggunaan obat amlodipin yaitu sakit kepala, mual, kemerahan, edema pergelangan kaki dan hipotensi [20].

Penggunaan antihipertensi harus tetap disertai modifikasi gaya hidup. Pengobatan hipertensi terdiri dari terapi nonfarmakologi dan farmakologi. Terapi non farmakologis harus dilaksanakan oleh semua pasien hipertensi dengan tujuan menurunkan tekanan darah dan mengendalikan faktor-faktor resiko penyakit penyerta lainnya. Modifikasi gaya

hidup berupa penurunan berat, kontrol diet mencakup konsumsi buah-buahan, sayur-sayuran, serta produk susu rendah lemak jenuh/lemak total, penurunan asupan garam. Beberapa hal lain yang disarankan adalah target aktivitas fisik minimal 30 menit/hari dilakukan paling tidak 3 hari dalam seminggu [21].

Simvastatin adalah salah satu obat golongan statin yang efektif dalam menurunkan kadar kolesterol yang bekerja dengan cara menghambat aktivitas enzim HMG CoA Reduktase (*Hidroksi Methylglutarin Koenzim A*) sehingga produksi kolesterol dalam hati akan berkurang [22]. Golongan obat simvastatin memiliki waktu paruh yang pendek yaitu 2 jam sehingga waktu paling optimal untuk mengkonsumsinya pada saat malam hari sebelum tidur karena pada saat tubuh beristirahat sintesis kolesterol sangat tinggi [23].

Obat simvastatin dan obat amlodipin memiliki interaksi farmakokinetik, dimana amlodipin secara signifikan meningkatkan AUC HMG-CoA reductase inhibitors setelah pemberian simvastatin. Namun kombinasi ini tidak perlu dihindari, karena itu penggunaan kombinasi ini disarankan dimulai dengan dosis statin serendah mungkin yaitu dibatasi sampai 20 mg setiap hari. Amlodipin dapat diminum selang 2 jam sebelum minum simvastatin di malam hari supaya efek kedua obat bisa maksimal [24].

Penggunaan polifarmasi obat tersebut tetap bisa menghasilkan efek maksimal dengan pengaturan minum obat. Mekanisme setiap obat telah dijelaskan. Mekanisme tersebut berada dalam jalur masing-masing setiap obat, sehingga tidak ada efek adisi. Interaksi dapat dihindari dengan pemberian jeda minum obat. Antasida digunakan tidak bersamaan dengan obat yang lain karena dapat mengakibatkan tidak maksimalnya penyerapan obat di saluran pencernaan. Amlodipin dan simvastatin tetap bisa diminum malam hari dengan jeda waktu minimal 2 jam. Kepatuhan minum obat dapat ditunjang dengan alarm atau jadwal tertulis sehingga pasien bisa mendapatkan efek pengobatan maksimal di rumah

4.KESIMPULAN

Pasien menderita hipertensi, dislipidemia dan diabetes melitus tipe 2 serta memiliki riwayat penyakit stroke. Berdasarkan perhitungan indeks massa tubuh didapatkan bahwa pasien mengalami obesitas tingkat 1. Dari hasil analisis data didapatkan bahwa pemberian terapi obat yang dibutuhkan pasien (Metformin, Amlodipin, dan

Simvastatin) sudah tepat dan sesuai dengan kondisi pasien. Terdapat interaksi pada penggunaan terapi amlodipin dan simvastatin, namun hal tersebut diatasi dengan adanya penyesuaian dosis dan waktu pemberian.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulisan artikel ini dapat diselesaikan dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak, terutama Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman yang telah memfasilitasi publikasi artikel ini.

Laporan kasus ini diharapkan bermanfaat untuk mahasiswa Fakultas Farmasi dan sejawat apoteker yang mendalami bidang Farmasi Klinis.

6. PENDANAAN

-

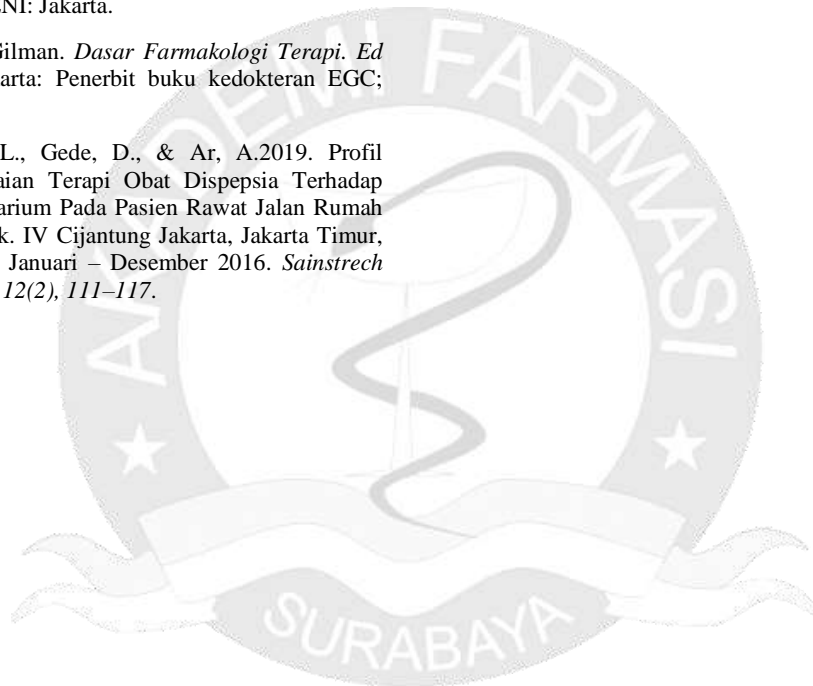
7. KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan (*authorship*), dan atau publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rochlani, Yogita., Naga Venkata Pothineni, Swathi Kovelamudi, and Jawahar L. Mehta. 2017. Metabolic syndrome: pathophysiology, management, and modulation by natural compounds. *Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease*.
2. Misnadiarly. 2006. *Ulcer, Gangren, Infeksi Diabetes Melitus*. Jakarta: Pustaka Populer Obor.
3. Perkeni. 2015. *Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. PERKENI: Jakarta.
4. Bennett, K., & Aditya, B.S. (2015). An Overview of Diabetic Nephropathy : Epidemiology, Pathophysiology, and Treatment. *Journal of Diabetes Nursing*, 18, 6-17.
5. JNC-8. 2014. The Eight Report of the Joint National Committee. *Hypertension Guidelines: An In-Depth Guide*. Am J Manag Care
6. Rachmaini Fitri, Lia Amalia, Cherry Rahayu. 2020. Profil Terapi Antihipertensi dan Antihiperlipidemia Terhadap Fungsi Ginjal Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Komplikasi Penyakit Ginjal Kronis di RSUP Dr. Hasan Sadikin. *Pharm Sci Res*, Vol 7 No 1.
7. Delima, Widowati L., Y. Astuti, H. Siswoyo, R. Gitawati, dan A. Purwadianto. 2012. Gambaran Praktik Penggunaan Jamu oleh Dokter di Enam Provinsi di Indonesia. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 40 (3): 22-109.
8. Ardiani, H. E., Permatasari, T. A. E., & Sugiatmi, S. 2021. Obesitas, pola diet, dan aktifitas fisik dalam penanganan diabetes melitus pada masa pandemi COVID-19. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF)*, 2 (1), 1-12.
9. Rahayu, P., Utomo, M., & Setiawan, M. R. 2012. Hubungan antara faktor karakteristik, hipertensi dan obesitas dengan kejadian diabetes mellitus di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Soewondo Kendal. *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah*, 1 (2).
10. Totong, Julia, Desi Wahyu Ningsih. 2020. Terapi Obat pada Pasien Diabetes Melitus dengan Komplikasi di Rumah Sakit. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, Vol. 19 No. 1.
11. Apriyani, F., Cholisah, E. & Erlianti, K. 2022. Efek Pemberian Metformin dan Metformin+Glimepiride terhadap kadar HbA1c pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi (Journal of Management and Pharmacy Practice)*, 12(2).
12. Saputra, Irman., Firhat Esfandiari, Esteria Marhayuni, M Nur. 2020. Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Hb-A1c pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada Volume 9 Nomor 2*.
13. Salomo, H. (2020). Potensi Penggunaan Metformin Sebagai Suplementasi Diet Pada Obesitas. *JIMKI: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, 8 (1), 38-43.
14. Sayyidah, dkk. 2020. Pola Peresepan Obat Antihipertensi pada Pasien Rawat Inap di Rumah Sakit X Periode Januari-Maret 2020. *Jurnal Prosiding Senantias*, 1(1), 625-633.
15. Fares, Hassan, et all. 2016. Amlodipin in Hypertension: a First-line Agent with Efficacy for Improving Blood Pressure and Patient Outcomes. *NCBI : Open Heart Vol. 3 No. 2*.
16. Tuloli, Teti Sutriati., Nur Rasdianah., Faradilasandi Tahala. 2021. Pola Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Hipertensi. *Indonesia Journal of Pharmaceutical Education (E-Journal) Vol. 1 No. 3*.
17. Medikanto, BR. 2014. A 53 Years Old Women with Hypertension Grade 1 and Diabetes Mellitus Type 2. *J Medula Unila Vol. 3 No. 2*.
18. Drugs.com. Amlodipine. <https://www.drugs.com/amlodipine.html>
19. Ahadih, N., Suhardiana H.E., Handayani N. 2019. Evaluasi Kesesuaian Obat dan Dosis Antihipertensi di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit "X" Kota Tasikmalaya. *Media Informatika*, 15(2), 129-137.
20. Putri, Sekar Anastry., Dwi Aulia Ramdini., Afriyani., M. Fitra Wardhana. 2023. Literatur Review: Efek Samping Penggunaan Obat Hipertensi. *Medula Vol. 13 No. 4*
21. Tambunan, Suci Mardiana., Pinta Pudiyanti Siregar. 2022. Laporan Kasus Hipertensi dengan

- Dislipidemia: Kunjungan Rumah Mahasiswa Kedokteran Stase Kesehatan Komunikasi. *Jurnal Implementa Husada Vol. 3 No. 2.*
22. Hardianto, D. 2014. Tinjauan Lovastatin Dan Aplikasinya. *Jurnal Bioteknologi dan Biosains Indonesia (JBBi) 1(1) 38-44.*
23. Rosita, Irma., et al. 2014. Efek Samping Nyeri Otot dari Simvastatin dan Atorvastatin pada Pasien Jantung RSUD Tarakan. *Skripsi Universitas Indonesia, 2-5.*
24. Mahamudu, Yesia Stevani., et all. 2017. Kajian Potensial Interaksi Obat Antihipertensi pada Pasien Hipertensi Primer di Instalasi Rawat Jalan RSUD Luwuk Periode Januari-Maret 2016. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT Vol. 6 No. 3.*
25. Perkeni. 2021. *Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia.* PERKENI: Jakarta.
26. Goodman, Gilman. *Dasar Farmakologi Terapi. Ed 10.* Jakarta: Penerbit buku kedokteran EGC; 2012.
27. Musnelina, L., Gede, D., & Ar, A.2019. Profil Kesesuaian Terapi Obat Dispepsia Terhadap Formularium Pada Pasien Rawat Jalan Rumah Sakit Tk. IV Cijantung Jakarta, Jakarta Timur, Periode Januari – Desember 2016. *Sainstrech Farma, 12(2), 111–117.*



Artikel Penelitian

Pengaruh Pemberian Ekstrak Air Kunyit Hitam (*Curcuma caesia* Roxb.) Dengan Metode *Green Solvent* Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus*)

Alda Azmi¹, Riski Sulistiarini^{1*}, Febrina Mahmudah¹

¹Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

^{*}E-mail: riski@farmasi.unmul.ac.id

Diterima : Februari 2024

Disetujui : Juni 2024

ABSTRAK

Kunyit hitam mempunyai kandungan flavonoid yang mampu menekan penurunan glukosa darah dengan mengembalikan sensitivitas insulin yang disekresikan oleh sel beta pankreas, selain itu flavonoid dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan beberapa mekanisme. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak air kunyit hitam (*Curcuma caesia* roxb.) dengan metode *green solvent* terhadap kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus* L). Metode penelitian menggunakan metode ekstraksi berbantu *Microwave-Assisted Extraction* (MAE) berbasis green solvent dengan pelarut yang digunakan kolin klorida-sorbitol. Tiga puluh ekor mencit jantan dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan, yakni kelompok negatif, uji I (dosis 25 mg/kgBB), uji II (dosis 50 mg/kgBB), uji III (dosis 100 mg/kgBB), uji IV (dosis 200 mg/kgBB) dan uji V (dosis 400 mg/kgBB). Mencit di induksi dengan aloksan monohidrat dengan dosis 210 mg/kgBB secara intraperitoneal selama 3 hari. Kemudian dilakukan pemberian ekstrak air kunyit hitam selama 7 hari dan dilakukan pengecekan kadar glukosa darah pada hari ke-8. Berdasarkan pada kelompok negatif mengalami kenaikan sebesar 47,6 mg/dl, uji I (dosis 25 mg/kgBB) mengalami kenaikan sebesar 5 mg/dl, uji II (dosis 50 mg/kgBB) mengalami kenaikan sebesar 9 mg/dl, uji III (dosis 100 mg/kgBB) mengalami penurunan sebesar 43 mg/dl, uji IV (dosis 200 mg/kgBB) mengalami penurunan sebesar 139,3 mg/dl dan uji V (dosis 400 mg/kgBB) memiliki aktivitas penurunan kadar glukosa paling tinggi dengan rerata penurunannya yaitu 182,3 mg/dl dibandingkan kelompok uji lainnya.

Kata kunci: Kunyit hitam, Kadar glukosa darah, *Green Solvent*.

Effect of Aqueous Extract of Kunyit Hitam (*Curcuma caesia* Roxb.) Using Green Solvent Method on Mice Blood Glucose (*Mus musculus*)

ABSTRACT

Black turmeric contains flavonoids which can suppress the decline in blood glucose by restoring sensitivity to insulin secreted by pancreatic beta cells. Apart from that, flavonoids can reduce blood glucose levels by several mechanisms. This study aims to determine the effect of administering black turmeric (*Curcuma caesia* roxb.) water extract using the green solvent method on the blood glucose levels of mice (*Mus musculus* L). The research method uses a green solvent-based *Microwave-Assisted Extraction* (MAE) extraction method with the solvent used being choline chloride-sorbitol. Thirty male mice were divided into 6 treatment groups, namely negative group, test I (dose 25 mg/kgBB), test II (dose 50 mg/kgBB), test III (dose 100 mg/kgBB), test IV (dose 200 mg/kgBB) and V test (dose 400 mg/kgBB). Mice were induced with alloxan monohydrate at a dose of 210 mg/kgBB intraperitoneally for 3 days. Then black turmeric water extract was given for 7 days and blood glucose levels were checked on the 8th day. Based on the research results, it was concluded that the mean decrease value in the negative group had increased by 47.6 mg/dl, test I (dose 25 mg/kgBB) had increased by 5 mg/dl, test II (dose 50 mg/kgBB) had an increase of 9 mg/dl, test III (dose 100 mg/kgBW) experienced a decrease of 43 mg/dl, test IV (dose 200 mg/kgBW) experienced a decrease of 139.3 mg/dl and test V (dose 400 mg/dl kgBB) had the highest glucose level reduction activity with an average reduction of 182.3 mg/dl compared to the other test groups.

Keywords: Black turmeric, Blood glucose levels, Green solvent.

1. PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan gangguan metabolisme yang ditandai dengan meningkatnya kadarglukosa darah karena terjadinya resistensi terhadap insulin, sekresi insulin yang tidak cukup, atau keduanya. Gejala khas dari diabetes mellitus adalah hiperglikemia [1]. Antihiperglikemia merupakan kondisi medis yang terjadi karena adanya peningkatan kadar glukosa darah yang melebihi batas normalnya [2].

Beberapa masyarakat mulai memilih alternatif lain dan menerapkan gaya hidup kembali ke alam (*Back to Nature*) dan memanfaatkan kembali berbagai bahan alam termasuk tanaman obat (herbal) sebagai pengobatan. Salah satu contoh tanaman obat yang dipercaya dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah yaitu Kunyit Hitam (*Curcuma caesia* Roxb.) yang banyak digunakan oleh masyarakat. Telah dilaporkan kunyit hitam (*Curcuma caesia*) memiliki berbagai macam kandungan fitokimia yaitu karbohidrat, protein, asam amino, steroid, glikosida, flavonoid, alkaloid dan tannin. Kunyit hitam (*Curcuma caesia* Roxb.) memiliki potensi kandungan fitokimia yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis kunyit yang lain. Kunyit hitam (*Curcuma caesia* Roxb.) selain memiliki kandungan fitokimia yang sama dengan kunyit yang lain yaitu kurkumin, ternyata kunyit hitam (*Curcuma caesia* Roxb.) memiliki kandungan flavonoid yang diduga kandungan tersebut mampu menurunkan kadar glukosa darah [3].

Penelitian secara *in vivo* pada tanaman kunyit hitam juga telah dilakukan yaitu pada penelitian Aini [4] dikatakan ekstrak etanol rimpang kunyit hitam memiliki aktivitas penurunan kadar glukosa darah terhadap tikus yang terinduksi *streptozotocin* secara intraperitoneal dengan dosis 45 mg/kgBB. Penelitian ini bertujuan melakukan penulisan ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak air kunyit hitam (*Curcuma caesia* Roxb.) dengan metode *green solvent* terhadap kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah batang pengaduk kaca, alat cek kadar gula darah (*easy touch*), strip glukosa (*easy touch*), kertas saring, timbangan analitik (*Precisa*), hotplate stiter (*Thermo scientific*), *microwave* (*Kris*), oven, spatel, gelas kimia.

Bahan yang digunakan adalah aquades, aloksan, kolin klorida, sorbitol, pakan mencit, NaCl, rimpang kunyit hitam.

2.2 Preparasi sampel

Preparasi sampel Kunyit Hitam (*Curcuma caesia* Roxb.) dilakukan dengan cara ditimbang lalu dicuci bersih kemudian disortasi lalu ditiriskan kemudian di keringkan menggunakan oven pada suhu 60°C selama \pm 24 jam sehingga di dapatkan simplisia kunyit hitam yang siap untuk proses ekstraksi. Metode ekstraksi yang dipilih adalah ekstraksi MAE (*Microwave-Assisted Extraction*). Ekstraksi dibuat dengan cara simplisia ditambahkan dengan pelarut NADES (kolinklorida-sorbitol) kemudian di ekstraksi dengan *microwave* [5,6].

2.3 Penanganan hewan coba

Penelitian ini dilakukan secara *in vivo* yaitu menggunakan hewan uji sebanyak 30 ekor yang dibagi menjadi 6 kelompok. Mencit dipuasakan selama 10-12 jam kemudian diinduksi aloksan monohidrat secara *i.p.* Pemberian aloksan digunakan karena bersifat merusak sel beta pankreas dan menyebabkan pankreas mengalami gangguan dalam produksi insulin sehingga akan terjadi kenaikan kadar glukosa darah pada mencit. Aloksan bersifat toksik selektif terhadap sel beta pankreas yang memproduksi insulin karena terakumulasinya aloksan secara khusus melalui transporter glukosa yaitu *Glucosa transporter* (GLUT2). Pemberian aloksan selama 3 hari, mencit dinyatakan hiperglikemia dengan kadar glukosa darah yaitu \geq 200 mg/dl. Kemudian diberikan ekstrak kunyit hitam. Terdapat 6 kelompok yang memiliki perlakuan yang berbeda-beda seperti yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan Hewan Coba

Kelompok	Perlakuan
Kelompok negatif	Diberi aquades
Uji I	Diberi ekstrak kunyit hitam dosis 25 mg/kgBB
Uji II	Diberi ekstrak kunyit hitam dosis 50 mg/kgBB
Uji III	Diberi ekstrak kunyit hitam dosis 100 mg/kgBB
Uji IV	Diberi ekstrak kunyit hitam dosis 200 mg/kgBB
Uji V	Diberi ekstrak kunyit hitam dosis 400 mg/kgBB

Sebelum diberikan ekstrak, diukur kadar glukosa darah mencit awal melalui vena lateral ekor kemudian diberikan perlakuan sesuai kelompoknya masing-masing selama 7 hari diukur kembali glukosa darahnya kemudian dianalisis menggunakan metode *Paired T test*.

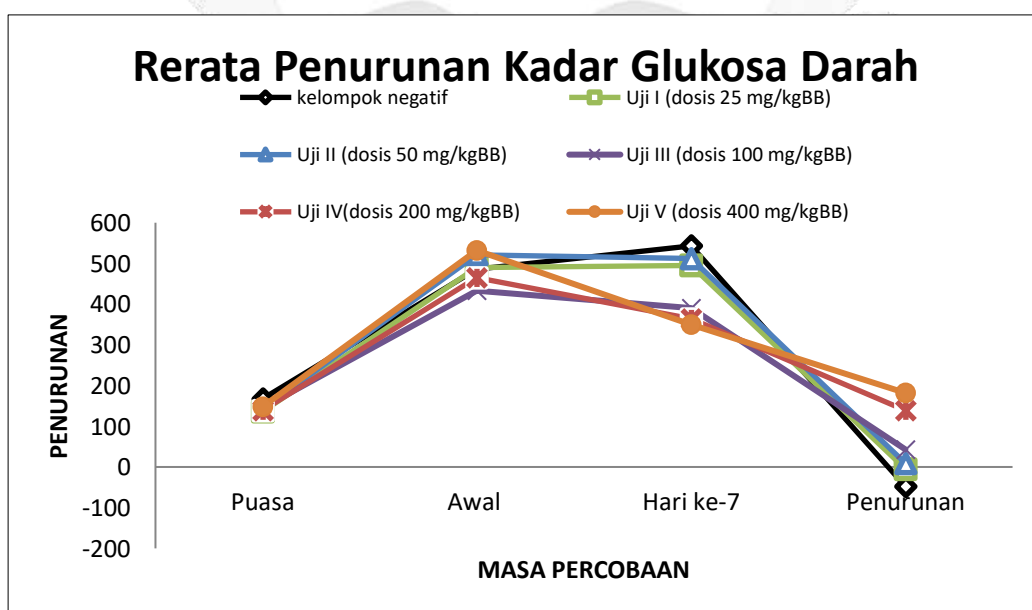
3.HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengoralan yang dilakukan untuk mengetahui ekstrak kunyit hitam terhadap penurunan kadar glukosa darah. Penurunan glukosa darah dilakukan

pada saat pengoralan. Sampel yang digunakan dalam pengujian ini yaitu ekstrak air kunyit hitam yang diketahui memiliki aktivitas dalam menurunkan kadar glukosa darah. Tujuannya untuk mengetahui pengaruh dari ekstrak air kunyit hitam dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit jantan. Data rata-rata kadar glukosa darah setiap replikasi disajikan dalam bentuk tabel untuk mempermudah pembacaan hasil kadar glukosa darah mencit.

Tabel 2. Analisis Rerata Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit selama perlakuan

Kelompok perlakuan	Kadar glukosa darah (mg/dl)			Penurunan	Paired T- test
	Puasa	Awal	Hari ke-7		
Kelompok Negatif	168±14	486,3±76.87	534±64.47	↑47,6±41.19	.183
Uji I (dosis 25mg/kgBB)	136±41.56	490,3±141.17	495,3±86.96	↑5±191.44	.986
Uji II (dosis 50mg/kgBB)	142,3±13.20	521,6±55.59	512,6±32.96	↓9±81.66	.866
Uji III (dosis 100mg/kgBB)	145,6±8.08	433,6±168.34	390,6±160.18	↓43±24.75	.095
Uji IV (dosis 200mg/kgBB)	139,6±29.687	465,3±32.59	364±103.61	↓139,3±115.5 1	.172
Uji V (dosis 400mg/kgBB)	148,3±7.37	532±35.04	349,6±14.01	↓182,3±33.65	.011



Gambar 1. (Rerata Penurunan Kadar Glukosa Darah)

Data rerata kadar glukosa darah dapat diketahui pada Tabel 2 diatas. Dari hasil penelitian ini didapatkan nilai rerata penurunan kadar glukosa darah sebesar 182,3 mg/dl. Jika dibandingkan dengan penelitian Istriningsih [7] menggunakan rimpang kunyit konsentrasi 15,625 µg/ml yang terinduksi aloksan 0,4 % dan glukosa 2 % menghasilkan penurunan sebesar 106,58 mg/dl, pada penelitian kunyit hitam ini lebih besar. Sehingga hasil penelitian ini menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah yang diberi ekstrak air kunyit hitam.

Berdasarkan Tabel 2 kelompok negatif mengalami kenaikan sebesar 47,6 mg/dl. Peningkatan glukosa darah ini disebabkan efek aloksan masih bekerja pada pengukuran kadar glukosa darah akhir. Faktor yang dapat mempengaruhi peningkatan kadar glukosa darah yaitu mencit jarang bergerak, zat makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak terbakar tetapi ditimbun dalam tubuh sebagai lemak dan gula. Pada uji I (dosis 25 mg/kgBB) mengalami kenaikan sebesar 5 mg/dl. Peningkatan glukosa darah ini disebabkan karena elevasi kortikosterin yang dilepaskan pada hewan dalam keadaan stress. Elevasi ini akan menyebabkan peningkatan kadar insulin selama stress. Kondisi mencit mengalami stress akan menstimulus organ endokrin untuk mengeluarkan hormon ephinefrin. Hormon ephinefrin biasanya dihasilkan ketika tubuh berada dalam kondisi tertekan seperti saat akan dalam bahaya, diserang atau berusaha bertahan hidup. Ephinefrin mempunyai efek yang sangat kuat dalam menyebabkan timbulnya proses glikoneogenesis didalam hati, sehingga akan memicu terjadi peningkatan pelepasan glukosa dalam darah. Setelah ini, ephinefrin juga akan meningkatkan pembentukan glukosa dari asam amino atau lemak yang ada pada tubuh. Hal ini akan menyebabkan kondisi darah didalam tubuh akan melonjak drastis, sehingga menyebabkan pankreas secara otomatis akan menghasilkan insulin untuk mengendalikan gula darah. Namun ketika terjadi kondisi stress secara akut, akan membuat pankreas tidak dapat mengendalikan produksi insulin sebagai hormon pengendali gula darah. Kegagalan pankreas memproduksi insulin tepat pada waktunya inilah yang menyebabkan terjadinya peningkatan kadar gula darah (4,8).

Pada uji II (dosis 50 mg/kgBB) mengalami penurunan sebesar 9 mg/dl. Pada kelompok ini memberikan efek penurunan kadar glukosa darah

sedikit. Hal ini kemungkinan disebabkan karena dosis yang diberikan terlalu kecil sehingga jumlah zat aktif yang terkandung didalam ekstrak juga sedikit dan memberikan sedikit penurunan terhadap kadar glukosa darah. Pada uji III (dosis 100 mg/kgBB) mengalami penurunan sebesar 43 mg/dl. Pada uji IV (dosis 200 mg/kgBB) mengalami penurunan sebesar 139,3 mg/dl. Pada IV (dosis 200 mg/kgBB) mengalami penurunan sebesar 182,3 mg/dl. Jika dibandingkan dengan kelompok uji lainnya, kelompok uji V (dosis 400 mg/kgBB) mengalami penurunan yang paling besar.

Hasil analisis statistik yang didapatkan dari uji normalitas yaitu didapatkan hasil data yang terdistribusi normal (signifikansi $p > 0,05$). Hasil uji homogenitas didapatkan hasil variasi data yang homogen atau data yang variasi sama dengan hasil nilai signifikansi $p > 0,05$. Hasil analisis dengan *Paired T test* untuk pengaruh penurunan darah pada mencit menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna antara data sampel sebelum dan sesudah perlakuan karena hasil *Paired T test* yaitu $p > 0,05$. (Tabel 2.)

Dapat disimpulkan bahwa ekstrak kunyit hitam memiliki aktivitas antihiperглиkemia. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan flavonoid yang bertindak sebagai antioksidan. Flavonoid mampu menekan penurunan glukosa darah dengan cara mengembalikan sensitivitas insulin yang disekresikan oleh beta pankreas, selain itu flavonoid dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan beberapa mekanisme, pertama, flavonoid menghambat produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS). Kedua, flavonoid menghambat GLUT 2 mukosa usus sehingga dapat menurunkan absorpsi glukosa. Hal ini menyebabkan pengurangan penyerapan glukosa dan fruktosa dari usus yang dapat menurunkan kadar glukosa darah [9,10].

4.KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak kunyit hitam memiliki aktivitas antihiperглиkemia. Pada hasil pengujian uji V (dosis 400 mg/kgBB) memiliki penurunan kadar glukosa darah paling besar dibandingkan kelompok uji lainnya sebesar 182,3 mg/dl.

5.UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada Laboratorium Penelitian dan pengembangan Farmaka Tropis Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman serta Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman.

6. PENDANAAN

-

7. KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan (*authorship*), dan atau publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dipiro, J.T., Wells, B.G., Talbert, R.L., Yee, G.C., Matzke, G.R., Posey, L.M. 2005. *Pharmacotherapy a Pathophysiologic Approach*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc. Halaman 415-426.
2. PERKENI (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia). 2015. *Konsesus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. PB Perkeni, Jakarta
3. Rajeshwari, S, & Jyoti, S. (2012). Evaluation of Phytochemical Constituent in Convention and Non Convention Species of Curcuma. 3, (8), 203:204.
4. Aini Zakiyah Qurrotul', Wiwin Herdwiani, Tri Wijayanti. 2023. Efektivitas rimpang kunyit hitam (*Curcuma caesia* Roxb.) Terhadap penurunan glukosa darah dan perbaikan ginjal tikus diabetes nefropati. *Media Ilmu Kesehatan* Vol. 12, No. 2
5. Ling JKU, Hadinoto K. Deep Eutectic Solvent as Green Solvent in Extraction of Biological Macromolecules: A Review. *International Journal of Molecular Sciences*. 2022; 23(6):3381.
6. Kalyniukova, A.; Holuša, J.; Musiolek, D.; Sedlakova-Kadukova, J.; Plotka-Wasyłka, J.; Andruch, V. Application of deep eutectic solvents for separation and determination of bioactive compounds in medicinal plants. *Ind. Crop. Prod.* 2021, 172, 114047.
7. Istriningsih Endang, Devi Ika Kurnianingtyas Solikhati. 2021. Aktivitas Antidiabetik Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma Domestica* Val.) Pada Zebrafish (*Danio Rerio*). *Jurnal Ilmiah Farmasi* Vol 10 No.1.
8. K.W. Bunonyo, T.Y. Bunonyo, "Mathematical Modeling of The Effect of Epinephrine And Insulin On Blood Glucose Concentration," *International Journal of Mathematics Trends and Technology (IJMTT)*, vol. 67, no. 8, pp. 125-132, 2021.
9. Sahetapy Christy, Indrawanti Kusadhiani, Yuniasih M.J. Taihuttu, Jansye C Penturi, Johan B Bension, Vina Z Latuconsina. 2019. Pengaruh Stres Akut Terhadap Kadar Gula Darah Mencit (*Mus musculus*) dengan Perlakuan Ekstrak Etanol Alga Cokelat (*Sargassum sp.*). Volume 1, Nomor 1, ISSN 2686-5165.
10. Ali, A. M., & Tahir, F. R. (2019). Nonlinear Physiological Model of Insulin-Glucose Regulation System in Type 1 Diabetes Mellitus. *Iraqi Journal for Electrical & Electronic Engineering*, 15(2).



Artikel Penelitian

Karakterisasi Pangan Fungsional Biskuit dari Tepung Jagung (*Zea mays* L.) dan Bee Pollen Melalui Pengujian Kadar Air dan Hedonik

Yurika Sastyarina^{1*}, Atika Febriyana¹, Chaidir Masyhuri Majiding¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

^{*}E-mail: yurika@farmasi.unmul.co.id

Diterima : Februari 2024

Disetujui : Juni 2024

ABSTRAK

Jagung (*Zea mays* L.) adalah tanaman yang termasuk kategori umbi-umbian. Tepung jagung mengandung kadar air sebesar 8,15135%; karbohidrat 55,069%; lemak 2,524%; kadar abu 0,394% dan protein sebesar 11,641%. *Bee pollen* adalah produk turunan dari lebah yang banyak senyawa bermanfaat seperti protein, lipid, karbohidrat dan mikronutrien lainnya. Biskuit merupakan pangan praktis yang dapat dimakan kapan dan memiliki daya simpan yang relatif panjang. Selain itu, biskuit juga memiliki tekstur renyah, harga terjangkau, praktis dan disukai oleh berbagai kalangan usia baik balita maupun lansia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakterisasi biskuit dari tepung jagung (*Zea mays* L.) dan *bee pollen* berdasarkan parameter kadar air dengan metode *thermogravimetri* dan uji hedonik berdasarkan tingkat kesukaan yang meliputi sangat suka, suka, netral, kurang suka, tidak suka. Hasil penelitian didapatkan kadar air pada F1 sebesar 5,25 %, F2 3,44 dan F3 5,05%. Hasil uji hedonik berdasarkan tingkat kesukaan diperoleh bahwa rata-rata nilai F1, F2, dan F3 secara berturut-turut sebesar 4,13; 4,10; dan 3,75. Sehingga F1 merupakan formula terbaik pilihan panelis.

Kata kunci: Biskuit, Tepung Jagung, *Bee Pollen*, Uji Hedonik, Uji Kadar Air.

Characterization of Functional Food Biscuits from Corn Flour (*Zea mays* L.) and *Bee Pollen* Through Water and Hedonic Content Test

ABSTRACT

Corn (*Zea mays* L.) is a plant that is included in the tuber category. Corn flour contains a water content of 8.15135%; carbohydrates 55.069%; fat 2.524%; ash content of 0.394% and protein of 11.641%. *Bee pollen* is a product derived from bees that contains many beneficial compounds such as proteins, lipids, carbohydrates and other micronutrients. The protein content in *bee pollen* flour is 11.60% and the antioxidant content reaches 68%. Biscuits are a practical food because they can be eaten at any time and have a relatively long shelf life. This research aims to determine the characteristics of biscuits from corn flour (*Zea mays* L.) and *bee pollen* based on water content parameters using the *thermogravimetric* method and hedonic tests based on the level of liking which includes very like, like, neutral, dislike, dislike. The research results showed that the water content in F1 was 5.25%, F2 3.44 and F3 5.05%. The results of the hedonic test based on the level of liking showed that the average values of F1, F2 and F3 respectively were 4.13; 4.10; and 3.75. So F1 is the best formula chosen by the panelists.

Keywords: Biscuits, Corn Flour, *Bee Pollen*, Hedonic Test, Water Content Test.

1.PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) adalah tanaman yang termasuk dalam kategori umbi-umbian dan menjadi salah satu sumber karbohidrat selain beras. Kalimantan Timur menjadi salah satu provinsi dengan produksi jagung yang tinggi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Timur tahun (2017) [1], produksi jagung yang siap dikonsumsi sebanyak 48,663 ton (86% dari 56.585 ton produksi jagung). Sedangkan jumlah penduduk Kalimantan Timur tercatat sebanyak 3.575.449 jiwa dengan jumlah jagung yang dibutuhkan untuk

dikonsumsi penduduk Kalimantan Timur sebanyak 17.090 ton. Data tersebut menunjukkan adanya surplus pada produksi jagung sebesar 31.572 ton dan apabila dipersentasekan mencapai 284% dari kebutuhan jagung untuk dikonsumsi. Selain itu, konsumsi jagung masih dominan sebagai pakan ternak dan belum signifikan sebagai bahan olahan pangan. Jagung sendiri dapat diolah menjadi tepung yang berpotensi sebagai bahan pangan fungsional.

Tepung jagung mengandung karbohidrat, protein, dan lemak yang cukup tinggi. Tepung

jagung memiliki kadar air sebesar 8,15135%; karbohidrat 55,069%; lemak 2,524%; kadar abu 0,394% dan protein sebesar 11,641% [2]. Penggunaan tepung jagung diharapkan dapat mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap tepung terigu (Utami dkk., 2021). Pada penelitian ini, formula akan dikombinasikan dengan *bee pollen* sebagai bahan fortifikan atau bahan substitusi.

Bee pollen adalah salah satu produk turunan dari lebah. Lebah penghasil madu terbagi menjadi dua, yaitu *Apis sp.* (lebah yang memiliki sengat) dan *Trigona sp.* (lebah yang tidak memiliki sengat). Serbuk sari yang dikonsumsi oleh lebah merupakan sumber protein dan gizi utama serta nantinya akan menjadi *bee pollen* [3]. *Bee pollen* mengandung banyak senyawa bermanfaat seperti protein, lipid, karbohidrat dan mikronutrien lainnya seperti vitamin, mineral, fenolik dan asam amino esensial [4]. Kadar protein pada tepung *bee pollen* sebesar 11,60% [5]. Selain itu, *bee pollen* juga mengandung antioksidan mencapai 68% (termasuk dalam kategori inermediet) yang didominasi oleh polifenol [4].

Tepung jagung dan *bee pollen* adalah bahan yang berpotensi sebagai olahan pangan fungsional seperti biskuit. Biskuit biasanya terbuat dari adonan tepung terigu, namun tepung terigu memiliki kandungan glukosa yang tinggi dan meningkatkan resiko diabetes, sehingga penggunaannya dimodifikasi dengan tepung jagung. Biskuit merupakan pangan praktis karena dapat dimakan kapan saja, dengan pengemasan yang baik memiliki daya simpan yang relatif panjang [6]. Menurut kementerian kesehatan RI dalam Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) tahun (2019) [7], Kandungan gizi dalam 100 gram tepung terigu mengandung energi sebesar 333 kkal, karbohidrat 77,2%, protein 9%, kadar air 11,8%, kadar abu 1%, kadar serat 0,3% dan kadar lemak 1%. Sedangkan kandungan gizi dalam 100 gram tepung jagung yaitu mengandung energi sebesar 355 kkal, Karbohidrat 73,7%, protein 9,2%, kadar air 12%, kadar abu 1,2%, kadar serat 7,2% dan kadar lemak 3,9%. Kelebihan tepung jagung sebagai bahan pangan adalah kandungan serat pangannya lebih tinggi dibandingkan dengan terigu yaitu mencapai 7,2% sedangkan tepung terigu hanya sebesar 0,3%. Serat bermanfaat dalam menjaga sistem peredaran darah dan sistem pencernaan sehingga dapat membantu menurunkan berat badan dan mengurangi resiko diabetes.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui-

karakterisasi biskuit dari tepung jagung (*Zea mays L.*) dan *bee pollen* berdasarkan parameter kadar air dengan metode *thermogravimetri* dan menentukan formula biskuit terbaik dari hasil uji hedonik berdasarkan tingkat kesukaan biskuit sebagai pangan fungsional yang disukai masyarakat menggunakan parameter organoleptik yaitu warna, aroma, rasa, tekstur, *mouthfeel* dan *aftertaste*. Kadar air adalah parameter yang perlu diuji pada suatu produk pangan karena dapat mempengaruhi tekstur dan cita rasa. Kadar air juga dapat menentukan daya tahan dan kesegaran bahan pangan tersebut. Tingginya kadar air dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri dan jamur, sehingga bahan pangan mudah rusak [8]. Tingkat kesukaan pada produk pangan dilakukan melalui pengujian hedonik yang dilakukan dalam jangka waktu penerimaan atau preferensi tertentu. Aplikasi dalam bidang pangan khususnya pemasaran, bertujuan untuk memperoleh pendapat konsumen terhadap produk baru. Hal ini diperlukan untuk mengetahui apakah diperlukan perbaikan lebih lanjut terhadap suatu produk baru sebelum dipasarkan atau tidak, serta untuk mengetahui produk yang paling disukai oleh konsumen [9].

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental. Tahapan pertama membuat formulasi sediaan biskuit dari tepung jagung (*Zea mays L.*) dan *bee pollen* dalam 3 variasi konsentrasi *bee pollen* dalam 100 gram tepung meliputi F1 sebagai formula pembanding dengan 100% tepung terigu; F2 dengan konsentrasi 5% *bee pollen*, 45% tepung jagung dan 50% tepung terigu; serta F3 dengan konsentrasi 10% *bee pollen*, 40% tepung jagung dan 50% tepung terigu.

2.1. Pembuatan Biskuit

Pembuatan biskuit dilakukan dengan menimbang semua bahan berdasarkan formula yang telah ditentukan (Tabel 1) dimana F1 dengan konsentrasi 100 g tepung terigu yaitu 100 g tepung terigu yang digunakan sebagai pembanding. F2 dengan konsentrasi *bee pollen* 5g yaitu 5 g *bee pollen*, 45 g tepung jagung dan 50 g tepung terigu. Sedangkan F3 dengan konsentrasi *bee pollen* 10g yaitu 10 g *bee pollen*, 40 g tepung jagung dan 50 g tepung terigu. *Bee pollen* dihaluskan menggunakan mortar dan stemper, kemudian biskuit dibuat dengan metode *all in* yaitu mencampur semua bahan sekaligus menggunakan *mixer* selama kurang lebih

10 menit hingga menjadi adonan yang homogen. Adonan dirolling dengan ketebalan kurang lebih 5 mm dan dibentuk menggunakan cetakan. Hasil

cetakan dioven suhu 150°C selama kurang lebih 20 menit hingga matang.

Tabel 1 Formula Biskuit

No.	Bahan	Fungsi Bahan	F1	F2	F3
			(g)	(g)	(g)
1	Tepung terigu	Kontrol dan Pengikat	100	50	50
2	Tepung jagung (<i>Zea mays. L</i>)	Zat aktif dan Pengikat	-	45	40
3	<i>Bee Pollen</i>	Zat aktif	-	5	10
4	Margarin	Pengemulsi	45	45	45
5	Gula Halus	Pemanis	30	30	30
6	Telur	Pengikat	30	30	30
7	<i>Vanilla Flavor</i>	Perasa	1	1	1
8	<i>Baking Powder</i>	Pengembang	3	3	3
9	Susu bubuk	Pembentuk tekstur dan perasa	30	30	30

Sumber: Krystijan *et al.*, 2015 [16] dengan modifikasi

2.2 Pengujian Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan dengan metode *thermogravimetri*. Tingginya kadar air dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri dan jamur, sehingga bahan pangan mudah rusak (Sjamsiah dkk., 2018). Prinsip dari metode ini adalah penguapan air dalam suatu bahan saat dipanaskan pada suhu 105° C hingga diperoleh berat konstan produk. Metode ini dilakukan dengan pemanasan langsung untuk mengukur banyaknya air yang hilang dari bahan. Perhitungan kadar air dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{W1-W2}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

- W = Bobot sampel
- W1 = Bobot sampel dalam cawan sebelum pemanasan
- W2 = Bobot konstan sampel dalam cawan setelah pemanasan

Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu biskuit dari tepung jagung (*Zea mays L.*) dan *bee pollen* sebanyak 5 gram dalam 3 formulasi. Dimana F1 merupakan sampel pembanding dengan kode sampel C, F2 dengan konsentrasi *bee pollen* 5% dengan kode sampel A dan F3 dengan konsentrasi *bee pollen* 10% dengan kode sampel B. Pengujian ini dilakukan sebanyak 2 kali (duplo). Syarat mutu kadar air biskuit menurut SNI 2973-2011 yang baik yaitu ≤5% [10]. Uji kadar air dilakukan dengan cara cawan porselen dipanaskan dalam oven pada suhu 105° C hingga berat konstan. Lalu, didinginkan dan ditimbang bobot awalnya.

Selanjutnya timbangan ditimbang sampel sebanyak 5 gram dengan wadah cawan porselen yang telah diketahui bobot awalnya. Dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105° C hingga bobot konstan. Didinginkan dan ditimbang kembali serta dianalisis dengan rumus perhitungan kadar air. Pengujian kadar air akan dilakukan secara duplo, dimana dua sampel yang sama akan diuji secara bersamaan. Hasil yang diperoleh nantinya akan dimasukkan kedalam rumus kadar air untuk menghitung presentase kadar air biskuit.

2.3. Uji Hedonik

Uji hedonik termasuk pengujian kualitatif terhadap tingkat kesukaan dan persentase kesukaan suatu produk yang dilakukan oleh panelis. Pengujian ini dilakukan dengan menganalisis produk berdasarkan parameter organoleptik untuk mengetahui perbedaan kualitas diantara beberapa sediaan sejenis dengan memberikan penilaian atau skor berdasarkan sifat organoleptik suatu produk dan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap produk sejenis tersebut. Tingkat kesukaan ini disebut dengan skala hedonik, seperti sangat suka, suka, netral, tidak suka, sangat tidak suka dan lainnya. Prinsip uji hedonik yaitu panelis diminta memberikan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaannya terhadap produk yang dinilai dalam bentuk skala hedonik [9]. Uji hedonik dilakukan dengan memberikan kuisioner kepada sekitar 30 orang panelis atau responden semi terlatih berupa mahasiswa/i yang telah memahami terkait konsep uji organoleptik. Penilaian uji berupa tingkat kesukaan konsumen terkait produk biskuit

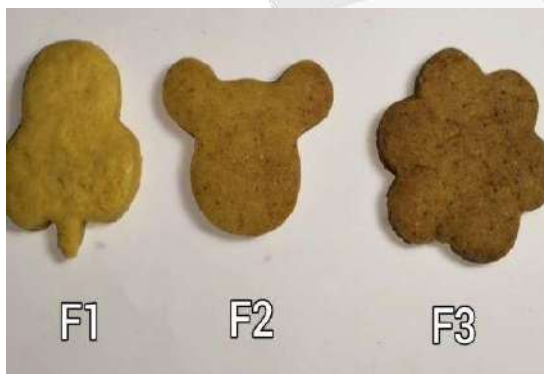
dari tepung jagung (*Zea mays* L.) kombinasi *bee pollen* dengan skala angka 1-5 meliputi sangat suka (5), suka (4), netral (3), tidak suka (2) dan sangat tidak suka (1) berdasarkan parameter organoleptik berupa warna, aroma, rasa, tekstur, *mouthfeel* dan *aftertaste*.

Data yang diperoleh dari 30 orang panelis kemudian akan dihitung presentase tingkat kesukaan berdasarkan masing-masing parameter organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, *mouthfeel* dan *aftertaste* untuk melihat tingkat kesukaan masing-masing panelis dari masing-masing parameter dengan cara membagi jumlah panelis yang memilih level atau skala kesukaan yang sama pada satu parameter dengan total jumlah panelis keseluruhan dikali 100%. Maka, akan didapatkan nilai presentase nya. Kemudian, rata-rata skala kesukaan masing-masing parameter akan dijumlahkan dan dihitung rata-rata tingkat kesukaan keseluruhan (*overall*) biskuit.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Biskuit

Hasil dari penelitian diperoleh 3 variasi formula biskuit (Gambar 1) dimana F1 sebagai formula pembanding dengan 100% tepung terigu; F2 dengan konsentrasi 5% *bee pollen*, 45% tepung jagung dan 50% tepung terigu; serta F3 dengan konsentrasi 10% *bee pollen*, 40% tepung jagung dan 50% tepung terigu.



Gambar 1 Biskuit dari tepung jagung (*Zea mays* L.) dan *bee pollen* meliputi F1 sebagai formula pembanding, F2 dengan konsentrasi 5% *bee pollen* serta F3 dengan konsentrasi 10% *bee pollen*

3.2 Karakteristik Kadar Air

Evaluasi kadar air dilakukan dengan memanfaatkan pemanasan secara langsung yang disebut metode *thermogravimetri*. Tingginya kadar

air dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri dan jamur, sehingga bahan pangan mudah rusak (Sjamsiah dkk., 2018). Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu biskuit dari tepung jagung (*Zea mays* L.) dan *bee pollen* sebanyak 5 gram dalam 3 formulasi. Pengujian dilakukan 2 kali (duplo) karena dari uji pendahuluan didapatkan data yang konsisten. Syarat mutu kadar air biskuit menurut SNI 2973-2011 yang baik yaitu $\leq 5\%$.

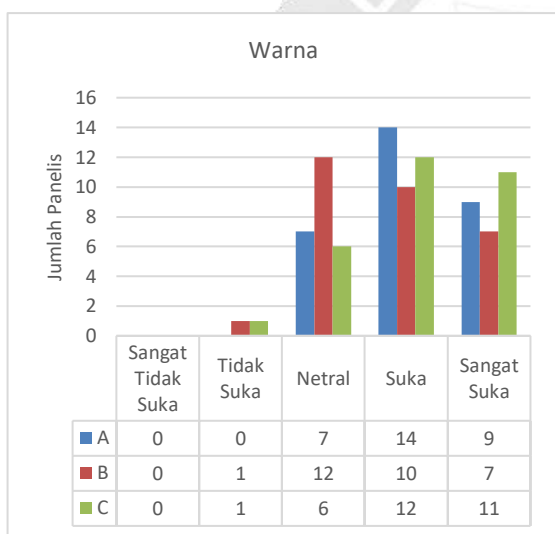
Tabel 2 Hasil pengujian kadar air terhadap sampel biskuit

Kode Sampel	W(g)	W1 (g)	W2 (g)	Kadar Air (%)
F1 1	5,003	32,116	31,945	3,42
F1 2	5,01	30,734	30,561	3,45
F2 1	5,008	28,252	27,995	5,13
F2 2	5,031	30,169	29,919	4,97
F3 1	5,003	33,722	33,464	5,16
F4 2	5,076	25,643	25,372	5,33

Hasil karakteristik kadar air sampel biskuit (Tabel 2) menunjukkan pada F1 (kode sampel C) kadar air yang diperoleh sebesar 5,16% dan 5,33%. F2 (kode sampel A) kadar air yang diperoleh sebesar 3,42% dan 3,45%. Dan F3 (kode sampel B) kadar air yang diperoleh sebesar 5,13% dan 4,97%. Dengan rata-rata kadar air pada F1 sebesar 5,25%, F2 3,44 dan F3 5,05%. Hasil pada F2 telah memenuhi syarat mutu kadar air biskuit yang baik. Sedangkan pada F1 dan F3 belum sesuai dengan persyaratan kadar air biskuit yang baik menurut SNI 2973-2011 yaitu $\leq 5\%$. Hal tersebut kemungkinan terjadi karena faktor konsentrasi tepung terigu dalam biskuit. Karena menurut kementerian kesehatan RI dalam Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) tahun (2019), kandungan kadar air dalam 100 gram tepung terigu mencapai 11,8%; bahan lainnya seperti telur dan margarin juga memiliki kandungan air yang tinggi sekitar 49,4% dan 15,5% secara berurutan. Selain itu, peningkatan kadar air dapat terjadi akibat suhu dan kelembapan yang tidak stabil selama masa penyimpanan. Biskuit yang disimpan pada suhu dingin dapat meningkatkan potensi terbentuknya air, proses tersebut disebut dengan reaksi oksidasi, reaksi biokimia dan mikrobiologi [11]. Terjadinya peningkatan suhu dan penurunan kelembapan pada biskuit dapat menyebabkan perpindahan uap air dari bahan makanan menurun [12-13].

3.3 Uji Hedonik

Uji hedonik termasuk pengujian kualitatif terhadap tingkat kesukaan dan persentase kesukaan suatu produk yang dilakukan oleh panelis. Pengujian ini dilakukan dengan menganalisis produk berdasarkan parameter organoleptik untuk mengetahui perbedaan kualitas diantara beberapa sediaan sejenis dengan memberikan penilaian atau skor berdasarkan sifat organoleptik suatu produk dan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap produk sejenis tersebut. Tingkat kesukaan ini disebut dengan skala hedonik, seperti sangat suka, suka, netral, tidak suka, sangat tidak suka dan lainnya. Prinsip uji hedonik yaitu panelis diminta memberikan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaannya terhadap produk yang dinilai dalam bentuk skala hedonik [9]. Penelitian ini dilakukan dengan skala hedonik berdasarkan penilaian skor 1-5 yang menjelaskan sangat suka (5), suka (4), netral (3), tidak suka (2), dan sangat tidak suka (1).



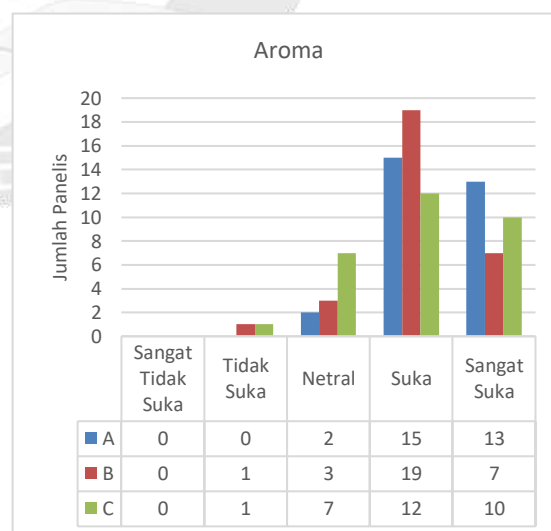
Gambar 2. Data hasil uji tingkat kesukaan warna biskuit

Warna adalah karakteristik yang berperan penting sebagai daya tarik awal, tanda pengenal, dan atribut mutu pada suatu kelompok pangan. Warna juga merupakan faktor mutu yang paling menarik perhatian konsumen, serta memberikan kesan apakah makanan tersebut akan disukai atau tidak [14].

Hasil analisis tingkat kesukaan warna pada biskuit dari tepung jagung (*Zea mays* L.) dan *bee pollen* terhadap 30 orang panelis semi terlatih menunjukkan bahwa mayoritas memilih suka. Dimana pada F1 (kode sampel C) terdapat 1 orang tidak suka, 6 orang netral, 12 orang suka dan 11

orang sangat suka dengan presentase berturut-turut sebesar 3,33%; 20%; 40%; dan 36,6%. Pada F2 (kode sampel A) terdapat 7 orang netral, 14 orang suka dan 9 orang sangat suka dengan presentase berturut-turut sebesar 23,33%; 46,5%; dan 30%. Pada F3 (kode sampel B) terdapat 1 orang tidak suka, 12 orang netral, 10 orang suka dan 7 orang sangat suka. Dengan presentase berturut-turut sebesar 3,33%; 40%; 33,33%; dan 23,33%. Dengan nilai rerata tingkat kesukaan panelis pada F1, F2 dan F3 secara berturut-turut mencapai 4,1; 4,1; dan 3,77 serta termasuk kategori netral sampai suka. Data tersebut menunjukkan bahwa warna dari F1 dan F2 lebih disukai dibandingkan F3.

Penambahan bahan baku dalam jumlah berbeda pada suatu formula dapat mempengaruhi karakteristik warna yang dihasilkan. Semakin tinggi nilai tambah bahan, warna produk yang dihasilkan semakin kuning kecoklatan. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 1, dimana pada F1 terlihat warna biskuit kuning kecoklatan namun lebih pucat dari F2 dan F3 karena tidak ada penambahan tepung jagung maupun *bee pollen* yang dapat mempengaruhi warna biskuit. Pada F2 biskuit berwarna kuning kecoklatan karena adanya pengaruh warna kuning dari penambahan tepung jagung dan warna coklat dari *bee pollen*. Sedangkan pada F3 warna biskuit terlihat lebih coklat akibat pengaruh penambahan *bee pollen* dengan konsentrasi yang lebih besar dari F2.



Gambar 3. Data hasil uji tingkat kesukaan aroma biskuit

Aroma adalah hal yang sangat penting dalam suatu produk pangan. Aroma dapat membangkitkan rasa, tidak hanya sekedar rasa asin, asam, pahit dan manis. Namun, proses pemberian aroma pada suatu

produk pangan dapat membuat lidah mengecap rasa lain sesuai aroma yang diberikan [15]. Aroma merupakan parameter uji sensori yang berhubungan dengan panca indera pembau dan dapat dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan dalam proses pengolahan produk pangan. Penggunaan suhu yang tinggi pada proses pengolahan biskuit dapat menyebabkan senyawa-senyawa volatil hilang karena proses penguapan [6].

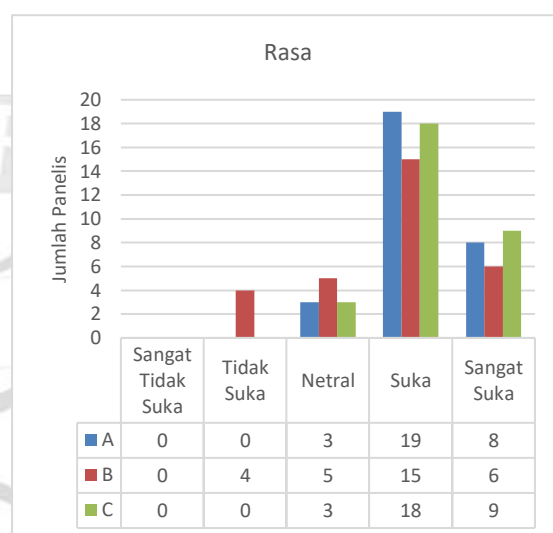
Hasil analisis tingkat kesukaan aroma pada biskuit dari tepung jagung (*Zea mays* L.) dan *bee pollen* terhadap 30 orang panelis semi terlatih menunjukkan bahwa mayoritas memilih suka. Dimana pada F1 (kode sampel C) terdapat 1 orang tidak suka, 7 orang netral, 12 orang suka dan 10 orang sangat suka dengan presentase berturut-turut sebesar 3,33%; 23,3%; 40%; dan 33,3%. Pada F2 (kode sampel A) terdapat 2 orang netral, 15 orang suka dan 13 orang sangat suka dengan presentase berturut-turut sebesar 6,66%; 50%; dan 43,3%. Pada F3 (kode sampel B) terdapat 1 orang tidak suka, 3 orang netral, 19 orang suka dan 7 orang sangat suka. Dengan presentase berturut-turut sebesar 3,33%; 10%; 63,33% dan 23,33%. Dengan nilai rerata tingkat kesukaan panelis pada F1, F2 dan F3 secara berturut-turut mencapai 4; 4,37; dan 4,1 serta termasuk kategori suka. Data tersebut menunjukkan bahwa aroma dari F2 lebih disukai dibandingkan F1 dan F3.

Hal tersebut dapat terjadi karena penambahan bahan seperti *bee pollen* dalam konsentrasi yang sedikit sehingga dapat memberikan aroma harum pada biskuit. Namun, ketika ditambahkan dalam konsentrasi yang lebih tinggi kemungkinan dapat memberikan kesan terlalu kuat sehingga kurang disukai. *Bee pollen* memiliki aroma yang khas dan dengan penambahan *bee pollen* kedalam produk *bakery* dapat mempengaruhi aroma sediaan [16].

Rasa dari suatu produk pangan dapat berasal dari bahan utama atau zat-zat tambahan selama proses pembuatannya. Biasanya bahan pangan tidak hanya terdiri dari satu rasa, tapi gabungan dari berbagai rasa secara terpadu dan menciptakan cita rasa yang utuh. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi rasa yaitu faktor kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen lainnya [6].

Hasil analisis tingkat kesukaan rasa pada biskuit dari tepung jagung (*Zea mays* L.) dan *bee pollen* terhadap 30 orang panelis semi terlatih menunjukkan bahwa mayoritas memilih suka. Dimana pada F1 (kode sampel C) terdapat 3 orang

netral, 18 orang suka dan 9 orang sangat suka dengan presentase berturut-turut sebesar 10%; 60%; dan 30%. Pada F2 (kode sampel A) terdapat 3 orang netral, 19 orang suka dan 8 orang sangat suka dengan presentase berturut-turut sebesar 10%; 63,33%; dan 26,66%. Pada F3 (kode sampel B) terdapat 4 orang tidak suka, 5 orang netral, 15 orang suka dan 6 orang sangat suka. Dengan presentase berturut-turut sebesar 13,33%; 16,66%; 50% dan 20%. Dengan nilai rerata tingkat kesukaan panelis pada F1, F2 dan F3 secara berturut-turut mencapai 4,2; 4,17; dan 3,77 serta termasuk kategori netral sampai suka. Data tersebut menunjukkan bahwa rasa dari F1 lebih disukai dibandingkan F2 dan F3.

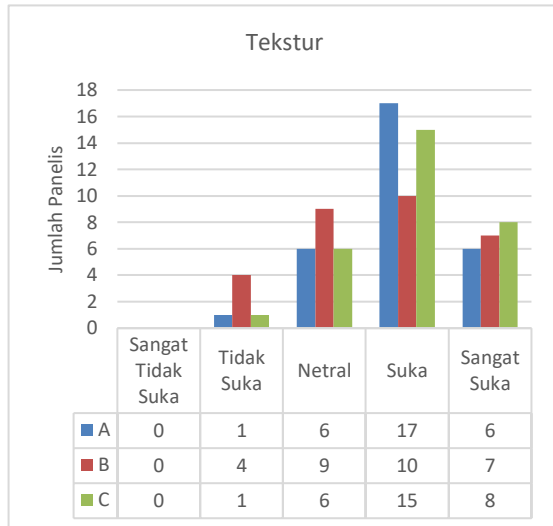


Gambar 4. Data hasil uji tingkat kesukaan rasa biskuit

Hal ini disebabkan penambahan bahan *bee pollen* pada F3 yang lebih tinggi dari F1 dan F2. *Bee pollen* memiliki rasa yang khas dan cenderung pahit, sehingga dengan penambahan konsentrasi yang besar dapat mempengaruhi rasa biskuit. F1 merupakan formulasi pembanding tanpa menggunakan tepung jagung dan *bee pollen*. Hal tersebut yang membuat rasa dari F1 lebih familiar bagi panelis dan cenderung lebih disukai. Sedangkan F2 dengan penambahan *bee pollen* dalam konsentrasi kecil dan dikombinasikan dengan tepung jagung memiliki rasa manis yang hampir mirip dengan formula pembanding. Hasil yang diperoleh dari penilaian terhadap F2 pun tidak jauh berbeda dari penilaian terhadap F1.

Tekstur produk pangan merupakan karakteristik yang dapat menjadi salah faktor untuk menentukan mutu produk makanan dan menjadi ciri bahan tertentu yang terbentuk dari gabungan beberapa sifat fisik meliputi bentuk, jumlah, ukuran,

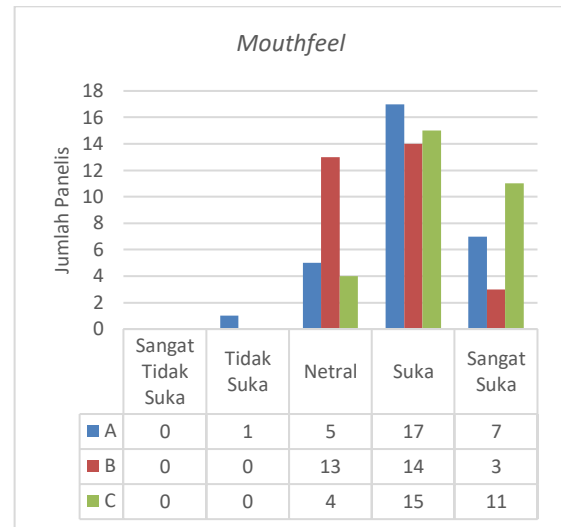
dan unsur-unsur prmbentuk bahan lainnya. Sifat-sifat tersebut nantinya akan dirasakan oleh indera perasa dan perasa seperti indera mulut dan penglihatan [15].



Gambar 5. Data hasil uji tingkat kesukaan tekstur biskuit

Hasil analisis tingkat kesukaan tekstur pada biskuit dari tepung jagung (*Zea mays* L.) dan *bee pollen* terhadap 30 orang panelis semi terlatih menunjukkan bahwa mayoritas memilih suka. Dimana pada F1 (kode sampel C) terdapat 1 orang tidak suka, 6 orang netral, 15 orang suka dan 8 orang sangat suka dengan presentase berturut-turut sebesar 3,33%; 20%; 50%; dan 26,66%. Pada F2 (kode sampel A) terdapat 1 orang tidak suka, 6 orang netral, 17 orang suka dan 6 orang sangat suka dengan presentase berturut-turut sebesar 3,33%; 20%; 56,66%; dan 20%. Pada F3 (kode sampel B) terdapat 4 orang tidak suka, 9 orang netral, 10 orang suka dan 7 orang sangat suka. Dengan presentase berturut-turut sebesar 13,33%; 30%; 33,33% dan 23,33%. Dengan nilai rerata tingkat kesukaan panelis pada F1, F2 dan F3 secara berturut-turut mencapai 4; 3,9; dan 3,7 serta termasuk kategori netral sampai suka. Data tersebut menunjukkan bahwa tekstur dari F1 lebih disukai dibandingkan F2 dan F3.

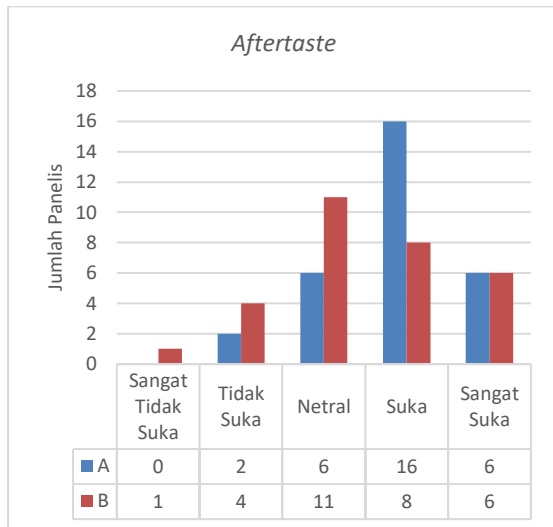
Hal tersebut dapat disebabkan oleh penambahan bahan berupa tepung jagung dalam F2 dan F3. Menurut kementerian kesehatan RI dalam Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) tahun (2019), Kandungan serat dalam 100 gram tepung terigu hanya sebesar 0,3%. Sedangkan, kandungan serat dalam 100 gram tepung jagung 7,2%. Kandungan serat tersebut yang menyebabkan tekstur biskuit pada F2 dan F3 lebih kasar dari F1.



Gambar 6. Data hasil uji tingkat kesukaan Mouthfeel biskuit

Mouthfeel merupakan kesan kinestetik yang timbul saat proses mengunyah makanan di dalam mulut. Kesan yang timbul dinyatakan dengan istilah *grittiness*, *mealiness*, *stickiness*, *chessiness*, *fibrousness*, dan *oiliness* [17]. Hasil analisis tingkat kesukaan *mouthfeel* pada biskuit dari tepung jagung (*Zea mays* L.) dan *bee pollen* terhadap 30 orang panelis semi terlatih menunjukkan bahwa mayoritas memilih suka. Dimana pada F1 (kode sampel C) terdapat 4 orang netral, 15 orang suka dan 11 orang sangat suka dengan presentase berturut-turut sebesar 13,33%; 50%; dan 36,66%. Pada F2 (kode sampel A) terdapat 1 orang tidak suka, 5 orang netral, 17 orang suka dan 7 orang sangat suka dengan presentase berturut-turut sebesar 3,33%; 16,66%; 56,66%; dan 23,33%. Pada F3 (kode sampel B) terdapat 13 orang netral, 14 orang suka dan 3 orang sangat suka. Dengan presentase berturut-turut sebesar 43,33%; 46,66%; dan 10%. Dengan nilai rerata tingkat kesukaan panelis pada F1, F2 dan F3 secara berturut-turut mencapai 4,23; 4; dan 3,7 serta termasuk kategori netral sampai suka. Data tersebut menunjukkan bahwa *mouthfeel* dari F1 lebih disukai dibandingkan F2 dan F3.

Hal tersebut dapat disebabkan karena penambahan bahan seperti tepung jagung yang memiliki kadar serat tinggi mencapai 7,2% dalam 100 gram tepung jagung (Kemenkes RI, 2019). Sehingga karakteristik tepung jagung yang kasar mempengaruhi tekstur biskuit dan ketika dimakan dapat menimbulkan perasaan seperti berpasir dimulut. Serbuk *bee pollen* yang tidak terlalu halus juga menjadi salah satu faktor yang dapat menyebabkan *mouthfeel* biskuit pada F2 dan F3 kurang disukai dari pada F1.



Gambar 7. Data hasil uji tingkat kesukaan Aftertaste biskuit

Aftertaste adalah karakteristik yang berupa kualitas rasa pahit pada bagian belakang rongga mulut yang tertinggal setelah biskuit ditelan [18]. Hasil analisis tingkat kesukaan *aftertaste* pada biskuit dari tepung jagung (*Zea mays L.*) dan *bee pollen* terhadap 30 orang panelis semi terlatih menunjukkan bahwa mayoritas memilih suka. Dimana pada F1 (kode sampel C) terdapat 4 orang netral, 15 orang suka dan 11 orang sangat suka dengan presentase berturut-turut sebesar 13,33%; 50%; dan 36,66%. Pada F2 (kode sampel A) terdapat 2 orang tidak suka, 6 orang netral, 16 orang suka dan 6 orang sangat suka dengan presentase berturut-turut sebesar 6,66%; 20%; 53,33%; dan 20%. Pada F3 (kode sampel B) terdapat 1 sangat tidak suka, 4 orang tidak suka, 11 orang netral, 8 orang suka dan 6 orang sangat suka. Dengan presentase berturut-turut sebesar 3,33%; 13,33%; 36,66%; 26,66%; dan 20%. Dengan nilai rerata tingkat kesukaan panelis pada F1, F2 dan F3 secara berturut-turut mencapai 4,23; 3,87; dan 3,47 serta termasuk kategori netral sampai suka. Data tersebut menunjukkan bahwa *aftertaste* dari F1 lebih disukai dibandingkan F2 dan F3. Hal ini dapat disebabkan oleh penambahan bahan *bee pollen* pada F2 dan F3. Dimana *bee pollen* memiliki karakteristik rasa yang khas dan sedikit pahit. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Krystyan [16], dimana rasa biskuit yang telah ditambahkan *bee pollen* memiliki rasa khas yang pahit. Sehingga, ketika *bee pollen* disubstitusikan dalam biskuit dapat mempengaruhi rasa biskuit dan meninggalkan rasa pahit setelahnya.

Berdasarkan Tabel 3 secara *overall* biskuit F1 lebih disukai dibandingkan F2 dan F3. Namun, terlihat pada tabel bahwa *overall* biskuit F1 dan F2

tidak jauh berbeda. Sehingga dari data tersebut diperoleh bahwa Formulasi 1 menjadi formulasi terbaik menurut panelis dilanjutkan dengan Formulasi 2 dengan selisih antara F1 dan F2 hanya 0,03. Sedangkan F3 memiliki penilaian yang jauh berbeda dari F1 dan F2, karena F3 dirasa kurang memiliki kriteria warna, rasa, tekstur dan *mouthfeel* yang disukai panelis terutama *aftertaste* pada F3 yang sedikit pahit.

Tabel 3 Data nilai rata-rata uji hedonik berdasarkan tingkat kesukaan

Parameter	F1	F2	F3
Warna	4,10	4,10	3,77
Aroma	4,00	4,37	4,10
Rasa	4,20	4,17	3,77
Tekstur	4,00	3,90	3,70
<i>Mouthfeel</i>	4,23	4,00	3,70
<i>Aftertaste</i>	4,23	3,87	3,47
<i>Overall</i>	4,13	4,10	3,75

4. KESIMPULAN

Berdasarkan Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rata-rata kadar air sampel biskuit dari tepung jagung (*Zea mays L.*) dan *bee pollen* pada F1 sebesar 5,25 %, F2 3,44 % dan F3 5,05%. Hasil evaluasi kadar air biskuit pada F2 telah memenuhi syarat mutu kadar air biskuit yang baik. Sedangkan pada F1 dan F3 belum sesuai dengan persyaratan kadar air biskuit yang baik yaitu $\leq 5\%$. Hasil uji hedonik biskuit dari tepung jagung (*Zea mays L.*) dan *bee pollen* berdasarkan tingkat kesukaan menggunakan parameter organoleptik berupa warna, aroma, rasa, tekstur, *mouthfeel* dan *aftertaste* biskuit diperoleh bahwa rata-rata nilai F1, F2, dan F3 secara berturut-turut sebesar 4,13; 4,10; dan 3,75 termasuk kategori netral sampai suka. Sehingga F1 merupakan formula terbaik pilihan panelis.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Dekan Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman yang telah memberikan ijin penelitian. Kepala Unit Laboratorium Farmaka Tropis Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman yang telah memberikan ijin penggunaan Laboratorium Riset dan Penelitian untuk pembuatan biskuit dan karakterisasi kadar air serta uji hedonik biskuit. Serta semua pihak yang

telah membantu peneliti selama penelitian berlangsung.

6. PENDANAAN

Pendanaan publikasi penelitian ini didapatkan dari Fakultas Farmasi Unmul.

7. KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan (*authorship*), dan atau publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pusat Statistik. 2017. *Kalimantan Timur Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik, Kalimantan Timur.
2. Ariyani, S. B., dan Asmawit. 2016. Penggunaan Tepung Jagung Kalimantan Barat sebagai Bahan Baku Pembuatan Mie Kering. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 27(2), 76-81.
3. Sari, A.M., Rosamah, E., Suwinarti, W., Wijaya, I.K., dan Tangke, E.A. 2021. Aktivitas antioksidan dan antibakteri dari ekstrak bee pollen lebah kelulut (*Tetragonula sarawakensis*). *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 13(2): 123–132.
4. Thakur, M., and Nanda, V. 2019. Process optimization of polyphenol-rich milk powder using bee pollen based on physicochemical and functional properties,” *J Food Process Eng*, vol. 42, no. 6, Oct. 2019, doi: 10.1111/jfpe.13148.
5. Mujahidah, F. F. 2020. Pengaruh Bee Pollen Terhadap Daya Terima dan Kandungan Zat Gizi Dalam Pembuatan *Crackers*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)*, 2(2): 53–60.
6. Murniati, S. I., dan Rieuwpassa, F. J. 2017. Biskuit Tinggi Protein Berbasis Daging Ikan dan Tepung Sagu (High Protein Biscuit Meat and Sago Flour-Based). *Jurnal Ilmiah Tindalung*, 3(2): 73–77.
7. Kemenkes RI. 2019. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
8. Sjamsiah., Jaya, A., dan Suriani. 2018. Analisis Proksimat pada Beras Hibrid yang Terbuat dari Singkong (*Manihot esculentra*) dan Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Jurnal Sainsmat*, 7(1): 57–64.
9. Tarwendah, I. P., et al. 2017. “Comparative Study of Sensory Attributes and Brand Awareness in Food Product: A Review,” .
10. Standar Nasional Indonesia [SNI]. 2011. *Biskuit (SNI 2973:2011)*. Jakarta
11. Donal, B., and Buchari, D. 2014. “The Effect Of Different Packaging Material On Seaweed Jam Stored In Refrigerated Temperature.” *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Riau*, 1(1), 1–14.
12. Furqon, A. A., Maflahah, I., & Rahman, A. 2016. Pengaruh jenis pengemas dan lama penyimpanan terhadap mutu produk nugget gembus. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 10(2), 71.
13. Astuti, N. B., Raya, M. K., and Rahayu, E. S. 2023. Pengaruh suhu dan tempat penyimpanan terhadap kadar air dan mutu organoleptik biskuit substitusi tepung belut (*Monopterus albus zuiewu*). *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 8(1): 81-89.
14. Soekarto, S. T. 1985. *Penilaian Organoleptikuntuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta: Bhratara KaryaAksara.
15. Midayanto, D. N., & Yuwono. 2014. Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu Untuk Direkomendasikan Sebagai Syarat Tambahan Dalam Standar Nasional Indonesia. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(4): p.259-267.
16. Krystyan, M., Gumul, D., Ziobro, R., & Korus, A. 2015. The fortification of biscuits with bee pollen and its effect on physicochemical and antioxidant properties in biscuits. *LWT-Food Science and Technology*, 63(1): 640-646.
17. Martiyanti, M. A. A., & Vita, V. V. 2018. Sifat Organoleptik Mi Instan Tepung Ubi Jalar Putih Penambahan Tepung Daun Kelor. *FoodTech Jurnal Teknologi Pangan*, 1(1): 1-13.
18. Warda, H., Nawansih, O., Yuliana, N., & Samsu, U. N. 2023. Preferensi Konsumen Terhadap Pengembangan Produk Camilan Kopi. *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*, 2(1): 64-74.



Halaman Kosong

Uji Toksisitas Akut Rebusan Kulit Batang Bajakah Merah (*Uncaria nervosa Elmer*) Pada Mencit Betina

Ridzka Addia U Syfa¹, Muhammad Faisa¹, Yurika Sastryarina^{1*}

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*) E-mail: yurika@farmasi.unmul.co.id

Diterima : Februari 2024

Disetujui : Juni 2024

ABSTRACT

Uncaria nervosa Elmer merupakan jenis tanaman bajakah yang memiliki kandungan senyawa yang banyak berpotensi di bidang farmasi salah satunya sebagai antikanker. Pada penelitian ini dilakukan pengujian toksisitas akut oral ini bertujuan untuk menentukan nilai LD₅₀ dari pemberian rebusan kulit bajakah merah (*Uncaria nervosa Elmer*). Mencit betina sebanyak 20 ekor yang digunakan sebagai hewan coba dan dibagi menjadi 4 kelompok, yang terdiri 3 kelompok uji dosis dan 1 kelompok kontrol. Dosis yang digunakan yaitu 300, 2000, dan 5000 mg/kg BB. Pemberian dosis tunggal dilakukan secara oral pada hari ke-0 dan dilakukan pengamatan hingga hari ke-14, kemudian dihitung jumlah hewan uji yang mati di setiap kelompok, gejala klinis, indeks organ hati, serta jaringan sel organ hati mencit. Hasil uji metabolit sekunder menunjukkan adanya golongan flavonoid, alkaloid dan fenolik yang terkandung. Hasil penelitian pada uji toksisitas didapatkan nilai LD₅₀ yaitu nilai LD₅₀ rebusan bajakah secara peroral ialah 5774,3 mg/kgBB dan diklasifikasikan dalam golongan tidak toksik (>5000 mg/kg).

Kata kunci: *Uncaria nervosa Elmer*, toksisitas Akut, LD₅₀.

Acute Toxicity Test of Red Bajakah Bark Decoction (*Uncaria nervosa Elmer*) in Female Mice

ABSTRACT

Uncaria nervosa Elmer is a type of bajakah plant that contains many compounds that have potential in the pharmaceutical field, which one is anticancer. In this study, acute oral toxicity testing was carried out with the aim of determining the LD₅₀ value of administering a decoction of bajakah skin (*Uncaria nervosa Elmer*). Twenty female mice were used as experimental animals and divided into 4 groups, consisting of 3 test dose groups and 1 control group. The doses used are 300, 2000, and 5000 mg/kg BW. A single dose was administered orally on day 0 and observations were carried out until day 14, then the number of test animals that died in each group, clinical symptoms, liver organ index, and liver cell tissue of mice were calculated. The results of the secondary metabolite test showed that there were flavonoids, alkaloids and phenolics contained. The results of the research on the toxicity test showed that the LD₅₀ value was LD₅₀ of Bajakah boiled orally, which was 5774.3 mg/kgBW and was classified in the non-toxic group (>5000 mg/kg).

Keywords: *Uncaria nervosa Elmer*, Acute toxicity, LD₅₀.

1.PENDAHULUAN

Uncaria nervosa Elmer atau bajakah merah merupakan tanaman dari genus *Uncaria* dan dapat ditemui di beberapa daerah Indonesia. Tanaman ini secara empiris digunakan untuk mengobati berbagai penyakit oleh masyarakat Dayak. Tanaman bajakah sering dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat tradisional yang kandungannya memiliki potensi sebagai sitotoksik [1]. Berdasarkan formularium ramuan obat tradisional Indonesia diketahui masyarakat

Indonesia masih mengonsumsi pengobatan tradisional, dimana obat tersebut biasanya berupa simplisia dari suatu tanaman yang nantinya diseduh menggunakan air sehingga berbentuk air rebusan [2]. *Uncaria Nervosa Elmer* atau bajakah merah memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdeteksi berupa alkaloid, flavonoids, terpenoid dan fenolik, yang didapat melalui uji fitokimia yang dilakukan dalam penelitian sebelumnya. Hasil studi farmakologis dari tanaman

dengan genus *Uncaria* menunjukkan adanya sifat sitotoksik, antivirus, antiinflamasi, imunostimulasi, antioksidan, respons ssp, vaskular, mutagenisitas, hipotensi, dan sifat antibakteri [3].

Obat-obatan tradisional tersebut meskipun telah digunakan secara turun temurun dan memiliki manfaat namun masih belum dikatakan sepenuhnya aman untuk dikonsumsi, dimana diketahui tiap tanaman memiliki berbagai macam zat kimia didalamnya. Zat kimia yang tidak dibutuhkan ini dikhawatirkan akan menjadi toksik bagi tubuh, oleh karena itu diperlukannya penelitian lebih lanjut mengenai batas keamanan atau uji ketoksikannya. Evaluasi dari suatu zat kimia dilakukan untuk mengenali bahayanya. Evaluasi tersebut dilakukan dengan mengumpulkan dan menyusun data toksisitas dari suatu sampel untuk mendapatkan keamanan obat yang merupakan suatu faktor dalam pengembangan dan penggunaan obat herbal. Salah satu uji yang dilakukan berupa uji toksisitas yang meliputi uji toksistas akut, sub akut, sub kronik dan kronik [4].

Pengujian toksisitas akut merupakan uji yang menentukan efek dari pemberian suatu dosis tunggal dari senyawa pada hewan uji serta menilai keamanan secara akut suatu obat atau bahan yang akan digunakan [5]. Uji toksisitas akut memiliki tujuan untuk mendeteksi toksisitas intrinsik dari suatu zat yang memperoleh informasi nilai LD_{50} , nilai tersebut adalah nilai yang menunjukkan dosis dari zat uji yang diberikan kepada hewan uji yang diamati selama 24 jam dan berlangsung selama 7-14 hari, dimana pemberian tersebut dapat menyebabkan 50% kematian secara akut. Zat kimia yang berlebihan atau tidak dibutuhkan akan beracun atau memberikan efek toksik jika tidak diberikan secara proposional, Karena itu perlu dilakukannya uji toksisitas untuk mendeteksi efek negatif pada sistem biologis dari pemberian suatu zat. Uji toksisitas yang dapat dilakukan salah satunya ialah uji toksisitas akut dengan menentukan *Lethal dose* (LD_{50}), yang diharapkan dapat memperoleh data respon dosis dari suatu zat dan batas aman konsumsi agar tidak terjadinya efek toksik [6].

2. METODE

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah *aquadest*, batang pengaduk, blender simplisia, desikator, *food dehydrator*, gelas kimia, gelas ukur, hot plate, kaca

arloji, kertas saring, pinset, pipet tetes, pipet ukur, propipet, rak tabung reaksi, reagen pengujian metabolit sekunder, sendok logam, sonde, spoid, tabung reaksi, timbangan analitik dan timbangan hewan.

2.2 Sampel Penelitian

Sampel yang diteliti berupa tanaman bajakah merah (*Uncaria Nervosa* Elmerr) yang diambil di Tenggarong-Kalimantan Timur. Penelitian ini telah dikeluarkan pada nomor layak etik No.089/KEPK-FUNMUL/EC/EXE/07/2023

2.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode analisis dengan teknik deskriptif yaitu dengan melihat perubahan tingkah laku atau gejala toksik dan jumlah hewan uji yang mati. Serta teknik kuantitatif dengan menentukan nilai LD_{50} dengan menggunakan metode perhitungan probit untuk menentukan kriteria penggolongan. Penelitian dilakukan pada bulan April-Agustus tahun 2023. Variabel bebas pada penelitian ini adalah yaitu variasi dosis sampel rebusan kulit batang bajakah. Sedangkan, variabel terikat penelitian ini adalah pengamatan gejala klinis dan nilai LD_{50} . Penelitian diawali dengan pengajuan izin penelitian ke Komisi Etik Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman dan determinasi tanaman. Kemudian dilakukan pengumpulan sampel kulit batang bajakah merah, lalu dilakukan preparasi dengan pembuatan simplisia kulit batang bajakah merah, setelah itu simplisia dibuat dalam bentuk rebusan kemudian disusutkan menjadi sari. Setelahnya terlebih dahulu dilakukan skrining fitokimia rebusan kulit batang bajakah untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder dalam sampel. Pada pengujian toksisitas akut dilakukan uji pendahuluan terlebih dahulu terhadap 3 kelompok yang terdiri atas 1 ekor mencit, digunakan kelompok kontrol, dosis 2000 dan 4000 mg/kgBB. Setelah itu dilakukan uji utama menggunakan 4 kelompok hewan uji, dosis yang digunakan berupa 300, 2000 dan 5000 mg/kgBB pada 3 kelompok dan 1 kelompok merupakan kontrol menggunakan aquadest. Masing-masing kelompok tersebut terdiri dari 5 ekor mencit betina. Data yang telah didapat akan dianalisis secara deskriptif dan statistik dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 22.0.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Uji Skrining Fitokimia

Hasil penelitian yang dilakukan pada-pengujian skrining fitokimia dengan penambahan reagen tertentu diperoleh adanya kandungan metabolit sekunder pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 ditunjukkan adanya kandungan golongan metabolit sekunder pada rebusan batang bajakah merah yang diberikan reagen yang sesuai, dimana ditentukan berdasarkan pengamatan terhadap perubahan warna dan bentuk setelah

pemberian. Teridentifikasi golongan senyawa metabolit sekunder dengan perubahan warna merah yang mengindikasikan golongan metabolit sekunder flavonoid, adanya endapan yang menunjukkan kandungan alkaloid dan golongan fenolik dengan adanya perubahan warna hijau. Berdasarkan hasil yang diperoleh beberapa senyawa metabolit sekunder banyak digunakan sebagai antioksidan, antiinflamasi, antiipiretik, dan antimikroba terutama pada golongan alkaloid, flavonoid dan fenolik. Golongan tersebut memiliki aktifitas sebagai antikanker [7].

Tabel 1. Hasil uji skrining fitokimia

Metode Test	Reagen	Hasil	Hasil Positif
Flavonoid	Kosentrasi HCl dan Bubuk Mg	Positif (+)	Merah, pink atau oren
Alkaloid	Dragendrof	Positif (+)	Endapan putih
	Mayer	Positif (+)	Endapan coklat
	Wagner	Positif (+)	Endapan oren
Triterpenoid	Liebermann Burchard	Negatif (-)	Biru atau hijau
Fenolik	FeCl ₃	Positif (+)	Hijau gelap atau biru
Saponin	-	Negatif (-)	Terbentuk busa permanen

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Maulina[8] tidak ditunjukkan adanya hasil positif pada pengujian triterpenoid, perbedaan tersebut dikarenakan senyawa triterpenoid yang merupakan senyawa non polar yang hanya dapat larut dalam lemak atau senyawa non polar dan tidak larut dalam senyawa polar seperti air [9]. Pada saponin ditunjukkan hasil negatif yang diketahui pada penelitian yang dilakukan sebelumnya ditunjukkan bahwa bajakah merah mengandung golongan senyawa saponin [10]. Perbedaan tersebut kemungkinan dikarenakan perbedaan pelarut yang digunakan dalam menarik senyawa, sehingga senyawa saponin tidak terdeteksi dalam skrining fitokimia yang dilakukan dalam penelitian ini.

3.2 Hasil Uji Toksisitas Akut

Hasil penelitian yang dilakukan untuk pengujian toksisitas akut rebusan kulit batang bajakah dengan metode peroral yang diberikan pada mencit yang diamati selama 24 jam dan 14 hari pada Tabel 2 hingga Tabel 5.

Pada hasil uji pendahuluan pada Tabel 2 tidak adanya gejala klinis dan kematian pada 2 kelompok dosis dalam waktu 24 jam, sehingga dapat disimpulkan dosis yang kemungkinan menyebabkan kematian ada pada dosis yang lebih tinggi dibandingkan dosis 4000 mg/kgBB sehingga dibuat retang dosis untuk uji utama toksisitas akut kulit batang bajakah merah.

Tabel 2 Hasil Pengamatan Uji Pendahuluan

Kelompok uji	Dosis Uji (mg/kgBB)	Jumlah Hewan Uji	Gejala Toksik yang timbul
Kontrol (Aquadest)	-	1	Tidak ditemukan adanya gejala toksik pada kondisi fisik serta tidak adanya kematian
I	2000	1	Tidak ditemukan adanya gejala toksik pada kondisi fisik serta tidak adanya kematian
II	4000	1	Tidak ditemukan adanya gejala toksik pada kondisi fisik serta tidak adanya kematian

Berdasarkan pengamatan Tabel 3 dan 4 tidak adanya kematian dan tidak adanya perubahan pada gejala klinis yang diamati pada kondisi fisik yaitu hewan uji berperilaku tenang, keadaan kulit atau rambut normal, napas normal, mata normal,

konsistensi feses normal, refleks normal, tidak ditemukan tremor, urinasi normal, tidak ditemukan hipersalivasi dan tidak ditemukan paralisis saraf dalam rentang 24 jam, sehingga dilanjutkan pengamatan kematian hingga 14 hari.

Tabel 3 Hasil Pengamatan Jumlah Hewan Uji Yang Mati Selama 24 Jam Setelah Pemberian Sediaan Secara Oral

Kelompok uji	Dosis Uji (mg/kgBB)	Jumlah Hewan Uji	Gejala Toksik yang timbul
Kontrol (Aquadest)	-	5	Tidak ditemukan adanya gejala toksik pada kondisi fisik serta tidak adanya kematian
I	300	5	Tidak ditemukan adanya gejala toksik pada kondisi fisik serta tidak adanya kematian
II	2000	5	Tidak ditemukan adanya gejala toksik pada kondisi fisik serta tidak adanya kematian
III	5000	5	Tidak ditemukan adanya gejala toksik pada kondisi fisik serta tidak adanya kematian

Tabel 4 Hasil Pengamatan Gejala Klinis Selama 24 Jam

Kelompok Uji	Dosis Sediaan Uji (mg/kgBB)	Jumlah Hewan Uji	Jumlah Hewan Uji yang Mati	Respon (%)
0	Kontrol (Aquadest)	5	0	0
I	300 mg/kgbb	5	0	0
II	2000 mg/kgbb	5	0	0
III	5000 mg/kgbb	5	0	0

Berdasarkan Tabel 5 hasil pengamatan hewan uji yang telah diberikan rebusan batang bajakah merah dalam rentang 14 hari, jumlah hewan uji yang mati menunjukkan bahwa dengan pemberian sediaan uji dosis tunggal secara peroral pada mencit sampai dengan dosis maksimal (5000 mg/kgBB) yang dapat diberikan secara teknis pada hewan uji ternyata menimbulkan kematian pada kelompok hewan uji dosis 2000 mg/kgBB dan 5000 mg/kgBB namun tidak menyebabkan 50% kematian dalam

kelompok tersebut, sehingga dilakukan penentuan nilai LD₅₀ dengan menggunakan metode probit. Analisis menggunakan metode probit didapatkan nilai LD₅₀ berupa 5774,3 mg/kgBB. Dari hasil tersebut nilai LD₅₀ rebusan kulit batang bajakah merah secara peroral dosis tunggal untuk mencit betina lebih besar dari 5000 mg/kgBB yang berarti potensi ketoksikan akut sediaan uji menurut kriteria Hodge dan Strener termasuk dalam kategori tidak toksik.

Tabel 5 Hasil Pengamatan Jumlah Hewan Uji Yang Mati Selama 14 Hari Setelah Pemberian Ekstrak Uji Secara Oral

Dosis Sediaan Uji (mg/kgBB)	Jumlah Hewan Uji	Jumlah Hewan Uji yang Mati	Respon (%) Kematian	Log Dosis (X)	Probit (Y)
Dosis 1 (300 mg/kgbb)	5	0	0	2.47	0
Dosis 2 (2000 mg/kgbb)	5	1	20%	3.30	4.16
Dosis 3 (5000 mg/kgbb)	5	1	20%	3.69	4.16

Diketahui senyawa aktif yang terkandung dalam obat hampir selalu toksik apabila diberikan dalam dosis tinggi, sehingga terjadinya keracunan akibat dari reaksi antara zat beracun yang terkandung dengan reseptor dalam tubuh [11]. Diketahui pada pemberian rebusan bajakah merah secara peroral tidak menyebabkan adanya gejala toksik dalam 24 jam ataupun kematian, namun kematian terjadi beberapa hari setelah pemberian. Kematian tersebut kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor lain seperti hewan uji yang terkena penyakit atau kondisi kandang yang mungkin menyebabkan terjadinya kematian. Namun kematian juga bisa disebabkan organ yang rusak secara bertahap akibat pemberian rebusan bajakah merah secara peroral.

Pada penelitian ini kematian dialami pada mencit tiap kelompoknya tidak mencapai 50% mortalitas, sehingga rebusan kulit bajakah merah yang mengandung flavonoid, alkaloid dan fenolik dapat direkomendasikan pada berbagai sediaan lainnya, karena tidak terkandungnya zat nontoksik

4.KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa uji toksisitas akut rebusan kulit batang bajakah merah pada mencit betina didapatkan nilai LD₅₀ berupa 5774,3 mg/kgBB termasuk dalam kategori tidak toksik.

5.UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam hal ini penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

6.PENDANAAN

7.KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Istiqomah & Dewi Safitri.2021. Pharmacologi Activities Of *Spatholobus Littoralis*. Jurnal Info Kesehatan Vol. 11, No. 2. Hal 463-469.
2. KEMENKES RI.2017. Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesi. Nomor HK.01.07/MENKES/187/2017, Hal. 5.
3. Maulina, Sheli, Djihan Ryn P., Erwin. 2019. Skrining Fitokimia dan Bioaktivitas Ekstrak Akar *Uncaria nervosa* Elmer (Bajakah). Jurnal Atomik, 04 (2) hal 100-102.

4. BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan). 2022. Pedoman pengujian Toksisitas Nonklinis Secara In Vivo. Jakarta :BPOM RI Hal 31-44.
5. Ayun, Amalina Quarratu, Didah Nur Faridah, Nancy Dewi Yuliana, Andriyanto. 2021. Pengujian Toksisitas Akut LD₅₀ Infusa Benalu Teh (*Scurrula* sp.) dengan Menggunakan Mencit (*Mus musculus*). Jurnal IPB, Vol. 9, No. 1: 53-63.
6. BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan). 2022. Pedoman pengujian Toksisitas Nonklinis Secara In Vivo. Jakarta :BPOM RI Hal 31-44.
7. Nursyafitri, Dwi, Ade Ferdinan, Fitri Sri Rizki.2021. Skrining Fitokimia dan Parameter Non Spesifik Ekstrak Etanol Akar Bajakah (*spatholobus littoralis* Hassk). Jurnal Farmasi IKIFA, Vol.1 No.1.
8. Maulina, Sheli, Djihan Ryn P., Erwin. 2019. Skrining Fitokimia dan Bioaktivitas Ekstrak Akar *Uncaria nervosa* Elmer (Bajakah). Jurnal Atomik, 04 (2) hal 100-102.
9. Harbone, J.B. 1984. Phytochemical Methodes: A Guide To Modern Techniques of Plant Analysis. In Chapmer and Hall (2nd Ed). Chapman and Hal.
10. Yudiane, I Putu Agus., Sabaniah Indjar Gama dan Islamudin Ahmad. 2023. Profil Metabolit Sekunder dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Fraksi Etanol Akar Bajakah (*Uncaria nervosa* Elmer). Proc. Mul. Pharm. e-ISSN: 2614-4778.
11. Marlinda M, Sangi MS, Wuntu AD. 2012. Analisis senyawa metabolit sekunder dan uji toksisitas ekstrak etanol biji buah alpukat (*Persea americana* Mill). Jurnal MIPA UNSRA.



Halaman Kosong

Artikel Penelitian

Evaluasi Penyimpanan dan Pengelolaan Vaksin Di Puskesmas Kabupaten Kutai Barat

Rika Amanda Kesia¹, Niken Indriyanti¹, Satriani Badawi^{1*}

¹Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

^{*} E-mail: satriani.badawi@farmasi.unmul.ac.id

Diterima : Februari 2024

Disetujui : Juni 2024

ABSTRAK

Vaksin adalah produk biologis yang membutuhkan penanganan khusus karena sifatnya yang rentan dan mudah rusak. Penyimpanan dan pengelolaan vaksin pada fasilitas pelayanan kesehatan menjadi salah satu faktor yang harus memenuhi persyaratan Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB) Tahun 2020 demi menghindari penyimpangan pada saat pendistribusian dan pengelolaan vaksin. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pengumpulan data secara observasi dan bersifat deskriptif serta evaluasi. Penelitian menggunakan pedoman CDOB Tahun 2020 dalam penyusunan kuisioner. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengisi kuisioner dan melihat dokumen yang berkaitan dengan proses penyimpanan dan pengelolaan vaksin. Sampel dalam penelitian ini adalah Puskesmas Belusuh, Puskesmas Lambing, Puskesmas Besiq, Puskesmas Dempar, Puskesmas Tering, Puskesmas Dilang Puti, Puskesmas Muara Pahu dan Puskesmas Gunung Rampah. Hasil penelitian menunjukkan nilai persentase masing-masing indikator penilaian yaitu petugas dan pelatihan 96,9% (baik), bangunan 65,2% (cukup baik) dan fasilitas 64% (cukup baik), operasional 80,7% (baik), pemeliharaan 78,7% (baik) dan kualifikasi, kalibrasi dan validasi 89% (baik). Penyimpanan dan pengelolaan vaksin di puskesmas Kabupaten Kutai Barat secara keseluruhan memenuhi persyaratan dan masuk dalam kategori baik.

Kata kunci: Pengelolaan Vaksin, Penyimpanan Vaksin, Puskesmas Kabupaten Kutai Barat.

Evaluation Of Vaccine Storage And Management In West Kutai District Health Center

ABSTRACT

Vaccines are biological products which required special handling because they are fragile and easily damaged. Storage and management of vaccines in health service facilities is one of the factors that must be in accordance with the Good Medicine Distribution Method (CDOB) 2020 to avoid fault in distribution and management of vaccines. This research is qualitative research with observational data collection and is descriptive and evaluation. The research used the CDOB 2020 in creating the questionnaire. Data collection was carried out by filling out the questionnaire and viewing documents related to the vaccine storage and management process. The samples in this study were the Belusuh Community Health Center, Lambing Community Health Center, Besiq Community Health Center, Dempar Community Health Center, Tering Community Health Center, Dilang Puti Community Health Center, Muara Pahu Community Health Center and Gunung Rampah Community Health Center. The research results show the percentage value of each assessment indicator, namely personnel and training 96.9% (good), buildings 65.2% (fairly good) and facilities 64% (fairly good), operations 80.7% (good), maintenance 78.7% (good) and qualification, calibration and validation 89% (good). Vaccine storage and management at the West Kutai Regency health center overall required the requirements in the good category.

Keywords : Vaccine Management, Vaccine Storage, West Kutai Regency Health Center.

1. PENDAHULUAN

Imunisasi adalah langkah preventif yang terbukti efektif dalam mencegah penyebaran beberapa penyakit menular. Imunisasi menggunakan vaksin dinilai dapat meningkatkan

imunitas spesifik untuk penyakit tertentu [1]. Imunisasi menjadi salah satu kegiatan prioritas yang dilakukan oleh pemerintah terkhusus Kementerian Kesehatan untuk menurunkan angka kematian anak.

Kegiatan ini juga dalam rangka mewujudkan tercapainya MDGs (*Millenium Development Goals*) [2].

Cara pendistribusian dan penyimpanan vaksin menjadi hal yang sangat penting untuk diperhatikan karena produk tersebut sangat rentan terhadap suhu dan cahaya. Distribusi vaksin dilakukan dengan menggunakan *cold chain* untuk menjaga suhu tetap dalam rentang yang disyaratkan yaitu 2°C hingga 8°C. Suhu dingin tersebut dapat dipertahankan dengan menggunakan *cold box* yang tertutup rapat dan tidak terpapar oleh sinar matahari [3]. Apabila proses distribusi dan penyimpanan vaksin tidak tepat maka akan menyebabkan potensi vaksin berkurang bahkan bisa menghilang, hal ini juga akan menyebabkan kerugian yang cukup besar [4].

Penelitian yang dilakukan oleh Program *Appropriate Technology in Health* (PTH) dan Departemen Kesehatan RI tahun 2001-2003 menyimpulkan bahwa selama proses distribusi, 75% vaksin di Indonesia terpapar suhu beku, penyimpanan pada lemari pendingin di instalasi farmasi kota/kabupaten sebanyak 40% dan penyimpanan di lemari es puskesmas sebanyak 30% [5] dan beberapa penelitian terkait juga menjelaskan bahwa kurangnya tenaga kerja, bangunan yang belum memadai dan fasilitas yang kurang sering kali vaksin mengalami kerusakan [1], [6].

Pemerintah Kabupaten Kutai Barat memiliki 18 puskesmas yang jarak diantara puskesmasnya cukup jauh. Penelitian tentang kualitas pelayanan di Puskesmas Sekolaq Darat yang merupakan salah satu puskesmas di Kabupaten Kutai Barat menunjukkan bahwa fasilitas dan peralatan medis yang ada di puskesmas tersebut belum lengkap, tenaga kerja yang kurang dan ketersediaan obat-obatan yang belum memadai [6]. Sementara itu penelitian lainnya di Puskesmas Linggang Bigung menunjukkan faktor penghambat dalam distribusi dan penyimpanan vaksin yaitu kurangnya fasilitas dan kondisi bangunan yang belum memadai [7].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian pendistribusian dan penyimpanan vaksin di puskesmas yang ada di Kabupaten Kutai Barat dengan CDOB Tahun 2020. Indikator penilaian kesesuaian diantaranya yaitu petugas dan pelatihan, bangunan dan fasilitas penyimpanan vaksin, operasional, pemeliharaan serta kualifikasi, kalibrasi dan validasi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan observasi yang bersifat evaluasi di Puskesmas Kabupaten Kutai Barat pada bulan Agustus 2023. Kriteria inklusi yaitu: puskesmas yang bersedia menjadi tempat penelitian, dokumen-dokumen yang berkaitan dengan penyimpanan dan pendistribusian vaksin dari puskesmas Kabupaten Kutai Barat, puskesmas yang memiliki penanggung jawab yang jelas, dan puskesmas yang mengadakan vaksinasi. Kuisisioner disusun berdasarkan Buku Pedoman CDOB Tahun 2020 [8]. Kuisisioner yang disusun telah diuji validasi dan realibilitas menggunakan aplikasi SPSS. Kuisisioner diisi berdasarkan pengamatan secara langsung data dan dokumen serta wawancara penanggung jawab vaksin yang ada di puskesmas tersebut.

Teknik penentuan sampel penelitian ini yaitu menggunakan *Purposive Sampling* yang didasarkan pada pertimbangan karakteristik tertentu. Penelitian ini dilakukan pada 8 subjek penelitian yaitu Puskesmas Belusuh, Puskesmas Besiq, Puskesmas Dempar, Puskesmas Dilang puti, Puskesmas Gunung Rampah, Puskesmas Lambing, Puskesmas Muara Pahu dan Puskesmas Tering.

Pertanyaan kuisisioner menggunakan skala poin 1 hingga 4. Setiap indikator penilaian kesesuaian dihitung persentasenya dan dikategorikan dengan rumus dan kategori [3] sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100 \%$$

Kategori:

Kurang baik	: <60%
Cukup baik	: 60%-75%
Baik	: >75%

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses penyimpanan dan pengelolaan vaksin di puskesmas Kabupaten Kutai Barat menggunakan pedoman yang berdasarkan pada Peraturan Kesehatan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2017 Tentang Penyelenggaraan Imunisasi sedangkan penelitian ini menggunakan pedoman CDOB Tahun 2020 sebagai pedoman dalam penyimpanan dan pengelolaan vaksin.

akan melakukan pemindahan lokasi dan menggunakan bangunan yang layak dan sesuai dengan persyaratan. Untuk memastikan kondisi penyimpanan yang baik dapat dipertahankan, bangunan harus dirancang dan dibangun dengan kapasitas netto yang sesuai, keamanan yang memadai, area khusus untuk penyimpanan, penerimaan, pengiriman, kembalian, rusak, dan penarikan kembali. Proses masuk dan keluar harus digabungkan dengan sistem pencegahan atau penjamin agar tidak terjadi campur baur antara proses tersebut [10].

Table 2. Kalkulasi Hasil Skor Kuesioner Bangunan

No.	Puskesmas	Skor	Persentase (%)
1	Puskesmas Tering	19	59,3
2	Puskesmas Dempar	24	75
3	Puskesmas Belusuh	19	59,3
4	Puskesmas Lambing	22	68,7
5	Puskesmas Dilang Puti	20	62,7
6	Puskesmas Muara Pahu	19	59,3
7	Puskesmas Besiq	29	90,6
8	Puskesmas Gunung Rampah	15	46,8
Rata-rata (%)			65,2

Tabel 3. Kalkulasi Hasil Skor Kuesioner Fasiitas

No	Puskesmas	Skor	Persentase (%)
1	Puskesmas Tering	31	64,5
2	Puskesmas Dempar	31	64,5
3	Puskesmas Belusuh	26	54,1
4	Puskesmas Lambing	28	58,3
5	Puskesmas Dilang Puti	31	64,5
6	Puskesmas Muara Pahu	32	66,6
7	Puskesmas Besiq	29	60,4
8	Puskesmas Gunung Rampah	38	79,1
Rata-rata (%)			64

Hasil kuesioner fasilitas pada Tabel 3 menunjukkan nilai rata-rata 64%. Dari 12 indikator, 7 tidak memenuhi peraturan, sedangkan 5 lainnya

memenuhi peraturan. Fasilitas yang ada masih belum memenuhi persyaratan, seperti beberapa puskesmas tidak menyediakan penjagaan selama 24 jam. Fasilitas harus dilengkapi dengan generator otomatis atau manual dan dijaga selama 24 jam untuk mencegah kerusakan vaksin saat pemadaman listrik, dan petugas harus memastikan suhu penyimpanan tetap stabil. Ruang tempat penyimpanan vaksin rata-rata tidak dilengkapi dengan sistem pemantauan suhu, sistem kontrol akses, dan sistem *auto-defrost* yang berfungsi sebagai alat pencair bunga es [8].

PERMENKES Nomor 12 Tahun 2017 tidak menjelaskan secara spesifik fasilitas dan bangunan yang harus dimiliki puskesmas dalam penyimpanan dan pengelolaan vaksin. Dalam peraturan tersebut dijelaskan bahwa vaksin diantar oleh petugas dinas kesehatan kabupaten atau kota atau diambil oleh puskesmas, dilakukan pencatatan, pengantaran menggunakan *cold box* atau vaksin *carrier* yang di sertai dengan *cool pack* dan dokumen pengiriman berupa surat bukti barang keluar (SBBK). Proses pendistribusian vaksin dari puskesmas ke tempat pelayanan dilakukan dengan membawa *vaccine carrier* yang diisi *coolpack* dengan jumlah yang sesuai dan vaksin diantarkan atau di ambil oleh fasilitas pelayanan kesehatan atas dasar yang resmi. [10]. Berbeda dengan persyaratan yang ada dalam CDOB Tahun 2020, menjelaskan bahwa bangunan untuk penyimpanan vaksin harus memenuhi persyaratan dengan membangun bangunan penyimpanan vaksin dengan meminimalkan risiko bencana alam, bangunan dibangun menggunakan bahan yang kuat dan mudah di bersihkan, mempunyai akses jalan untuk kendaraan, bangunan mempunyai kapasitas netto yang memadai, bangunan memiliki area khusus untuk proses karantina produk kembalian, rusak dan penarikan kembali, bangunan memiliki keamanan yang memadai, area penerimaan, penyimpanan dan pengiriman terpisah serta memiliki alat pemadam api ringan di setiap ruangnya [8].

CDOB Tahun 2020 juga menjelaskan bahwa fasilitas yang ada harus dilengkapi dengan *chiller* atau *freezer* dan ruangan yang memiliki generator otomatis dan dijaga selama 24 jam untuk menjaga suhu vaksin pada saat terjadinya pemadaman listrik. Ruang memiliki alarm untuk membantu mendeteksi apabila terjadinya penyimpangan, ruangan juga harus dilengkapi dengan sistem kontrol akses, memiliki sistem pemantauan suhu

secara terus menerus, fasilitas penyimpanan yang dilengkapi dengan *freezer* atau *chiller*, mempunyai termometer yang telah terkalibrasi dan terkalibrasi 1 tahun sekali, *freezer* atau *chiller* yang dilengkapi dengan alarm dan mempunyai stop kontak tersendiri [8].

Tabel 4. Kalkulasi Hasil Skor Kuesioner Operasional

No	Puskesmas	Skor	Persentase (%)
1	Puskesmas Tering	76	82,6
2	Puskesmas Dempar	74	80,4
3	Puskesmas Belusuh	77	83,6
4	Puskesmas Lambing	76	82,6
5	Puskesmas Dilang Puti	73	79,3
6	Puskesmas Muara Pahu	73	79,3
7	Puskesmas Besiq	78	84,7
8	Puskesmas Gunung Rampah	67	72,8
Rata-rata (%)			64

Proses pengelolaan vaksin terdiri dari 3 bagian yaitu penerimaan vaksin, penyimpanan vaksin, dan pengiriman. Table 4 menunjukkan bahwa 8 puskesmas secara keseluruhan telah memenuhi CDOB tahun 2020 dengan persentase rata-rata 80%. Namun, dari 23 indikator, 6 poin masih belum memenuhi persyaratan.

Puskesmas di Kabupaten Kutai Barat menggunakan *vaccine refrigerator* untuk menyimpan vaksin yang diberikan oleh Dinas Kesehatan Provinsi. Hal ini masih belum sesuai dengan CDOB Tahun 2020 yang menyatakan bahwa fasilitas penyimpanan harus memiliki ruangan yang dingin untuk menyimpan vaksin dan serum pada suhu 2-8°C dan ruang untuk menyimpan vaksin campak, BCG, DPT, TT, DT Hepatitis B, dan DPT-HB. Selain itu, telah ditemukan bahwa penyimpanan vaksin masih belum sesuai karena tidak ada pengaturan jarak antar kotak vaksin sekitar 1-2 cm.

Puskesmas di Kabupaten Kutai Timur menyimpan vaksin berdasarkan PERMENKES Nomor 12 Tahun 2017. Peraturan tersebut menjelaskan bahwa pemerintah daerah provinsi dan pemerintah kabupaten/kota bertanggung jawab terhadap penyediaan peralatan, dokumen pencatatan dan ruangan penyimpanan yang memenuhi standar [10].

Pemeliharaan harus dilakukan secara berkala untuk memastikan bahwa fasilitas penyimpanan vaksin selalu dalam kondisi baik. Pemeliharaan pada fasilitas penyimpanan vaksin termasuk diantaranya yaitu kebersihan, *freezer/chiller/cold room* yang digunakan, dan termometer [8].

Tabel 5. Kalkulasi Hasil Skor Kuesioner Pemeliharaan

No	Puskesmas	Skor	Persentase (%)
1	Puskesmas Tering	31	77,5
2	Puskesmas Dempar	35	87,5
3	Puskesmas Belusuh	33	82,5
4	Puskesmas Lambing	38	95
5	Puskesmas Dilang Puti	36	90
6	Puskesmas Muara Pahu	25	62,5
7	Puskesmas Besiq	38	95
8	Puskesmas Gunung Rampah	16	40
Rata-rata (%)			64

Tabel 5 menunjukkan bahwa 8 puskesmas memiliki hasil pemeliharaan rata-rata 78,7% yang sesuai dengan CDOB Tahun 2020. Dari 10 indikator, ada 3 yang masih tidak sesuai. Pemeliharaan suhu pada *chiller*, *cold room*, atau *freezer* harus dipantau dan dicatat minimal setiap tiga kali sehari, pagi, siang, dan sore serta setiap kegiatan harus ditangani dan dicatat, namun pada penelitian ini ditemukan bahwa pemeriksaan suhu pada *vaccine refrigerator* rata-rata tidak dipantau setiap 3 kali sehari namun dipantau 2 kali sehari [8].

Pemeriksaan mingguan di puskesmas masih belum sesuai karena masih kurangnya pemeriksaan sambungan listrik pada stopkontak dan pencatatan serta dokumentasi kegiatan setiap minggu. PERMENKES Nomor 12 Tahun 2017 dan CDOB Tahun 2020 menjelaskan bahwa pemeriksaan mingguan harus memeriksa sambungan listrik pada stopkontak agar tidak longgar dan untuk memastikan bahwa semua kegiatan dicatat dan didokumentasikan.

Hasil penelitian pada Puskesmas Gunung Rampah menunjukkan bahwa pemeliharaan hanya mendapatkan nilai 40% sehingga dinilai belum memenuhi syarat. Kurangnya tenaga kerja dan tidak adanya pengecekan mingguan atau bulanan menjadi

penyebab dari rendahnya nilai persentase tersebut. Pengecekan hanya dilakukan pada saat perkiraan *vaccine refrigerator* sedang kotor atau bermasalah.

Tabel 6. Kalkulasi Hasil Skor Kuesioner Kualifikasi, Kalibrasi, dan Validasi

No	Puskesmas	Skor	Persentase (%)
1	Puskesmas Tering	14	87,5
2	Puskesmas Dempar	12	75
3	Puskesmas Belusuh	13	81,2
4	Puskesmas Lambing	16	100
5	Puskesmas Dilang Puti	16	100
6	Puskesmas Muara Pahu	14	87,5
7	Puskesmas Besiq	16	100
8	Puskesmas Gunung Rampah	13	81,2
Rata-rata (%)		64	

Kalibrasi dilakukan untuk memastikan alat yang digunakan telah sesuai dengan pengukuran yang sebenarnya dengan membandingkan pada standar yang tertelusur. Alat yang harus dikalibrasi pada proses pengelolaan dan penyimpanan vaksin yaitu termometer dan *refrigerator* serta dilakukan setahun sekali dengan standar yang terverifikasi [8].

Tabel 6 menunjukkan bahwa secara keseluruhan, kualifikasi, kalibrasi, dan validasi penyimpanan vaksin telah sesuai dengan CDOB Tahun 2020. Namun ada beberapa puskesmas yang tidak rutin melakukan kalibrasi alat dalam setahun. Hal tersebut dapat dimaksimalkan dengan rutin melakukan kalibrasi setidaknya sekali dalam setahun dan melakukan dokumentasi pada setiap kegiatan yang dilakukan sebagai bahan evaluasi.

Chiller, cold room, atau freezer dikualifikasi awal ketika digunakan pertama kali atau ketika kondisi berubah sesuai dengan spesifikasinya. Termometer harus dikalibrasi setidaknya sekali setahun terhadap standar yang disertifikasi, validasi proses pengiriman harus dilakukan sehingga suhu pengiriman tidak menyimpang terlalu jauh dari suhu yang dipersyaratkan dan semua tindakan yang dilakukan pada saat proses pengiriman harus dicatat [8].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi penyimpanan dan pengelolaan vaksin di Puskesmas Kabupaten Kutai

Barat di peroleh hasil dengan katagori baik. Petugas dan pelatihan di puskesmas Kabupaten Kutai Barat telah memenuhi syarat, masuk dalam kriteria baik dengan nilai rata-rata sebesar 96,9%. Bangunan di puskesmas Kabupaten Kutai Barat telah memenuhi syarat dan masuk dalam kriteria cukup baik dengan nilai rata-rata 65,2%. Sedangkan pada fasilitas masuk dalam kriteria cukup baik dengan nilai rata-rata 64%. Operasional di puskesmas Kabupaten Kutai Barat telah memenuhi syarat, masuk dalam kriteria baik dengan nilai rata-rata 80,7%. Pemeliharaan di puskesmas Kabupaten Kutai Barat telah memenuhi syarat dan masuk dalam kriteria baik dengan nilai rata-rata 78,7%. Kualifikasi, kalibrasi dan validasi di puskesmas Kabupaten Kutai Barat telah memenuhi syarat, masuk dalam kriteria baik dengan nilai rata-rata 89%.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada semua pihak-pihak yang telah berperan dalam penelitian, baik dalam bentuk support, perizinan, konsultasi maupun dalam proses pengambilan data.

6. PENDANAAN

Penelitian ini tidak didanai oleh sumber hibah manapun.

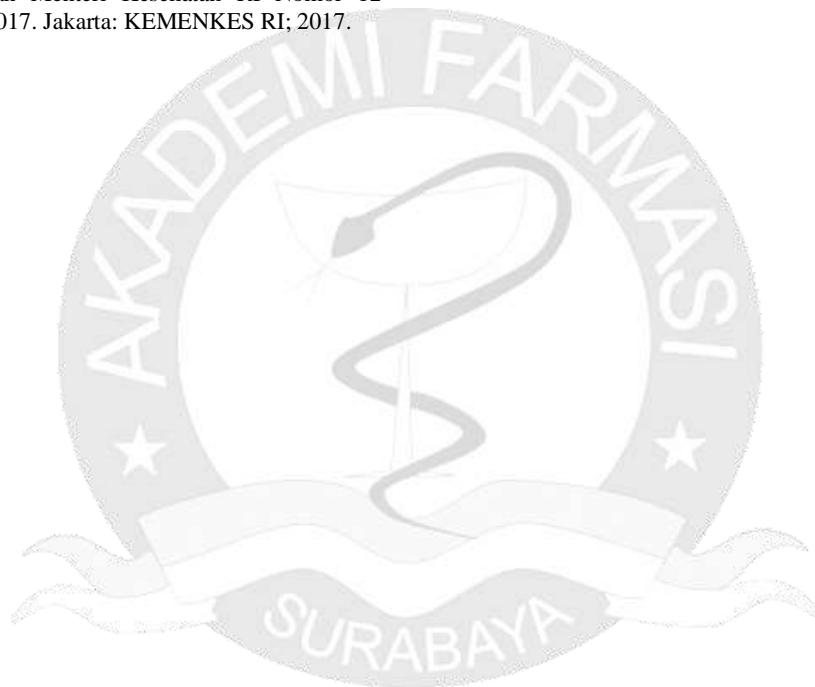
7. KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Keytimu, Y. M. H., Nelista, Y., Djiona, M. C., Parera, T. D., Funan, F. Sosialisasi Efek Samping Vaksin terhadap Pengetahuan Penerima Vaksin di Puskesmas Kewapante. *Jurnal Peduli Masyarakat*. 2021;3(3), 285–294.
- Indonesia. 2009. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan. Jakarta: Sekretariat Negara; 2009.
- Ningrum, K. F., Iswandi, Untari M. K. Evaluasi Penyaluran Vaksin Sesuai Standar CDOB (Cara Distribusi Obat yang Baik). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*. 2022;4(3).
- Nossal. Vaccines, in: *Fundamental Immunology 5th Edition*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins Company; 2003.
- Departemen Kesehatan RI. *Pemantauan Pelayanan Imunisasi dan Pengelolaan Vaksin di Rumah Sakit dan Unit Pelayanan Swasta di DKI Jakarta*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2003.

6. Benombo, M. K. Studi Tentang Kualitas Pelayanan Puskesmas Di Kecamatan Sekolaq Darat Kabupaten Kutai Barat. *eJournal PIN*. 2015; 3(15).
7. Syahrani, D. H. Pelayanan Kesehatan Masyarakat Di Puskesmas Linggang Bigung Kecamatan Linggang Bigung Kabupaten Kutai Barat. *eJurnal Administrasi Negara*. 2016;4(4):4994
8. Badan Pengawas Obat dan Makanan. Pedoman Teknis Cara Distribusi Obat Yang Baik. Badan Pengawas Obat dan Makanan. Jakarta: BPOM RI; 2020.
9. Indonesia. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 51 Tahun 2009 Tentang Pekerjaan Kefarmasian. Jakarta: Sekretariat Negara; 2009.
10. Kementerian Kesehatan RI. Penyelenggara Imunisasi. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 12 tahun 2017. Jakarta: KEMENKES RI; 2017.





Artikel Penelitian

Kajian Etnobotani Tumbuhan Obat Oleh Masyarakat Suku Bali di Desa Kerta Buana Kecamatan Tenggarong Sebrang

Salsabila Sudirman¹, Supriatno¹, Niken Indriyanti^{2*}

¹Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian “Farmaka Tropis”, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur

²KBI Farmakologi, Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur

*) E-mail: niken@farmasi.unmul.ac.id

Diterima : Februari 2022

Disetujui : Juni 2024

ABSTRAK

Pengobatan tradisional merupakan salah satu bagian dari budaya masyarakat yang terbukti secara empiris dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit, salah satunya adalah Suku Bali. Namun tidak hanya di Bali di Kalimantan pun terdapat Desa Kerta Buana yang merupakan salah satu desa transmigrasi dari pulau Bali. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tanaman yang banyak digunakan untuk mengobati penyakit, cara penggunaan dan pengelolaan serta familia mana saja yang banyak digunakan oleh masyarakat Desa Kerta Buana Kecamatan Tenggarong Sebrang. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara secara terbuka dengan berpedoman pada daftar pertanyaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di Desa Kerta Buana ditemukan sebanyak 42 spesies tumbuhan obat yang sering digunakan dan terdiri dari 28 familia. Sebesar (35%) obat antiinflamasi yang paling banyak digunakan oleh masyarakat suku bali di Desa Kerta Buana Kecamatan Tenggarong Sebrang. Cara penggunaan yang banyak digunakan adalah diminum dengan presentase (54%) dan teknik pengolahan tanaman obat yang paling sering dilakukan yaitu dengan cara direbus dengan presentase (31%). Dari 28 familia, masyarakat banyak menggunakan familia zingiberaceae dengan presentasi sebesar (17%) yang dipercaya mampu mengobati berbagai macam penyakit. Berdasarkan kajian etnobotani yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat 42 jenis tanaman obat dari 28 familia yang digunakan sebagai tanaman obat di Desa Kerta Buana Kecamatan Tenggarong Sebrang.

Kata kunci: Etnobotani, Tanaman obat, Desa Kerta Buana, Transmigrasi.

Ethnobotanical Study Of Medicinal Plants by Balinese People in Kerta Buana Village, Tenggarong Sebrang District

ABSTRACT

Traditional medicine is a part of community culture that has been empirically proven to be able to cure various diseases, one of which is the Balinese tribe. However, not only in Bali, in Kalimantan there is also Kerta Buana village which is one of the transmigration villages from the island of Bali. Therefore, this research was carried out with the aim of finding out which plants are widely used to treat diseases, how they are used and processed and which families are widely used by the people of Kerta Buana village, Tenggarong Sebrang subdistrict. This research is a qualitative descriptive research with purposive sampling technique. Data collection was carried out using an open interview method guided by a list of questions. The results of the research showed that in Kerta Buana village, 42 species of medicinal plants were found that were frequently used and consisted of 28 families. (35%) are anti-inflammatory drugs that are most widely used by Balinese tribal people in Kerta Buana village, Tenggarong Sebrang subdistrict. The most widely used method of use is drinking with a percentage (54%) and the most frequently used technique for processing medicinal plants is by boiling with a percentage (31%). Of the 28 families, people mostly use the zingiberaceae family with a percentage of (17%) which is believed to be able to treat various diseases. Based on the ethnobotanical study carried out, it can be concluded that there are 42 types of medicinal plants from 28 families that are used as medicinal plants in Kerta Buana village, Tenggarong Sebrang subdistrict.

Keywords: Ethnobotany, Medicinal plants, Kerta buana village, Transmigration.

1. PENDAHULUAN

Tumbuhan dengan segala manfaatnya sebagai pendukung kebutuhan hidup manusia, tidak lepas dari sejarah kehidupan para leluhur manusia. Dengan berjalannya waktu, maka terkikisnya nilai-nilai budaya leluhur kita pada pemanfaatan sumberdaya hutan dalam kehidupan sehari-hari. Cara pemanfaatan tumbuhan hutan dengan kearifan tradisional tidak dicatat dengan baik melainkan hanya diajarkan secara lisan [1]. Etnobotani berasal dari kata etnologi dan botani. Etnologi adalah kajian mengenai budaya, dan botani adalah kajian mengenai tumbuhan, jadi etnobotani adalah suatu bidang ilmu yang mempelajari hubungan antara manusia dan tumbuhan. Etnobotani juga merupakan ilmu yang mengkaji hubungan langsung manusia dengan tumbuhan dalam pemanfaatan secara tradisional [2]. Etnobotani adalah penelitian ilmiah murni yang menggunakan pengalaman pengetahuan tradisional dalam memajukan kualitas hidup, tidak hanya bagi manusia tetapi juga kualitas lingkungan. Studi tersebut bermanfaat ganda, karenaselain bermanfaat bagi manusia dan lingkungan, dan perlindungan pengetahuan tersebut, melalui perlindungan jenis-jenis tumbuhan yang digunakan [3].

Indonesia merupakan negara kepulauan yang kaya akan keanekaragaman hayati, memiliki hutan tropika terbesar kedua di dunia dan dikenal sebagai salah satu negara *megabiodiversity* kedua setelah Brazil [4]. Hutan Indonesia juga kaya akan tumbuhan obat dan terdapat 20.000 jenis tumbuhan obat dari total 40.000 spesies tumbuhan obat di dunia, dengan jumlah tersebut mewakili 90% dari tanaman obat yang ada di wilayah Asia, dari jumlah tersebut 25% diantaranya atau sekitar 7.000 jenis tumbuhan yang diketahui berkhasiat obat sedangkan tanaman obat di Indonesia terdapat sekitar, 90% atau sekitar 9.000 tumbuhan yang diduga memiliki khasiat obat [5]. Tercatat ± 300 kelompok etnik yang mendiami ribuan kepulauan di seluruh Nusantara [6]. Salah satunya adalah Pulau Kalimantan Timur yang memiliki banyak etnis yang terdapat didalamnya seperti Desa Kerta Buana yang merupakan desa pendatang/transmigrasi yang berasal dari pulau Bali yang dipercaya telah mengetahui dan menggunakan tumbuhan sebagai alternative pengobatan.

Bagi masyarakat Pulau Bali pengetahuan tumbuhan obat antara lain berasal dari leluhur yang diwariskan secara turun temurun dari naskah lontar usada yang sudah berusia ratusan tahun yang juga

merupakan perpaduan pengetahuan Suku Sasak, Lombok, serta Jawa [7,8]. Pengobatan tradisional merupakan salah satu bagian dari budaya masyarakat yang terbukti secara empiris dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit. Penggunaan bahan alami yang dijadikan sebagai bahan baku obat tradisional di Indonesia telah dilakukan oleh nenek moyang kita secara turun – temurun dari generasi ke generasi selanjutnya [7].

Namun, akibat adanya modernisasi dapat mengakibatkan tradisi asli yang telah diwariskan akan memudar dan pengobatan tradisional akan beralih ke pengobatan modern [9]. Tetapi, karena melonjaknya harga obat sintesis dan memiliki efek samping bagi kesehatan dapat meningkatkan kembali pengobatan tradisional dengan memanfaatkan sumber daya alam yang berada di sekitarnya [2]. Sama halnya dengan masyarakat Desa Kerta Buana yang masih menggunakan beberapa jenis tanaman obat yang ditanam di halaman rumah ataupun tumbuh sendiri disekitaran rumah. Karena jumlah penduduk yang semakin banyak, dapat menyebabkan masyarakat sudah tidak banyak lagi menggunakan tumbuhan sebagai obat tradisional dalam menyembuhkan penyakit.

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui jenis tumbuhan obat yang ditemukan di Desa Kerta Buana Kecamatan Tenggarong Sebrang terkait tanaman yang digunakan sebagai obat, cara penggunaan, cara pengolahan serta familia yang paling banyak digunakan sebagai obat oleh Masyarakat Suku Bali di Desa Kerta Buana Kecamatan Tenggarong Sebrang agar hal tersebut dapat diteliti aktivitasnya lebih lanjut nantinya dan menjadi sebuah data agar tidak terjadi kepunahan informasi. Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tentang pengetahuan etnobotani dan menambah pengetahuan tentang pemanfaatan berbagai tanaman lokal sebagai obat-obatan tradisional dan dapat memberikan informasi tentang berbagai tanaman lokal yang ada di desa yang dapat dijadikan contoh untuk menanamkan sikap konservasi terhadap tanaman lokal. Selanjutnya, juga untuk meningkatkan kesadaran masyarakat agar melindungi keanekaragaman hayati yang ada disekitarnya.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif eksploratif dengan metode observasional yang berfokus terhadap sebuah fenomena yang terjadi dan keterlibatan seseorang dalam hal tersebut.

2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober – Desember di Desa Kerta Buana Kecamatan Tenggarong Sebrang. Pemilihan lokasi tersebut dilakukan karena desa tersebut merupakan desa transmigrasi yang berasal dari pulau bali yang dipercaya telah memanfaatkan tumbuhan yang dijadikan sebagai obat tradisional yang dipercaya dapat menyembuhkan penyakit.

2.3 Pemilihan Informan

Informan dalam penelitian ini dipilih menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan kriteria yang telah ditetapkan oleh peneliti. Kriteria inklusi adalah warga suku Bali asli yang tinggal di Desa Kerta Buana, dan bersedia menjadi informan. Kriteria eksklusi yaitu warga selain suku Bali asli, warga keturunan tidak sesuku, dan warga yang tidak bersedia menjadi informan. Teknik perhitungan sampel dengan rumus :

$$N = \frac{N Z^2 1 - \alpha / 2 - \sigma^2}{(N - 1) d^2 + Z^2 1 - \alpha / 2 \sigma^2}$$

Keterangan :

- n = Besar sampel minimum
- N = Besar populasi
- $Z^2_{1-\alpha/2}$ = Nilai distribusi normal baku (tabel Z) pada α
- σ^2 = Harga varians populasi
- d = Kesalahan (absolut) yang dapat di tolerir.

2.4 Pengambilan Data dan Pengumpulan Spesimen

Pengambilan data penelitian dilakukan dengan wawancara secara terbuka menggunakan kuisioner terstruktur sebagai pedoman. Isi kuisioner berfokus pada pengetahuan masyarakat mengenai penggunaan tanaman obat yang ada di lingkungan tempat tinggalnya.

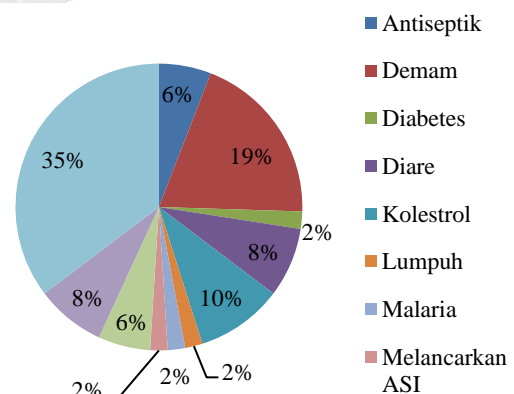
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dilakukan maka telah diperoleh 42 jenis tanaman yang biasa digunakan oleh masyarakat suku bali di Desa Kerta Buana Kecamatan Tenggarong Sebrang dari 28 familia yang yang umum digunakan dan telah dipercaya dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit (Tabel

1). Berdasarkan hasil wawancara yang telah diperoleh, diketahui bahwa masyarakat suku bali yang berada di Desa Kerta Buana Kecamatan Tenggarong Sebrang telah mempercayai dan menggunakan tumbuhan sebagai pengobatan tradisional. Dari 42 jenis tanaman yang ditemukan, masyarakat suku bali banyak menggunakannya sebagai antiinflamasi dan dari 28 familia yang digunakan, didapatkan hasil bahwa familia zingiberaceae adalah familia yang paling banyak digunakan yang terdiri dari Jahe merah (*Zingiber officinale* R.), lempuyang (*Zingiber zerumbet*), gamongan (*Zingiber zerumbet* L.), kunyit (*Curcuma longa* L.), kencur (*Kaempferia galanga*), lengkuas (*Alpinia galanga* L.) serta temulawak (*Curcuma zanthorrhiza* Roxb.).

3.1 Pemanfaatan tumbuhan berdasarkan penyakit yang diobati

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan kepada sejumlah responden mengenai jenis tanaman yang digunakan untuk mengobati penyakit serta berdasarkan pengetahuan mengenai pemanfaatan tumbuhan obat yang telah diwariskan secara turun – temurun, masyarakat Suku Bali secara tradisi telah menggunakan pengobatan tradisional sebagai alternatif pengobatan mereka karena mempercayai bahwa banyak sekali manfaat yang diberikan jika mengkonsumsi obat tradisional dibandingkan harus membeli obat – obatan sintesis yang banyak memberikan efek samping. Presentase tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional di Desa Kerta Buana Kecamatan Tenggarong Sebrang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram Presentase Penyakit yang Diobati

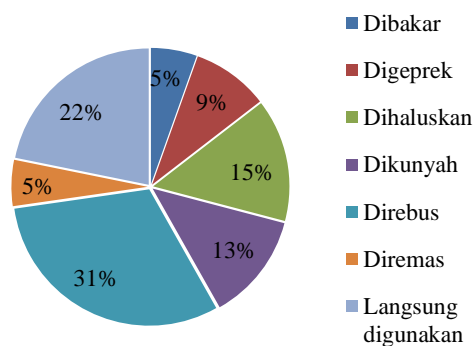
Hasil yang diperoleh yaitu sebanyak 42 spesies tumbuhan yang digunakan dan telah dipercayai

khasiatnya dapat menyembuhkan penyakit di dominasi oleh pengobatan antiinflamasi dengan presentase sebesar 35%.

3.2 Metode preparasi tumbuhan obat

Berdasarkan hasil penelitian dari 42 jenis tumbuhan obat yang ditemukan masyarakat Suku Bali di Desa Kerta Buana Kecamatan Tenggarong Sebrang bervariasi dalam mengolah tumbuhan obat yang digunakan secara langsung tanpa diolah terlebih dahulu. Namun ada juga yang diolah secara khusus seperti direbus, dihaluskan. Cara preparasi tanaman sebagai obat yang paling sering digunakan adalah dengan cara direbus kemudian ditumbuk, dipermat, dimakan, dipetik dan diparut [10]. Pada umumnya, tumbuhan obat tersebut digunakan secara per oral dan sebagian dengan cara topical. Cara preparasinya adalah dengan cara diseduh menggunakan air panas, direbus, ditumbuk sampai halus dan ditempelkan pada permukaan kulit [6]. Cara pengolahan obat tradisional yaitu dengan direbus, direndam, diparut, ditumbuk, diperas, digulung, dimasak, dibakar, dibalurkan dan dibelah [11].

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa cara yang paling sering digunakan oleh masyarakat Suku Bali di Desa Kerta Buana Tenggarong Sebrang adalah dengan cara direbus dengan presentase sebesar 31%. Hal tersebut selaras dengan metode preparasi yang banyak digunakan oleh masyarakat suku bali yaitu dengan cara direbus [12].



Gambar 2 Diagram Presentase Metode Pengolahan

3.3 Pemanfaatan tumbuhan obat berdasarkan penggunaannya

Cara penggunaan tumbuhan obat berdasarkan hasil yang ditemukan di Desa Kerta Buana Kecamatan Tenggarong Sebrang meliputi dibakar,

digepek, dihaluskan, dikunyah, direbus, diremas dan langsung digunakan (Gambar 2). Cara penggunaan yang paling banyak dipilih oleh masyarakat Suku Bali di Desa Kerta Buana Kecamatan Tenggarong Sebrang adalah diminum dengan presentase sebesar 54%. Sebagian besar masyarakat menggunakan tumbuhan sebagai pengobatan tradisional dengan cara diminum, dikunyah, dibalurkan, direndam dan ditempelkan pada bagian tubuh [13]. Dari hasil penelitian terdapat beberapa tanaman yang penggunaannya secara diminum seperti belimbing wuluh, seledri, jeruk nipis, temulawak, kunyit, jahe merah dan kencur. Sedangkan presentase terendah yaitu direndam (4%), tanaman yang termasuk dalam kategori ini yaitu jepun (*Adenum G. Don*) yang digunakan untuk meredakan biduran dan kayu cendana (*Santalum album Linn.*) yang digunakan untuk meredakan cacar dengan cara dipakai pada saat mandi.

3.4 Familia yang digunakan

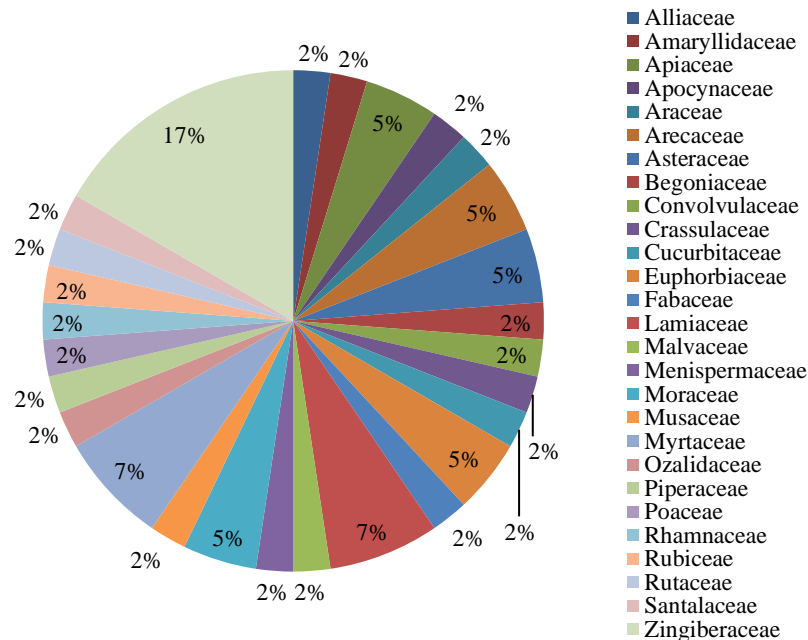
Hasil penelitian yang telah diperoleh yaitu sebanyak 28 familia yang digunakan. Familia yang paling sering digunakan adalah Zingiberaceae yang terdiri atas 7 jenis tanaman meliputi Jahe merah (*Zingiber officinale R.*), lempuyang (*Zingiber zerumbet*), gamongan (*Zingiber zerumbet L.*), kunyit (*Curcuma longa L.*), kencur (*Kaempferia galanga L.*), lengkuas (*Alpina galanga L.*) dan temulawak (*Curcuma zanthorrhiza R.*). Diperoleh familia zingiberaceae (17%) yang merupakan familia terbanyak yang dipercaya dapat berkhasiat sebagai tumbuhan obat yang dilihat pada Gambar 3.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil wawancara yang diperoleh didapatkan sebanyak 42 jenis tumbuhan yang berpotensi sebagai obat tradisional yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit. Sebesar (35%) presentase tumbuhan yang berkhasiat obat yang dipercaya dapat digunakan sebagai pengobatan antiinflamasi. Preparasi tumbuhan terbanyak yang akan digunakan yaitu dengan cara direbus (31%) dan cara penggunaannya yaitu diminum dengan presentase sebesar (54%). Berdasarkan hasil yang diperoleh dari 42 jenis tumbuhan, telah didapatkan sebanyak 28 familia yang digunakan dan familia terbanyak yaitu familia zingiberaceae (17%) dan familia tersendah sebesar (2%).

Tabel 1. Penggunaan empiris tanaman obat oleh Suku Bali di Desa Kerta Buana

No	Nama lokal tanaman	Nama Spesies	Familia	Bagian yang digunakan	Indikasi
1	Belimbing wuluh	<i>Avverhoa bilimbi</i> L	Oxalidaceae	Bunga	Batuk, maag
2	Jarak	<i>Ricinus communis</i>	Euphorbiawae	Daun,	ISK, demam,
3	Kumis Kucing	<i>Orthosiphon aristatus</i>	Lamiaceae	Daun,	Demam, maag, ISK, panas dalam
4	Cocor bebek	<i>Kalanchoe pinnata</i>	Crassulaceae	Daun,	Demam
5	Beluntas	<i>Pluchea indica</i> L.	Asteraceae	Daun,	Mengurangi bau badan, kolestrol, bengkak
6	Banang merah	<i>Allium cepa</i> var. <i>aggregatum</i> L.	Amaryllidaceae	Biji, buah, umbi	Bengkak, demam, kolesterol, sakit perut
7	Anting -Anting	<i>Acalypha australis</i> L.	Euphorbiaceae	Semua bagian	Sembelit
8	Kenikir	<i>Cosmos</i>	Asteraceae	Daun	Memperkuat gigi
9	Jahe merah	<i>Zingiber officinale</i> R.	Zingiberaceae	Rimpang	Sakit tergorokan
10	Adas	<i>Foeniculum vulgare</i>	Apiaceae	Biji	Perut kembung
11	Bawang putih	<i>Allium sativum</i> L.	Alliaceae	Umbi	Sakit gigi, lumpuh
12	Kelapa	<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae	Tempurung	Sakit gigi
13	Antawali	<i>Tinospora crispa</i>	Menisnrmaceae	Batang	Malaria
14	Pisang	<i>Musa sp</i>	Musaceae	Batang	Luka
15	Mengkudu	<i>Morinda Citrifolia</i>	Rubiceae	Buah	Batuk
16	Salam	<i>Syzygium polyanthum</i> Wight	Myrtaceae	Daun	Kolestrol
17	Jambu air	<i>Syzygium oqueum</i>	Myrtaceae	Daun	Demam anak,
18	Dadap	<i>Erythrina voriegata</i>	Fabaceae	Daun, batang	Penyakit dalam, panas dalam, batuk demam
19	Seledri	<i>Apium graveolens</i> L.	Apiaceae	Daun	Kolestrol
20	Bidara	<i>Ziziphus mauritania</i>	Rhannaceae	Daun	Kolestrol
21	Ancak	<i>Ficus rumphi</i>	Moraceae	Akar	Keseleo
22	Awar- anar	<i>Ficus septica</i>	Moraceae	Akar	Nyeri linu
23	Kecemcem	<i>Begonia</i> sp	Begoniaceae	Semua bagian	Nyeri linu
24	Sirih	<i>Piper betle</i> L.	Piperaceae	Daun, buah	Mengurangi bau badan, antiseptik, memperkuat gigi, migran
25	Pinang	<i>Areca catechu</i> L	Arecaceae	Buah	Memperkuat gigi, sakit gigi, jerawat
26	Jeruk nipis	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae	Buah	Batuk
27	Delem	<i>Pogostemom cablin</i> Benth	Laminaceae	Daun	Demam
28	Pas – pasan	<i>Caccinia cardifolia</i>	Cucurbitaceae	Daun	Bisul
29	Lempuyang	<i>Zingiber zerumbet</i>	Zingiberaceae	Umbi	Maag
30	Bidara upas	<i>Merremia mommoso</i> Hall. F	Convolvulaceae	Umbi	Diabetes
31	Ganongan	<i>Zingiber zerumbet</i> L.	Zingiberaceae	Daun	melancarkan ASI
32	Kaiu cendana	<i>Santalum album</i> Linn.	Santalaceae	Batang	Cacar
33	Jepun	<i>Adenum G. Don</i>	Apocynaceae	Bunga	Biduran
34	Selasih	<i>Ocimum basilicum</i>	Laminaceae	Buah	Membersihkan kotoran maa
35	Kunyit	<i>Curcuma longa</i> L.	Zingiberaceae	Rimpang	Menambah stamina tubuh, meredksn disentri
36	Kencur	<i>Koempferia galanga</i>	Zingiberaceae	Rimpang	demam, bengkak, sakit tergorokan
37	Waru	<i>Hibiscu stilioceus</i> L	Matvaceae	Daun	Meredakan disentri
38	Lengkuas	<i>Alpinia galangan</i> L	Zirgiberaceae	Rimpang	Bengkak
39	Temulawak	<i>Curcuma zanthorriza</i> Rob.	Zingiberaceae	Rimpang	Maag
40	Serai	<i>Cymbopogon citratus</i>	Poaceae	Batang	Batuk
41	Sente	<i>Allocasia marcorrizha</i> L	Araceae	Daun	Meredakan siahan
42	Jambu biji	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	Daun, tangkai	Diare



Gambar 3 Diagram Presentase Familia Yang Digunakan

5. UCAPAN TERIMAKASIH

-

6. PENDANAAN

Penelitian ini tidak mendapatkan dana dari sumber manapun. Publikasi penelitian difasilitasi oleh Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman.

7. KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyasa, M. R., & Meiyanti, M. (2021). Pemanfaatan obat tradisional di Indonesia: distribusi dan faktor demografis yang berpengaruh. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 4(3), 130-138.
- Handayani, A. (2015). Pemanfaatan tumbuhan berkhasiat obat oleh masyarakat sekitar cagar alam gunung simpang, jawa barat. *In Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia (Vol. 1, No. 6, pp. 1425-1432)*.
- Helmina, S., & Hidayah, Y. (2021). Kajian etnobotani tumbuhan obat tradisional oleh masyarakat kampung Padang kecamatan Sukamara Kabupaten Sukamara. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 7(1).
- Triyono, K. (2013). Keanekaragaman hayati dalam menunjang ketahanan pangan. *Jurnal Inovasi Pertanian*, 11(1), 12-22.
- Salim, Z. Munadi, E. (2017). Info Komoditi Tanaman Obat. Balai Pengkaji dan Pengembangan Perdagangan Republik Indonesia. Jakarta.
- Ningsih, I. Y. (2016). Studi etnofarmasi penggunaan tumbuhan obat oleh suku tengger di kabupaten lumajang dan malang, jawa timur. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 13(1), 10-20.
- Rohyani IS, Aryanti E, Suripto (2015) Kandungan fitokimia beberapa jenis tumbuhan lokal yang sering dimanfaatkan sebagai bahan baku obat di Pulau Lombok. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia Vol. 1, pp. 389-390*.
- Yamin M, Burhanudin, Jamaluddin, Nasruddin (2018) Pengobatan dan obat tradisional Suku Sasak di Lombok. *Jurnal Biologi Tropis* 18 (1): 3.
- Gonibala, A. P., Mappa, M. R., & Kuna, M. R. (2022). Edukasi Pengolahan Bahan Alam Sebagai Alternatif Pengobatan Tradisional Di Desa Muntoi Kabupaten Bolaang Mongondow. *Community Engagement and Emergence Journal (CEEJ)*, 3(3), 228-234.
- Gunarti, N. S., Fikayuniar, L., & Hidayat, N. (2021). Studi Etnobotani Tumbuhan Obat di Desa Kutalanggeng dan Kutamaneuh Kecamatan Tegalwaru Kabupaten Karawang Jawa Barat. *Majalah Farmasetika*, 6, 14–23.
- Utami, R. D., Zuhud, E. A., & Hikmat, A. (2019). Medicinal Ethnobotany and Potential of Medicine Plants of Anak Rawa Ethnic at The Penyengat Village Sungai Apit Siak Riau. *Media Konservasi*, 24(1), 40–51.
- Oktavia, G. A. E., Darma, I. D. P., & Sujarwo, W. (2017). di kawasan sekitar Danau Buyan-Tamblingan, Bali. *Buletin Kebun Raya*, 20(1), 1–16.

13. Haziki, H. (2021). Studi Etnobotani Tumbuhan Obat Tradisional oleh Masyarakat di Kelurahan Setapak Kecil Singkawang. *Biocelebes*, 15(1), 76–86.





Halaman Kosong

Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.) Sebagai Terapi Sariawan

Septia Rifka Indarwati¹, Supriatno Salam¹, Risna Agustina^{1*}

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

^{*}E-mail: risna@farmasi.unmul.ac.id

Diterima : Februari 2024

Disetujui : Juni 2024

ABSTRAK

Tanaman daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) merupakan tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional sebagai obat sariawan dan antidiare. Kandungan kimia ekstrak daun jambu biji yang berfungsi sebagai antibakteri adalah tanin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun jambu biji yang dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan gel dengan evaluasi fisik yang memenuhi syarat. Ekstrak daun jambu biji dibuat dengan cara metode maserasi menggunakan etanol 96% sebagai pelarut lalu ekstrak diuji terlebih dahulu untuk melihat aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, dan *Escherichia coli* dengan metode sumuran. Hasil pengujian antibakteri menunjukkan bahwa pada konsentrasi 3% dan 6% merupakan konsentrasi optimal untuk menjadi sediaan gel untuk sariawan, hal ini ditunjukkan dengan diameter hambat yang paling lebar. Formula gel ekstrak daun jambu biji FI (3%) merupakan formula terbaik yang memiliki karakteristik berwarna hijau tua, aroma khas daun jambu biji, dan homogen. Memiliki pH sebesar $6,005 \pm 0,023$, viskositas sebesar $270 \pm 30,472$ dPas, daya sebar sebesar $5,035 \pm 0,071$ mm.

Kata kunci: Antibakteri, Daun Jambu Biji, Sariawan

Formulation of Guava Leaf Extract Gel Preparation (*Psidium Guajava* L.) as a Thrush Therapy

ABSTRACT

The guava leaf plant (*Psidium guajava* L.) is a plant that can be used as a traditional medicine for thrush therapy and anti-diarrhea. The chemical content of guava leaf extract which functions as an antibacterial is tannin. This research aims to determine the concentration of guava leaf extract which can be formulated in gel dosage form with physical evaluation that meets the requirements. Guava leaf extract was made using the maceration method using 96% ethanol as a solvent, then the extract was tested first to see its antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans* and *Escherichia coli* using the well method. The results of antibacterial testing showed that concentrations of 3% and 6% were the optimal concentrations to be used as a gel preparation for thrush therapy, this was indicated by the widest inhibitory diameter. FI guava leaf extract gel formula (3%) is the best formula which has the characteristics of a dark green color, a distinctive aroma of guava leaves, and is homogeneity. It also has pH of $6,005 \pm 0.023$, viscosity of 270 ± 30.472 dPas, spread ability of $5,035 \pm 0.071$ mm.

Keywords: Antibacterial, Guava Leaf, Thrush Therapy.

1. PENDAHULUAN

Penyakit gigi dan mulut merupakan salah satu penyakit yang sering terjadi di seluruh dunia khususnya di Indonesia. Penyakit mulut yang paling umum terjadi adalah sariawan. Sariawan merupakan penyakit yang menyerang berbagai kalangan usia, baik anak-anak, remaja, dewasa maupun lansia [1]. Sariawan merupakan peradangan pada rongga mulut (bibir, lidah, bagian dalam pipi)

berbentuk bulat atau oval, berwarna putih atau kekuningan dibagian tengah dan radang kemerahan disekitarnya [2]. Salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai obat sariawan adalah daun jambu biji.

Daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) umumnya berkaitan dengan khasiatnya sebagai antidiare. Daun jambu biji juga mempunyai khasiat

sebagai anti inflamasi, anti mutagenik, anti mikroba dan analgesik. Selain itu, daun jambu biji juga berkhasiat mengobati sariawan, ambeien, kencing manis, dan perut kembung pada anak [3]. Daun jambu biji mengandung senyawa flavanoid, steroid, saponin dan tanin. Kandungan tanin mempunyai daya antibakteri dengan mempresipitasi protein, karena diduga tanin mempunyai efek sama dengan senyawa fenolat [4]. Pemanfaatan daun jambu biji pada masyarakat dengan cara daun jambu biji direbus hingga matang [5]. Cara tradisional tersebut dirasa kurang efisien dan efektif, sehingga diperlukan upaya mengoptimalkan khasiatnya, dan menciptakan inovasi baru dalam formulasi sediaan yang dapat memberikan kenyamanan dan kemudahan dalam pemakaian terutama digunakan untuk anak-anak ataupun balita yaitu dibuat dalam sediaan gel.

Gel merupakan sediaan semi padat yang terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel organik yang kecil atau molekul organik yang besar dan terpenetrasi oleh cairan [6]. Gel adalah pembawa dengan tujuan pemberian obat pada bagian mukosa mulut [7]. Gel mengandung basis gel baik bersifat hidrofilik maupun hidrofobik. Basis gel hidrofilik menimbulkan efek dingin pada kulit saat digunakan dan mempunyai daya lekat yang tinggi [8].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Bahan

Aquadest, etanol 96%, media NA, spritus, daun jambu biji, biakan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, *Escherichia coli*, carbopol, TEA, gliserin, metil paraben, NaCl 0,9% dan kasa.

2.2 Alat

Timbangan analitik, pencadangan, inkubator, autoklaf, jangka sorong, spoid, *Rotray evaporator*, object glass, gelas kimia, gelas ukur, batang pengaduk, tabung reaksi, mikropipet, ose bulat, cawan petri, bunsen, pH meter, labu erlenmeyer, mortar, stamper, kaca arloji dan *Viskometer Rion*.

2.3 Pembuatan Ekstrak Daun Jambu Biji

Pembuatan ekstrak daun jambu biji dilakukan dengan menimbang simplisia daun jambu biji sebanyak 1,461 gram dan diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 5 liter sampai simplisia terendam sempurna selama 1 x 24 jam dan diaduk

setiap 24 jam sekali, dilakukan remeserasi sebanyak 10 kali. Kemudian filtrat disaring dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental etanol daun jambu biji.

2.4 Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri uji *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, *Escherichia coli*, masing-masing diambil 1 ose lalu diinokulasikan dengan cara digoreskan pada medium *Nutrient Agar* (NA) miring. Kemudian diinkubasi dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37°C. Biakan dari bakteri yang telah diremajakan, dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi 9 ml larutan NaCl fisiologis 0,9%, lalu biakan bakteri diambil menggunakan jarum ose steril lalu di suspensikan kedalam tabung reaksi.

2.5 Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jambu Biji

Pengujian antibakteri diawali dengan melarutkan ekstrak dengan aquades dan DMSO dengan konsentrasi yang digunakan yaitu, 1,5%, 3%, 6%, dan 12%. Media yang digunakan yaitu *Nutrient Agar* (NA) dengan metode difusi sumuran. Media NA sebanyak 12 mL dituang kedalam cawan petri steril, kemudian dimasukkan 0,3 mL suspensi bakteri. Cawan petri digoyang perlahan agar suspensi bakteri tersebar secara merata dan didiamkan sampai media memadat. Setelah media memadat, pada media dibuat 5 lubang sumuran, dan masing-masing lubang diisi 20µl larutan konsentrasi (1,5%, 3%, 6% dan 12%) dan DMSO sebagai kontrol negatif. Kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C selama 24 jam. Pengambilan data dilakukan dengan cara mengukur diameter zona hambat yang terbentuk pada media.

2.6 Optimasi Basis Gel Sariawan

Optimasi basis dilakukan dengan cara membuat 4 formula dengan konsentrasi karbopol yang berbeda tanpa bahan aktif sebagai konsentrasi *gelling agent* dalam pembuatan sediaan gel. Konsentrasi variasi karbopol yang digunakan 0,5%; 1%; 1,5%; dan 2%. Disiapkan alat dan bahan lalu karbopol dikembangkan dalam aquades sebanyak 20x bobot karbopol selama 1x24 jam. Kemudian ditambahkan TEA kedalam basis gel, aduk hingga mengental dan homogen. Larutkan nipagin menggunakan sedikit aquades, lalu ditambahkan

kedalam basis gel. Kemudian ditambahkan gliserin dan aquadest hingga homogen.

2.7 Pembuatan Gel Ekstrak Daun Jambu Biji

Sediaan gel dengan zat aktif ekstrak daun jambu biji dibuat dalam 1 formula dengan variasi konsentrasi ekstrak yang berbeda. karbopol dikembangkan dalam aquadest sebanyak 20x bobot karbopol selama 1x24 jam. Kemudian ditambahkan TEA kedalam basis gel, aduk hingga mengental dan homogen. Larutkan nipagin menggunakan sedikit aquadest, lalu ditambahkan kedalam basis gel. Kemudian ditambahkan gliserin dan aquadest hingga homogen.

2.8 Evaluasi Optimasi Basis Gel dan Formula Gel Ekstrak Daun Jambu Biji

a. Uji organoleptik

Uji organoleptik sediaan dilakukan pada hari pertama setelah sediaan gel dibuat dengan cara mengamati perubahan warna, aroma dan bentuk [9].

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara ditimbang 0,1 gram gel kemudian diketakan pada object glass lalu diamati ada atau tidaknya partikel atau butiran kasar. Gel yang baik ditandai dengan tidak terdapat butiran kasar [9].

c. Uji daya sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan cara ditimbang 0,5 gram dan diletakkan pada plat kaca dan dibebani anak timbangan 50,100, dan 150 diatas plat kaca selama 1 menit kemudian diukur luas penyebaran gel [9].

d. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan cara ditimbang gel sebanyak 1 gram dan dilarutkan dalam aquadest 10 mL, kemudian diukur menggunakan pH meter yang dicelupkan kedalam sediaan tersebut dan dicatat hasilnya [9].

e. Uji viskositas

Uji viskositas dilakukan dengan cara sediaan gel dimasukkan kedalam alat viskometer VT- RION kemudian dicatat hasilnya [9]. Range viskositas pada sediaan gel adalah 50- 1000 dPas, dengan viskositas optimal 200 dPas [10].

f. Uji stabilitas

Uji stabilitas dilakukan dengan cara sediaan gel diletakkan pada suhu 4°C selama 24 jam dilanjutkan dengan suhu 40°C 24 jam berikutnya. Pengujian dilakukan sebanyak 6 siklus dan diamati perubahan fisik dari sediaan gel pada awal dan akhir siklus yang meliputi organoleptis, pH, homogenitas, daya sebar dan viskositas [9].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jambu Biji

Pengujian aktibakteri diawali dengan melarutkan ekstrak kedalam aquadest dan DMSO dengan konsentrasi ekstrak yang digunakan yaitu 1,5%, 3%, 6% dan 12%. Media yang digunakan yaitu *Nutrient agar* (NA) dengan metode difusi sumuran. Hasil pengujian aktivitas antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, dan *Escherichia coli* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Diameter zona hambat ekstrak daun jambu biji etanol 96%

Sampel Uji	Rata-rata Diameter Zona Hambat (mm) ± SD		
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus mutans</i>	<i>Escherichia coli</i>
Konsentrasi ekstrak 1,5%	10,84 ± 0,248	10,86 ± 0,767	11,31 ± 0,577
Konsentrasi ekstrak 3%	14,84 ± 0,682	14,78 ± 0,682	15,33 ± 0,074
Konsentrasi ekstrak 6%	15,03 ± 0,803	15,25 ± 0,373	15,31 ± 0,744
Konsentrasi ekstrak 12%	15,51 ± 0,446	15,33 ± 1,292	15,85 ± 0,907
Kontrol negatif (DMSO)	-	-	-

Ketiga mikroba dipilih mewakili flora normal yang tumbuh berlebih di mulut dan mengakibatkan sariawan pada kondisi tertentu. Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan pengukuran diameter hambatan yang dihasilkan dari ekstrak daun jambu biji yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri uji pada tiap konsentrasinya. Hasil pengujian ekstrak etanol 96% daun jambu biji terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada tiap konsentrasinya memiliki diameter zona hambat atau zona bening masing-masing sebesar $10,84 \pm 0,248\text{mm}$, $14,84 \pm 0,682\text{mm}$, $15,03 \pm 0,803\text{mm}$, dan $15,51 \pm 0,446\text{mm}$ dan masuk kedalam katagori kuat. Sejalan dengan penelitian Welly mengatakan, konsentrasi ekstrak daun jambu biji dapat menghambat bakteri pada konsentrasi 3% [11].

Hasil pengujian ekstrak etanol 96% daun jambu biji terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada tiap konsentrasinya memiliki diameter zona hambat atau zona bening masing-masing sebesar $10,86 \pm 0,767\text{mm}$, $14,78 \pm 0,682\text{mm}$, $15,25 \pm 0,373\text{mm}$, dan $15,33 \pm 1,292\text{mm}$ dan masuk kedalam katagori kuat. Sejalan dengan penelitian Handayani mengatakan ekstrak daun jambu biji dengan konsentrasi 2,5% sudah dapat menghasilkan zona hambat yang kuat, sesuai dengan data yang diperoleh bahwa konsentrasi ekstrak 1,5% menghasilkan zona hambat yang lebih kecil dibandingkan dengan ekstrak 3% [12].

Hasil pengujian ekstrak etanol 96% daun jambu biji terhadap bakteri *Escherichia coli* pada tiap konsentrasinya memiliki diameter zona hambat atau zona bening masing-masing sebesar $11,31 \pm 0,577\text{mm}$, $15,33 \pm 0,074\text{mm}$, $15,31 \pm 0,744\text{mm}$, dan $15,85 \pm 0,907\text{mm}$ dan masuk kedalam katagori kuat. Sedangkan hasil pengujian pada kontrol negatif menggunakan DMSO, menunjukkan tidak ada zona bening yang berarti tidak mempunyai daya hambat terhadap bakteri.

Dari hasil pengujian antibakteri konsentrasi 3% dan 6% dipilih untuk digunakan kedalam sediaan karena pada konsentrasi tersebut daya hambat yang dihasilkan masuk kedalam katagori kuat (10-20 mm) seperti pada konsentrasi 12%. Sehingga dapat dibuat kedalam sediaan gel, selain itu juga dengan penggunaan konsentrasi ekstrak yang lebih kecil dapat memberikan warna yang tidak terlalu pekat. Jika konsentrasi yang digunakan lebih tinggi, maka intensitas warna yang dihasilkan lebih pada sediaan akan lebih pekat dengan meningkatnya

konsentrasi ekstrak yang ditambahkan [12]. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka pH sediaan yang dihasilkan akan semakin basa atau semakin asam, karena pH ekstrak yang digunakan bersifat asam yaitu 5. Jika ditingkatkan konsentrasi ekstrak yang digunakan pada sediaan akan menyebabkan terjadinya kenaikan pH menjadi lebih asam.

3.2 Optimasi Basis Gel

Optimasi basis dilakukan untuk mendapatkan basis gel yang dapat menghasilkan sediaan gel yang stabil secara kimia fisika. Pembuatan basis gel dengan memvariasikan penggunaan konsentrasi karbopol sebagai gelling agent. Tujuannya untuk membandingkan karakteristik gel carbopol dengan variasi konsentrasi carbopol 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2%. Sebagai gelling agent. Pengujian stabilitas fisik yang meliputi, uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, dan uji daya sebar dan cycling test selama 6 siklus.

Tabel 2. Formula Basis Gel

No	Nama Bahan	Formula (%)			
		F1	F2	F3	F4
1.	Karbopol 940	0,5	1	1,5	2
2.	Trietanolamin	1	1	1	1
3.	Gliserin	5	5	5	5
4.	Metil Paraben	0,2	0,2	0,2	0,2
5.	Aquadest ad	50	50	50	50

Didapatkan semua basis gel dengan berbagai konsentrasi dengan bentuk semi padat. Hasil menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi karbopol maka konsistensi basis semakin kental. Semua sediaan berwarna bening dan berbau khas karbopol. Hasil pengujian menunjukkan bahwa homogen tidak ada partikel atau butiran kasar yang terbentuk, namun terdapat gelembung-gelembung yang dihasilkan dikarenakan pada proses pembuatan menggunakan mortir dan stamper.

Pengujian pH bertujuan untuk mengetahui tingkat keasaman suatu sediaan. Tabel 2. menunjukkan bahwa hasil pH dari setiap sediaan memiliki pH yang berbeda karena konsentrasi karbopol yang bervariasi. Semua formula kecuali F4 dinyatakan masih masuk dalam rentang pH yang

sesuai dan pH suatu sediaan yang baik untuk mukosa mulut yaitu 5,5-7,9 [13]. Dan F4 memiliki pH 5,142 dan tidak masuk rentang pH yang diinginkan. Semakin tinggi konsentrasi carbopol maka pH sediaan akan semakin asam, karena karbopol memiliki pH yang asam [14]. Suatu sediaan yang terlalu asam dan terlalu basa dikhawatirkan akan menyebabkan iritasi [15].

Pengujian viskositas F1, F2, F3, dan F4 secara berturut-turut yaitu $133 \pm 10,702$, $212 \pm 2,555$, $252 \pm 5,870$, dan $263 \pm 5,159$ dPas. Hasil ini menyatakan bahwa seluruh basis gel masuk kedalam rentang viskositas yang baik pada sediaan gel yaitu 100-1000 dPas [10].

Pengujian daya sebar F1, F2, F3, dan F4 secara berturut-turut adalah $5 \pm 0,393$ cm, $4 \pm 0,145$ cm,

$4 \pm 0,181$ cm, dan $3 \pm 0,263$ cm. Hasil ini menunjukkan bahwa F4 memiliki daya sebar yang paling kecil diantara keempat formula lainnya, artinya semakin meningkatnya konsentrasi carbopol maka semakin kecil daya sebar yang dihasilkan.

Maka dari itu hasil dari pengujian basis gel karbopol tanpa ekstrak daun jambu biji hanya F1, F2, dan F3 yang memenuhi kriteria parameter uji yang dilakukan. Tetapi dari ketiga basis tersebut diambil hanya salah satu dari 3 basis yang memenuhi syarat yaitu F2 karena dilihat dari semua uji karakteristiknya F2 merupakan basis yang terbaik, pH yang dihasilkan sebesar 7,401 yang artinya pH tersebut tidak terlalu asam atau basa dengan parameter standar pH mukosa mulut 5,5-7,9 [13].

Tabel 3. Hasil Uji Karakteristik Basis Gel

Parameter Uji	Formula				Parameter Standar
	F1	F2	F3	F4	
Organoleptik					
Warna	Putih bening	Putih bening	Putih bening	Putih bening	Warna khas
Aroma	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Aroma khas
Bentuk	Agak kental	Kental	Kental	Sangat kental	Kental (semi solid)
pH	$8,125 \pm 0,026$	$7,401 \pm 0,014$	$6,432 \pm 0,047$	$5,412 \pm 0,019$	5,5 – 7,9 [13]
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen [13]
Daya Sebar	$5 \pm 0,393$	$4 \pm 0,145$	$4 \pm 0,181$	$3 \pm 0,263$	3-5 [13]
Viskositas	$133 \pm 10,702$	$212 \pm 2,555$	$252 \pm 5,870$	$263 \pm 5,159$	50-1000dPas [10]

3.3 Karakteristik Gel Ekstrak Daun Jambu Biji

Pengambilan data yang dilakukan untuk mendapatkan data dengan cara memformulasikan sediaan dengan memvariasikan penggunaan konsentrasi ekstrak daun jambu biji dari hasil pengujian antibakteri yang dilakukan sebelumnya. Formula yang diformulasikan dapat dilihat pada Tabel 4. Kemudian dilakukan uji karakteristik meliputi organoleptik, pH, homogenitas, dan viskositas. Viskositas yang dihasilkan sebesar 212 dPas artinya viskositas sediaan tidak terlalu cair dan kental dan sesuai dengan parameter standar viskositas sediaan gel 50-1000 dPas [10]. Begitupun dengan daya sebar yang dihasilkan sebesar 4 cm, artinya daya sebar sediaan sesuai dengan standar parameter sebesar 3-5 cm [13]. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan gel ekstrak daun jambu biji yang bertujuan mengetahui karakteristik

gel karbopol dengan variasi carbopol 1% sebagai gelling agent dengan bahan aktif ekstrak daun jambu biji.

Tabel 4. Formula Gel Ekstrak Daun Jambu Biji

No	Nama Bahan	Formula (%)	
		FS1	FS2
1.	Ekstrak Daun Jambu Biji	3	6
2.	Karbopol 940	1	1
3.	Trietanolamin	1	1
4.	Gliserin	5	5
5.	Metil Paraben	0,2	0,2
6.	Aquadest ad	100	100

Pada hasil organoleptik kedua sediaan gel daun biji 3% dan 6% memenuhi persyaratan, yaitu aroma khas daun jambu biji, warna hijau tua, dan homogen. Dari kedua formula tersebut, hanya F1 yang masuk kedalam pH yang sesuai syarat pH mukosa mulut yaitu 5,5-7,9 [8], pH F1 yaitu 6,005. Pada F2 memiliki pH yang lebih rendah dibawah rentang kemungkinan dikarenakan pH ekstrak daun

jambu biji yang dihasilkan bersifat asam yaitu 4. Nilai viskositas yang didapatkan dari kedua sediaan secara berurut F1 dan F2 yaitu $270 \pm 0,071$ dan $281 \pm 28,115$. Hasil pengukuran daya sebar F1 dan F2 secara berurut yaitu $5,035 \pm 0,071$ dan $5,280 \pm 0,322$. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua sediaan masuk di dalam rentang viskositas gel yaitu 50-1000 dPas [10].

Tabel 5. Hasil Uji Karakteristik Gel

Parameter Uji	Formula			Parameter Standar
	F1	F2	Basis	
Organoleptik				
Warna	Hijau tua	Hijau tua	Putih bening	Warna khas
Aroma	Aroma khas daun jambu biji	Aroma khas daun jambu biji	Tidak ada	Aroma khas
Bentuk	Kental	Kental	Kental	Kental (semi solid)
pH	$6,005 \pm 0,023$	$5,632 \pm 0,174$	$6,669 \pm 0,088$	$5,5 - 7,9$ [13]
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen [13]
Daya Sebar	$5,035 \pm 0,071$	$5,280 \pm 0,322$	$5,488 \pm 0,066$	$3-5$ [13]
Viskositas	$270 \pm 30,472$	$281 \pm 28,115$	$289 \pm 41,633$	$50-1001$ dPas [10]

3.4 Pengujian Aktivitas Antibakteri Gel Ekstrak Daun Jambu Biji

Uji aktivitas antibakteri sediaan gel dari ekstrak daun jambu biji dilakukan dengan metode difusi padat yaitu sumuran dengan menanam sediaan gel dalam media NA yang telah dilubangi dan diberi dengan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, dan *Escherichia coli*. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kedua formula sediaan gel dari ekstrak daun jambu biji memiliki aktivitas antibakteri.

Pada Tabel 6 dapat dilihat dari besarnya pengukuran pada zona hambat yang dihasilkan. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak daun jambu biji yang digunakan maka aktivitas antibakteri sediaan gel akan semakin besar. Hasil pengujian menunjukkan formula I menghasilkan zona hambat yang lebih kecil dibandingkan dengan formula II. Hal ini dikarenakan formula I mengandung ekstrak daun jambu biji yang lebih kecil yaitu 3%.

Tabel 6. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel

Sampel Uji	Rata-rata Diameter Zona Hambat (mm) \pm SD		
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus mutans</i>	<i>Escherichia coli</i>
Formula 1 ekstrak 3%	$13,73 \pm 0,501$	$16,01 \pm 1,062$	$15,44 \pm 0,585$
Formula 2 ekstrak 6%	$16,65 \pm 1,019$	$18,60 \pm 0,411$	$17,22 \pm 0,805$
Kontrol negatif (Basis)	-	-	-

Hal ini sejalan dengan hasil pengujian aktivitas antibakteri pada ekstrak daun jambu biji yang telah dilakukan. Uji aktivitas antibakteri pada tiap bakteri uji didapatkan zona hambat yang besar

pada konsentrasi 6%. Berdasarkan konsentrasi yang digunakan menunjukkan semakin besar konsentrasi ekstrak daun jambu biji maka semakin besar zona hambat yang dihasilkan. Artinya aktivitas ekstrak

daun jambu biji semakin meningkat dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak tersebut, karena semakin besar konsentrasi ekstrak daun jambu biji, maka aktivitas antibakterinya semakin besar pula.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diatas, dapat ditarik beberapa kesimpulan sabagai berikut :

1. Ekstrak daun jambu biji dengan konsentrasi 3% dan 6% merupakan konsentrasi terbaik yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, dan *Escherichia coli*.
2. Formula gel ekstrak daun jambu biji F1 dengan konsentrasi ekstrak 3% merupakan formula terbaik yang memiliki karakteristik berwarna hijau tua, beraroma khas daun jambu biji, mempunyai bentuk kental, dan homogen. Memiliki daya sebar $5,035 \pm 0,071$ cm, memiliki Ph $6,005 \pm 0,023$, dan daya viskositas $270 \pm 30,472$ dPas.
3. Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan gel ekstrak daun jambu biji dengan formula ekstrak 6% memiliki diameter hambat yang paling besar pada bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, dan *Escherichia coli* dengan diameter zona hambat $16,65 \pm 1,019$ mm, $18,60 \pm 0,411$ mm, dan $17,22 \pm 0,805$ mm.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Fakultas Farmasi Unmul yang telah memfasilitasi penelitian ini.

6. PENDANAAN

Pendanaan penelitian diberikan oleh Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman.

7. KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan (*authorship*), dan atau publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. R. Amtha, M. Marcia, and A. I. Aninda, "Plester sariawan efektif dalam mempercepat penyembuhan stomatitis aftosa rekuren dan ulkus traumatikus," *Maj. Kedokt. Gigi Indones.*, vol. 3, no. 2, p. 69, 2017, doi: 10.22146/majkedgiind.22097.
2. P. Mutiara Sandy and F. Burhanisa Irawan, "Perkembangan Obat Sariawan dan Terapi Alternatifnya," *Farmasetika.com (Online)*, vol. 3, no. 5, p. 61, 2019, doi: 10.24198/farmasetika.v3i5.21633.
3. S. Nurhayati et al., "Daun Jambu Biji Sebagai The Herbal Famous Care Desa Kebaron," *J. PADI – Pengabd. Masy. Dosen Indones.*, vol. 3, no. 1, pp. 13–15, 2020.
4. S. Nurwaini and R. H. Nasihah, "Uji Aktivitas Ekstrak Daun Jambu Biji *Psidium guajava L.* terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*," *Univ. Res. Colloquium*, vol. 7, no. 2, pp. 24–30, 2018.
5. A. Thome, I. K. Sudiana, and A. Bakar, "DOI: <http://dx.doi.org/10.33846/sf10403> Penggunaan Daun Jambu Biji untuk Menurunkan Demam oleh Penduduk Di Sentani Angela Librianty Thome," *J. Penelit. Kesehat. suara forikes*, vol. 10, pp. 261–263, 2019.
6. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, *Farmakope Indonesia. IV*. Jakarta: Depkes RI, 1995.
7. H. C. Ansel, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi. IV*. Jakarta: Universitas Indonesia Press, 2008.
8. R. D. Pertiwi, J. Kristanto, and G. A. Praptiwi, "Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Gel Untuk Sariawan Dari Ekstrak Daun Saga (*Abrus Precatorius Linn.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*," *J. Ilm. Manuntung*, vol. 2, no. 2, pp. 239–247, 2017, doi: 10.51352/jim.v2i2.72.
9. K. P. Sari, J. Fadraersada, and F. Prasetya, "Karakteristik Gel Sariawan Ekstrak Daun Sirih Hitam sebagai Antimikroba dengan Variasi Konsentrasi Carbopol," *Proceeding Mulawarman Pharm. Conf.*, vol. 11, pp. 61–69, 2020, doi: 10.25026/mpc.v11i1.395.
10. N. Hidayati, C. Santi, and Q. Addin, "Optimasi Formula Gel Aromaterapi Minyak Atsiri Bunga Kenanga (*Cananga Odorata*) dengan Variasi Carbopol 940 dan Gliserin Menggunakan Metode Simplex Lattice Design (SLD)," *CERATA J. Ilmu Farm.*, vol. 13, no. 1, pp. 10–17, 2022.
11. W. Zafarani, "Spray Hand Sanitizer dari Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Skripsi Oleh : Welly Zafarani," 2020.
12. Mutmainah., L. Kusmita, and I. Puspitaningrum, "Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) Terhadap Karakteristik Fisik Sediaan Gel," *J. Ilmu Farm. dan Farm. Klin.*, vol. 7, no. 3, pp. 98–104, 2014, [Online]. Available: <https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/Farmasi/issue/view/107/showToc>.

13. Megawati, R. Alfreds, and L. O. Akhir, “Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) sebagai Obat Sariawan Menggunakan Variasi Konsentrasi Basis Carbopol,” *J. Farm. Sandi Karsa*, vol. 5, no. 1, pp. 5–10, 2019.
14. Rahmatullah, W. Agustin, and N. Kurnia, “Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Sebagai Antiseptik Tangan Dengan Variasi Basis Karbopol 940 Dan Tea Chmk Pharmaceutical Scientific Journal,” *Chmk Pharm. Sci. J.*, vol. 3, no. September 2020, pp. 189–194, 2020.
15. T. Luka, B. Pada, K. Oryctolagus, T. Mappa, H. J. Edy, and N. Kojong, “FORMULASI GEL EKSTRAK DAUN SASALADAHAN (*Peperomia pellucida* (L.) H. B. K) DAN UJI EFEKTIVITASNYA,” *PHARMACON J. Ilm. Farm.*, vol. 2, no. 02, pp. 49–56, 2013..



Artikel Penelitian

Formulasi Krim Tabir Surya dari Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kokang (*Lepisanthes amoena* (Hassk.) Leenh) dan Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.)

Shepia Nur Aulia¹, Satriani Badawi¹, Hadi Kuncoro^{1*}

¹Laboratorium Penelitian dan Pengembangan “Farmaka Tropis” Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia, 75123

^{*}E-mail: hadikuncoro@farmasi.unmul.ac.id

Diterima : Februari 2024

Disetujui : Juni 2024

ABSTRAK

Tumbuhan kokang (*Lepisanthes amoena* (Hassk.) Leenh) dan kersen (*Muntingia calabura* L.) merupakan bahan alami yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi dan berkhasiat untuk berbagai permasalahan kulit salah satunya sebagai tabir surya alami. Tujuan dari penelitian ini adalah memformulasikan kombinasi ekstrak etanol daun kokang dan daun kersen dalam bentuk sediaan krim tabir surya yang stabil secara fisik dan memiliki aktivitas tabir surya. Metode penelitian diawali dengan ekstraksi daun kokang dan daun kersen secara maserasi. Kemudian dilakukan pengujian aktivitas tabir surya kombinasi ekstrak daun kokang dan daun kersen menggunakan metode spektrofotometri. Formulasi sediaan krim dibuat 3 variasi perbandingan konsentrasi ekstrak daun kokang dan daun kersen yang berbeda, yaitu F1 (0,05%:0,1%), F2 (0,1%:0,2%), dan F3 (0,2%:0,4%). Kemudian diuji evaluasi fisik sediaan krim dengan metode Freeze-Thaw selama 4 siklus dan uji iritasi. Lalu dilakukan uji aktivitas tabir surya sediaan krim. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak daun kokang dan daun kersen memiliki aktivitas tabir surya dengan nilai %Te dan %Tp 0,2783 dan %Tp 9,2240 yang termasuk kategori sunblock dan SPF 24,43 kategori proteksi ultra. Ketiga sediaan stabil secara fisik dan memiliki aktivitas tabir surya terbaik pada F3 dengan nilai %Te 0,24 dan %Tp 6,1 kategori sunblock dan SPF 25,54 kategori proteksi ultra.

Kata kunci: Daun Kokang, Daun Kersen, Tabir Surya.

Sunscreen Cream Formulation from a Combination of Ethanol Extracts of Kokang Leaves (*Lepisanthes amoena* (Hassk.) Leenh) and Kersen Leaves (*Muntingia calabura* L.)

ABSTRACT

Kokang (*Lepisanthes amoena* (Hassk.) Leenh) and kersen (*Muntingia calabura* L.) are natural ingredients that have high antioxidant activity and are efficacious for various skin problems, one of which is as a natural sunscreen. The aim of this research is to formulate a combination of ethanol extracts of kokang leaves and kersen leaves in the form of a sunscreen cream that is physically stable and has sunscreen activity. The research method begins with the extraction of cockerel leaves and cherry leaves by maceration. Then the sunscreen activity of a combination of cock and cherry leaf extracts was tested using the spectrophotometric method. The formulation of the cream preparation was made in 3 different concentration variations of kokang and kersen leaf extract, namely F1 (0.05%: 0.1%), F2 (0.1%: 0.2%), and F3 (0.2 %:0.4%). Then the physical evaluation of the cream preparation was tested using the Freeze-Thaw method for 4 cycles and an irritation test. Then the sunscreen activity of the cream preparation was tested. The research results showed that the combination of kokang and kersen leaf extract had sunscreen activity with %Te and %Tp values of 0.2783 and %Tp 9.2240 which were included in the sunblock category and SPF 24.43 in the ultra protection category. The three preparations are physically stable and have the best sunscreen activity in F3 with a %Te value of 0.24 and a %Tp of 6.1 in the sunblock category and SPF 25.54 in the ultra protection category.

Keywords: Kokang Leaves, Kersen Leaves, Sunscreen.

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang beriklim tropis sehingga intensitas sinar matahari lebih tinggi. Hal tersebut dapat mengakibatkan kerusakan pada kulit karena paparan radiasi ultravioletnya. Sinar ultraviolet dipancarkan oleh matahari yang dapat mencapai permukaan bumi dengan panjang gelombang 200-400 nm.. Dibandingkan spektrum sinar matahari lainnya, paparan sinar UV lebih berbahaya karena jika terpapar dapat menyebabkan iritasi, kulit terbakar, photoaging, hiperpigmentasi, eritema, bahkan kanker kulit [1].

Paparan radiasi ultraviolet (UV) dari matahari merupakan penyebab utama kanker kulit. Kanker kulit adalah salah satu jenis kanker yang paling umum di Indonesia dengan kasus sekitar 6.170 kanker non-melanoma dan pada tahun 2018 1.392 kasus kanker kulit melanoma [2]. Kanker kulit non melanoma yang paling umum terjadi adalah karsinoma sel basal dan karsinoma sel skuamosa yang secara global didiagnosis mencapai 90% dari semua tipe kanker kulit. Sedangkan dampak paling serius dari paparan radiasi UV yaitu melanoma maligna yang merupakan tipe kanker kulit paling agresif dan penyebab dari 80% kematian akibat kanker kulit dengan tingkat penyembuhan cukup tinggi hanya jika dideteksi sejak dini. Di dunia sekitar 160.000 kasus baru setiap tahunnya yang meliputi 80% di Amerika Utara, Eropa, Australia, dan Selandia Baru [3]. Menurut World Health Organization (WHO), salah satu upaya perlindungan kulit dari paparan radiasi UV yaitu pemakaian tabir surya.

Tabir surya merupakan upaya perlindungan kulit terhadap paparan radiasi sinar UV yang dapat bekerja sebagai agen fotoprotektif dengan menyerap, memantulkan, serta menyebar sinar matahari [4]. Tabir surya chemical umumnya bersifat allergenic karena menggunakan bahan kimia sintesis. Penggunaan tabir surya jenis ini dalam jangka panjang dapat menimbulkan dampak buruk bagi kulit. Oleh karena itu diperlukan tabir surya berbahan alam yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen dengan jenis kulit sensitif [5].

Penelitian tentang tabir surya berbasis bahan alam telah banyak dilakukan tetapi belum diperoleh hasil yang maksimal. Bahan alami yang diperlukan dalam pembuatan formulasi tabir surya adalah tanaman yang mengandung senyawa antioksidan. Di antara beberapa tanaman, tanaman yang memiliki antioksidan tinggi adalah tanaman kokang dan

kersen. Tumbuhan kokang dan kersen merupakan tumbuhan asli Kalimantan yang memiliki banyak khasiat. Daun kokang berkhasiat untuk mengatasi berbagai permasalahan kulit seperti mengobati jerawat, membersihkan kulit dari bekas jerawat dan luka cacar, merawat kulit dan menghilangkan noda/flek hitam, masyarakat juga menggunakan tumbuhan ini sebagai pelindung diri dari paparan sinar matahari saat berladang. Sedangkan daun kersen memiliki khasiat sebagai sumber antioksidan, antiseptik, antitumor, antiinflamasi, anti asam urat dan tabir surya alami [6].

Daun kokang dan daun kersen memiliki aktivitas antioksidan tinggi yang berpotensi sebagai tabir surya, dimana daun kokang mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin, sedangkan kersen mengandung flavonoid, steroid, triterpen, saponin dan tanin [6]. Ekstrak daun kokang terbukti berpotensi sebagai tabir surya pada konsentrasi 700 ppm dengan nilai SPF 50 yang dikategorikan sebagai proteksi tinggi [5]. Sedangkan ekstrak etanol daun kersen memiliki potensi proteksi sedang pada konsentrasi 500 ppm dengan nilai SPF 5,25 [7]. Berdasarkan penelitian Sari dkk. (2019)[6], diperoleh hasil bahwa aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kokang (IC₅₀ =18 ppm) dan daun kersen (IC₅₀ =27 ppm) tergolong kategori sangat kuat. Kemudian pada pengujian tabir surya diperoleh hasil kombinasi ekstrak etanol daun kokang dan daun kersen dengan perbandingan konsentrasi 1:2 (180 ppm : 540 ppm) tergolong kategori proteksi ekstra dengan %Te = 1,76% dan *sunblock* dengan %Tp = 1,36%.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah membuktikan bahwa kombinasi ekstrak etanol daun kokang dan daun kersen memiliki aktivitas tabir surya serta belum adanya penelitian lanjutan untuk memformulasikan dalam bentuk sediaan tabir surya, maka peneliti tertarik ingin mengembangkan formulasi krim tabir surya berbahan aktif kombinasi ekstrak daun kokang (*Lepisanthes amoena* (Hassk) Leenh.) dan daun kersen (*Muntingia calabura* L.).

2. METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan adalah alat kaca (batang pengaduk, corong, gelas kimia, gelas ukur, kaca arloji, kaca objek, labu ukur, pipet tetes, dan toples kaca) dan non kaca (beban 150 gram, cawan porselen, mortir stemper, sendok tanduk, dan spatel), *Freezer*, pH meter, *oven*, *rotary evaporator*, spektrofotometer UV-Vis, timbangan analitik, dan viskometer. Bahan yang digunakan adalah daun

kokang, daun kersen, trietanolamin, gliserin, asam stearat, metil paraben, propil paraben, setil alkohol dan aquades.

Daun kokang dan daun kersen diekstraksi menggunakan metode maserasi. Kemudian ekstrak daun kokang dan daun kersen yang diperoleh dikombinasikan dengan perbandingan 1:2 dan dilakukan uji aktivitas tabir surya. Setelah terbukti memiliki aktivitas tabir surya, kombinasi ekstrak diformulasikan dalam bentuk sediaan krim dengan basis berdasarkan formula Hartati (2019) (Tabel 2). Sediaan krim selanjutnya dilakukan evaluasi fisik yang terdiri dari uji stabilitas fisik selama 4 siklus dan uji iritasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji aktivitas tabir surya pada kombinasi ekstrak daun kokang dan daun kersen dilakukan untuk memastikan adanya aktivitas tabir surya sampel ekstrak sebelum digunakan dalam formula sediaan. Hasil pengujian aktivitas tabir surya ekstrak daun kokang dan daun kersen ditunjukkan pada Tabel 1.

Data persentase transmisi eritema (%Te) dan persentase transmisi pigmentasi (%Tp) yang dikategorikan sesuai kategori profil tabir surya. Persentase transmisi eritema (%Te) merupakan nilai dari kemampuan suatu molekul kimia untuk melindungi kulit dari sinar UV B (292,5-337,5 nm) yang dapat menyebabkan eritema (kemerahan pada kulit) [9]. Hasil yang diperoleh dari data %Te sebesar 0,2783 kombinasi ekstrak etanol daun kokang dan daun kersen dengan perbandingan 1:2 (180:540 ppm) memiliki aktivitas tabir surya sebagai sunblock.

Persentase transmisi pigmentasi (%Tp) adalah nilai dari kemampuan suatu senyawa atau molekul kimia untuk melindungi kulit dari paparan sinar UV A (322,5-372,5 nm) yang dapat merubah warna kulit menjadi lebih gelap [9]. Sunblock adalah kategori aktivitas tabir surya yang paling terbaik karena mampu memberikan perlindungan maksimum terhadap paparan radiasi sinar UV dalam bentuk penghalang fisik dan memproteksi kulit yang sensitif terhadap sinar UV A dan UV B secara total [9].

Efektivitas kombinasi ekstrak etanol daun kokang dan daun kersen dalam menahan paparan sinar UV dinilai dari factor proteksi cahaya yang dinyatakan dalam nilai sun Protection Factor (SPF). Pengukuran nilai SPF dilakukan dengan mengukur

absorbansi larutan uji pada panjang gelombang 290-320 nm setiap interval 5 nm yang selanjutnya data yang diperoleh dihitung menggunakan persamaan Mansur [10]. Berdasarkan hasil penentuan nilai SPF pada perbandingan konsentrasi 1:2 (180:540 nm) diperoleh nilai SPF sebesar 24,43 yang dapat dikategorikan sebagai proteksi ultra. Menurut FDA (Food Drug Administration) pembagian kategori kemampuan proteksi tabir surya adalah minimal (bila nilai SPF antara 2-4), sedang (nilai SPF antara 4-6), ekstra (nilai SPF antara 8-15) dan ultra (nilai SPF >15) [11].

Kombinasi ekstrak etanol daun kokang (*Lepisanthes amoena* (Hassk.) Leenh) dan daun kersen (*Muntingia calabura* L.) berpotensi sebagai tabir surya dengan memberikan proteksi yang baik karena kandungan senyawa flavonoid yang terkandung dari kedua ekstrak mampu menyerap sinar UV sehingga semakin sedikit sinar UV yang diteruskan ke permukaan kulit [12].

Hasil pengujian organoleptis sediaan krim pada Tabel 2 menunjukkan bahwa krim berwarna coklat muda dengan bau khas ekstrak dan konsistensi semi solid. Berdasarkan hasil pengamatan homogenitas sediaan krim F1, F2 dan F3 tidak terdapat butiran kasar pada kaca objek dan warna sediaan merata. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui seluruh bahan-bahan penyusun krim tercampur dengan baik atau tidak. Sediaan yang homogen akan memberikan hasil baik karena bahan obat terdispersi secara merata kedalam bahan dasarnya sehingga setiap dalam setiap bagian sediaan terkandung jumlah bahan yang sama [13].

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan krim menyebar diatas kulit. Hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa F1 memiliki diameter penyebaran 5.8 cm, F2 memiliki diameter penyebaran 5.9 cm, dan F3 memiliki diameter penyebaran 6.1 cm (Tabel 3). Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan ketiga sediaan krim memasuki rentang syarat diameter penyebaran yang baik pada kulit. Syarat daya sebar krim yang baik berkisar antara 5-7 cm. Nilai daya sebar yang rendah dapat dipengaruhi oleh viskositas yang tinggi. Uji daya sebar dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelunakan krim yang akan berpengaruh pada mudahnya pengolesan krim ke kulit [13]. Uji daya lekat pada sediaan krim bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan krim untuk menempel di atas permukaan kulit. Berdasarkan uji

daya lekat krim tabir surya kombinasi ekstrak etanol daun kokang dan daun kersen diperoleh hasil daya lekat F1 (9,23 detik), F2 (5,57 detik), dan F3 (2,96 detik). Syarat daya lekat yang baik yaitu lebih dari 1 detik. Dan pada waktu tersebut sediaan semi padat

efektif melekat pada kulit sehingga penyerapan ke dalam kulit menjadi optimal [14]. Hasil pengujian menunjukkan daya lekat krim memenuhi syarat rentang daya lekat yang baik.

Tabel 1. Hasil pengujian aktivitas tabir surya ekstrak daun kokang dan daun kersen

Konsentrasi	Aktivitas Tabir Surya					
	% Te	Kategori	%Tp	Kategori	SPF	Kategori
180:540 ppm	0,2783	Sunblock	9,2240	Sunblock	24,4350	Proteksi ultra

Tabel 2. Formula sediaan krim tabir surya kombinasi ekstrak daun kokang dan daun kersen (1:2)

Bahan	Formula (%)			
	F0 [8]	F1	F2	F3
Ekstrak etanol daun kokang	0	0,05	0,1	0,2
Ekstrak etanol daun kersen	0	0,1	0,2	0,4
Setil alkohol	0,2	0,2	0,2	0,2
Trietanolamin	2	2	2	2
Gliserin	10	10	10	10
Asam stearat	12	12	12	12
Metil paraben	0,1	0,1	0,1	0,1
Propil paraben	0,08	0,08	0,08	0,08
Akuades ad	50	50	50	50

Tabel 3. Hasil uji evaluasi stabilitas fisik sediaan krim tabir surya kombinasi ekstrak daun kokang dan daun kersen

Parameter Uji (Standar)	Formula		
	F1	F2	F3
Warna	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda
Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat
Aroma	Khas ekstrak	Khas ekstrak	Khas ekstrak
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen
Daya Sebar (5-7 cm)	5,83±0,55	5,93±0,57	6,16±0,55
Daya Lekat (>1 detik)	9,23±2,96	5,57±0,63	2,96±0,32
pH (4,5-7,5)	6,15±0,38	5,50±0,37	5,47±0,42
Viskositas (50-1000 dPas)	148,67±25,03	114±17,67	67,33±10,32

Tabel 4. Hasil aktivitas tabir surya sediaan krim

Formula	Aktivitas Tabir Surya					
	% Te	Kategori	%Tp	Kategori	SPF	Kategori
F1	33,41	Tidak masuk kategori	49,92	Proteksi ekstra	5,17	Proteksi sedang
F2	7,41	Suntan standar	18,82	Sunblock	11,12	Proteksi maksimal
F3	0,24	Sunblock	6,11	Sunblock	25,54	Proteksi ultra

Uji pH dilakukan bertujuan untuk mengetahui tingkat keasaman dan kebasaaan dari sediaan agar menjamin sediaan tidak akan menyebabkan iritasi pada kulit. Hasil uji pH pada F1, F2 dan F3 memiliki nilai pH berturut-turut 6.15, 5.5, dan 5.47.

Berdasarkan hasil tersebut ph sediaan krim memenuhi syarat pH yang baik yaitu berkisar antara 4,5 – 7,5 [14].

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan dari sediaan krim. Uji viskositas

menunjukkan hasil pada F1 (148.67 dPas), F2 (114.67 dPas) dan F3 (67.33 dPas). Berdasarkan nilai tersebut viskositas ketiga formula memenuhi syarat rentang viskositas sediaan topikal yang baik yaitu 50 dPas – 1000 dPas [14]. Penurunan viskositas dapat dipengaruhi oleh peningkatan konsentrasi ekstrak, dan jenis pelarut juga dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar air ekstrak sehingga viskositas F3 lebih rendah jika dibandingkan dengan F1 dan F2 [15]. Pada uji viskositas sediaan krim terdapat adanya perubahan viskositas di setiap siklus tetapi masih masuk standar rentang viskositas yang baik.

Hasil uji iritasi menunjukkan bahwa ketiga formula sediaan krim tabir surya kombinasi ekstrak etanol daun kokang dan daun kersen tidak menimbulkan efek iritasi pada kulit setelah krim diaplikasikan. Dari semua responden tidak ada yang mengalami efek iritasi pada kulit yang ditimbulkan oleh krim berupa rasa panas, gatal dan kemerahan. Uji iritasi kulit dilakukan untuk mengetahui terjadinya efek samping pada kulit, dengan memakai kosmetika di bagian bawah lengan atau belakang telinga dan dibiarkan selama 24 jam [16].

Pengujian aktivitas tabir surya pada sediaan krim tabir surya kombinasi ekstrak daun kokang (*Lepisanthes amoena* (Hassk.) Leenh) dan daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dilakukan untuk mengetahui bahwa ekstrak yang digunakan tetap memiliki aktivitas tabir surya setelah diformulasikan ke dalam sediaan krim tabir surya. Penentuan efektivitas tabir surya dilakukan menggunakan metode spektrofotometri. Serapan dari masing – masing formula krim diukur setiap 5 nm pada rentang panjang gelombang 292,5-372,5 nm untuk pengukuran persentase transmisi dan 290-320 untuk pengukuran SPF.

Persentase transmisi eritema (%Te) merupakan nilai yang menyatakan efektivitas tabir surya dalam melindungi kulit dari sinar UV B, sedangkan persentase transmisi pigmentasi (%Tp) adalah nilai yang menyatakan efektivitas tabir surya dalam melindungi kulit dari paparan sinar UV A [9]. Berdasarkan hasil pengukuran setiap formula menunjukkan adanya perbedaan aktivitas tabir surya. Aktivitas tabir surya berdasarkan %Te yaitu pada F1 (33,40%) tidak termasuk kategori, F2 (7,41%) termasuk kategori suntan standar dan F3 (0,24%) termasuk kategori sunblock. Aktivitas tabir surya berdasarkan %Tp yaitu pada F1 (49,92%) termasuk kategori proteksi ekstra, F2 (18,81%) termasuk kategori sunblock dan F3 (6,1%) termasuk

kategori sunblock (Tabel 4). Dari aktivitas ketiga formula dapat diketahui bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak yang ditambahkan maka semakin kecil pula nilai %Te dan %Tp sediaan. Semakin kecil nilai %Te dan %Tp maka semakin baik aktivitas tabir suryanya [17].

Profil kategori perlindungan tabir surya terdiri dari fast tanning, proteksi ekstra, suntan standar, dan kategori terbaik yaitu sunblock. Fast tanning adalah kategori tabir surya yang dapat menyebabkan penggelapan pigmen kulit secara cepat tanpa adanya eritema karena mampu secara penuh memberikan transmisi pada radiasi sinar UV A yang dapat menimbulkan efek penggelapan maksimal. Proteksi ekstra adalah kemampuan molekul kimia dari tabir surya dalam melindungi kulit sensitive terhadap sinar UV untuk mencegah terjadinya eritema dan pigmentasi dengan cara mengabsorpsi kurang dari 95% radiasi sinar UV B yang masih dapat meneruskan 1-6% sinar UV B. Suntan standar merupakan kategori tabir surya yang dapat menggelapkan warna kulit dengan mengabsorpsi 85% atau lebih radiasi sinar UV B dan menimbulkan sedikit eritema tanpa rasa sakit. Kategori tabir surya sunblock merupakan kemampuan suatu molekul kimia tabir surya dalam memberikan perlindungan maksimum pada kulit terhadap sinar UV A dan UV B dalam bentuk penghalang fisik dan memproteksi kulit yang sangat sensitif terhadap paparan sinar UV secara maksimal [6].

Efektivitas tabir surya dalam melindungi kulit dari paparan radiasi sinar UV dapat diketahui dengan menentukan nilai Sun Protection Factor (SPF). Semakin tinggi nilai SPF, maka semakin efektif untuk mencegah kulit terbakar [17]. Berdasarkan penentuan SPF sediaan krim tabir surya kombinasi ekstrak etanol daun kokang dan daun kersen diperoleh hasil nilai SPF pada F1 (5,17) termasuk kategori proteksi sedang, F2 (11,11) termasuk kategori proteksi maksimal dan F3 (25,54) termasuk kategori proteksi ultra. Dari ketiga formula dapat diketahui bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak semakin besar pula nilai SPF. Menurut FDA (*Food Drug Administration*) pembagian kategori kemampuan proteksi tabir surya adalah minimal (bila nilai SPF antara 2-4), sedang (nilai SPF antara 4-6), ekstra (nilai SPF antara 8-15) dan ultra (nilai SPF >15) [11].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak daun kokang (*Lepisanthes amoena* (Hassk.) Leenh) dan daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dapat digunakan sebagai bahan aktif alternatif dalam pembuatan sediaan krim tabir surya serta stabil sesuai syarat standar stabilitas sediaan krim.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

6. PENDANAAN

Penelitian ini didanai oleh Hibah Penelitian Motivatif Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman.

7. KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dari penelitian, penyusunan, dan publikasi artikel ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dampati, P. S., Chrismayanti, N. S., & Veronica, E. 2020. Pengaruh Penggunaan Smartphone dan Laptop terhadap Muskuloskeletal Penduduk Indonesia pada Pandemi. *Jurnal Poltekkes Jayapura*, 12 (2). 57-67.
2. Indonesian Cancer Care Community. 2020. *Kanker Kulit*.
3. Henriko dan Sri Janhatul Hayati. 2019. Non-Melanoma Skin Cancer (NMSC) pada Pekerja Luar Ruangan dan Intervensinya. *Journal Agromedicine*, 6 (2). 405-409.
4. Sutarna TH, Alatas F, Ratih H. 2015. Pengaruh Penambahan Vitamin C Sebagai Antioksidan Terhadap Nilai Sun Protective Factor (SPF). *Seminar Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) Jenderal Ahmad Yani, Universitas Ahmad Yani*.
5. Warnida, H., & Nurhasnawati, H., 2017, Efektivitas Ekstrak Daun Kokang (*Lepisanthes Amoena*) Sebagai Tabir Surya Eksplorasi Kearifan Lokal Kalimantan Timur, *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 3(2).
6. Sari, A.T., Nurul.A., & Rolan. R., 2019, Potensi Kombinasi Ekstrak Daun Kokang dan Kersen Sebagai Tabir Surya Secara In Vitro, 10th *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, Hal. 58-63.
7. Puspitasari, A.D., Dyah, A.S. 2018. Evaluasi Karakteristik Fisika Kimia dan Nilai SPF Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). *Jurnal Pharmascience*, 5 (2). 153-162.
8. Hartati, A. 2019. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Herba Krokot (*Portulacca oleracea* L.) sebagai Tabir Surya. *Jurnal Kesehatan*, 10 (2). 264-268.
9. Hasanah, S., Islamudin, A., dan Laode, R. 2015. Profil Tabir Surya Ekstrak dan Fraksi Daun Pidada Merah (*Sonnerita caseolaris* L.). *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1(4). 175-180.
10. Fadillah, J., Kiki, M.Y., dan Esti, R.S. 2022. Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Kulit Buah Sirsak (*Annona muricata* L.) yang Diekstraksi Dengan Metode Ultrasonic Assisted Extraction. *Bandung Conference Series : Pharmacy*, 2(2). 1-4.
11. Ismail, I., Gemy, N.H., Dwi, W., dan Juliandri. 2014. Formulasi Dan Penentuan Nilai Spf (Sun Protecting Factor) Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.). *JF FIK UNAIM*, 2(1). 6-11.
12. Susanti, E., dan Susi, L. 2019. Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol Tumbuhan Sembung Rambat (*Mikania micrantha* Kunth) Secara In Vitro. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 7(2). 39-42.
13. Tari, M., dan Ony, I. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Sembung Rambat (*Mikania micrantha* Kunth). *Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, 15(1). 192-211.
14. Tamara, A., Reslely, H., dan Anita, N. 2020. Evaluasi Aktivitas Tabir Surya Krim Ekstrak Etanol Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Secara in Vitro dan in Vivo. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, Vol. 3. 688-695.
15. Rikadiyanti, Nining, S., dan Sapto, Y. 2020. Sifat Fisik Krim Tipe M/A eEkstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Menggunakan Emulgator Asam Stearat dan Trietanolamin. *Media Farmasi*, 16(1). 88-96.
16. Amalyuri, annisa ghasani. (2018). *Formulasi Dan Uji Efek Anti-aging Dari Krim Yang Mengandung Minyak Flaxseed (Flaxseed Oil)*. Medan. Universitas Sumatera Utara.
17. Ristiani, T., Risna, A., dan Angga, C. N. 2019. Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Metanol Kulit Batang Kersen (*Muntingia calabura* L.) Secara In Vitro. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conference*. 23-26.



Halaman Kosong

Artikel Penelitian

Analisis Drug Related Problems (DRPs) Obat Anti Tuberkulosis pada Seorang Pasien Tuberkulosis Paru Dengan Metode SOAP

Siti Rouchmana^{1*)}, Safrina Nurjulianti², Jihan Huwaidaa Noor Santung², Nuraisyah², Nur Hasanah², Faizah Hanan Lestari², Dinda Hidayah Multazam², Siti Nur Azizah Yahya³, Zefany Brilian Siringoringo³, Aulia Noor Afifah⁴

¹KBI Farmasi Klinis, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

³Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

⁴Program Studi Diploma III, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*) E-mail: aptsrouchmana@farmasi.unmul.ac.id

Diterima :Februari 2024

Disetujui : Juni 2024

ABSTRAK

Tuberkulosis merupakan suatu penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. *Drug Related Problem* (DRP) merupakan kejadian tidak diinginkan yang dapat terjadi pada seorang pasien yang berkaitan dengan penggunaan obat sehingga dapat mengganggu tercapainya tujuan terapi yang diharapkan. Penelitian ini merupakan penelitian pada seorang pasien laki-laki usia 49 tahun dengan berat badan 45 kg dan tinggi badan 154 cm dengan diagnosa tuberkulosis paru yang mendapatkan terapi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) fase intensif yaitu rifampisin, isoniazid, pirazinamide, etambutol dan fase lanjutan yaitu rifampisin dan isoniazid. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis DRPs penggunaan terapi OAT pada seorang pasien tuberkulosis paru dengan metode analisis SOAP. Hasil dari penelitian ini yaitu terdapat DRP yang terjadi dan diatasi dengan usulan penambahan terapi untuk mengatasi efek samping yang dirasakan pasien serta memberikan edukasi kepada pasien agar tetap konsumsi obat secara teratur..

Kata kunci: Tuberkulosis, OAT, DRPs

Analysis of Drug Related Problems (DRPs) of Anti-Tuberculosis Drugs in a Pulmonary Tuberculosis Patient Using the SOAP Method

ABSTRACT

*Tuberculosis is an infectious disease caused by the bacteria *Mycobacterium tuberculosis*. Drug Related Problem (DRP) is an undesirable event that can occur in a patient that is related to drug use so that it can interfere with achieving the expected therapeutic goals. This research is a study of a 49 year old male patient with a body weight of 45 kg and a height of 154 cm with a diagnosis of pulmonary tuberculosis who received intensive phase anti-tuberculosis drug (OAT) therapy, namely rifampicin, isoniazid, pirazinamide, ethambutol and a continuation phase, namely rifampicin and isoniazid. This study aims to analyze the DRPs of using OAT therapy in a pulmonary tuberculosis patient using the SOAP analysis method. The results of this research are that there are several DRPs that occur and are resolved with suggestions for additional therapy to overcome the side effects felt by patients as well as providing education to patients so that they continue to consume medication regularly.*

Keywords: : Tuberculosis, OAT, DRPs

1. PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dan memiliki kemampuan untuk menular. Bakteri TB biasanya menyerang jaringan

paru-paru (disebut TB paru), namun juga dapat menyebar dan menginfeksi bagian tubuh lainnya (dikenal sebagai TB ekstra paru), seperti pleura, kelenjar limfe, tulang, serta organ lain di luar paru-

paru [1]. Penyakit ini merupakan penyakit berbahaya yang merupakan salah satu penyebab kematian ke-13. Menurut data WHO 2020 sebanyak 10 juta orang terinfeksi Tuberkulosis dengan jumlah kasus sebanyak 3,3 juta kasus pada perempuan dan 5,6 juta kasus pada laki-laki. Mayoritas kasus tuberkulosis terjadi di Asia Tenggara, dengan 43% dari kasus baru, diikuti oleh Afrika dengan 25%, dan Pasifik Barat dengan 18%. Jumlah keseluruhan kasus baru tuberkulosis mencapai 86%. Lima negara yang memiliki tingkat prevalensi TB tertinggi adalah India (27%), Indonesia (10%), Cina (7,1%), Filipina (7,0%), dan Pakistan (5,7%) [2]. Indonesia merupakan negara dengan penderita TB sebanyak 360.565 jiwa dan merupakan negara terbanyak kedua di dunia setelah India dengan jumlah penderita TB [3]. Tanda-tanda klinis penyakit TB meliputi batuk yang berlangsung lebih dari 2 minggu, kesulitan bernafas, nyeri dada, batuk berdarah, batuk berdarah, penurunan berat badan, hilangnya nafsu makan, menggigil, demam, serta keringat berlebihan pada malam hari [1]. Penyebab penularan TB dapat berasal dari berbagai faktor, seperti perilaku kurang baik dari penderita TB paru yang mengeluarkan ludah secara sembarangan, kurangnya kebersihan lingkungan, serta ventilasi yang tidak memadai di rumah yang dapat menciptakan lingkungan lembab. Sumber penularan TB terjadi melalui udara ketika penderita tuberkulosis dengan BTA positif batuk atau bersin, sehingga droplet (percikan dahak) yang terinfeksi menyebar di udara dan terhirup oleh orang lain [4].

Penelitian ini bertujuan menganalisis *Drug Related Problem* (DRP) yang dapat terjadi pada pasien tuberkulosis sehingga dapat mengganggu tercapainya tujuan terapi yang diharapkan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pencegahan dan penanganan DRP yang terjadi pada pasien tuberkulosis agar dapat mencapai outcome terapi yang optimal.

Kasus: Seorang pria pasien dengan inisial (N) yang berumur 49 tahun (berat badan 45 kg dan tinggi badan 155 cm), dirawat di rumah sakit karena mengalami batuk yang berlangsung terus menerus selama lebih dari 2 minggu, berat badan menurun, nafsu makan berkurang, dan mengalami drop. Kemudian pasien melakukan pengecekan laboratorium dan tes sputum didapatkan hasil lesi pada paru dan pasien positif BTA. Pasien didiagnosa menderita TB paru untuk pertama kali. Pasien mendapatkan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) fase intensif selama 2 bulan yaitu rifampisin 450 mg 1x1, isoniazid 300 mg 1x1, pirazinamide 500 mg 1x2, etambutol 500 mg 1x2. Setelah 2 bulan pengobatan

intensif, pasien melakukan tes sputum BTA dan diperoleh hasil negatif. Kemudian, obat diganti dengan fase lanjutan yaitu rifampisin 150 mg 1x3 dan isoniazid 75 mg 1x3. Selama terapi pengobatan, efek samping yang dirasakan pasien yaitu nyeri sendi, kesemutan diujung-ujung jemari, lelah, dan mata tampak kemerahan. Sebelumnya pasien tidak ada merokok, tidak minum-minuman beralkohol, makan-makanan yang sehat, rutin olahraga seminggu sekali, lingkungan yang bersih, dan tidak ada kontak langsung dengan penderita TB. Pasien patuh mengkonsumsi obat demi menjalani perawatan dalam penyembuhan penyakit TB yang sedang dialami. Selain mengkonsumsi obat-obatan yang telah diberikan, pasien juga menjalani pemeriksaan sputum yang dilakukan rutin selama masa kontrol 1x1 bulan..

2. METODE PENELITIAN

Laporan kasus ini merupakan penelitian prospektif yang dilakukan dengan wawancara dengan pasien melalui telepon dan chat kemudian dianalisis dengan metode SOAP. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Penelitian ini telah mendapat persetujuan oleh Komisi Etik dengan layak etik No.178/KEPK-FFUNMUL/EC/EXP/11/2023. Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Hatta (2008) SOAP (*Subjective, Objective, Assessment, Planning*) 4 langkah proses pengambilan keputusan secara sistematis yang merupakan metode catatan perkembangan dengan tiga poin utama yaitu : apa yang terjadi dengan pasien, apa yang direncanakan untuk pasien, dan bagaimana pasien bereaksi terhadap terapi [5]. Data subjektif pada kasus ini yaitu pasien laki-laki berinisial (N), usia 49 tahun, berat badan 45 kg, tinggi badan 155 cm, masuk rumah sakit dengan keluhan mengalami batuk lebih dari 2 minggu, berat badan menurun karena asupan makanan rendah yang dipicu oleh selera makan yang menurun, mengalami penurunan kondisi tubuh atau drop yang menyebabkan pasien tidak dapat melakukan aktivitas sehari-harinya. Pada pasien yang terinfeksi TB, umumnya mengalami penurunan berat badan dan

defisiensi mikronutrien karena terjadi malabsorpsi sehingga terjadi peningkatan kebutuhan energi yang dapat mengganggu proses perubahan metabolisme tubuh yang dapat mengakibatkan penurunan massa otot dan lemak [6]. Keluhan yang dialami pasien yang menderita TB mengalami batuk selama lebih dari dua minggu, batuk berdahak, dapat disertai darah, nyeri dada, dan sesak napas. Selain itu, dapat berupa gejala malaise, menurunnya nafsu makan, berat badan, menggigil, Demam dan mengalami keringat berlebihan pada malam hari [1].

Objektif pada kasus ini yaitu pasien melakukan pemeriksaan sputum dengan hasil BTA positif. pasien juga melakukan pemeriksaan laboratorium dan menunjukkan adanya lesi pada paru sehingga pasien didiagnosa mengalami TB paru. Kejadian infeksi Tuberkulosis (TB) disebabkan oleh spesies *Mycobacterium tuberculosis* yang paling sering menyerang paru-paru, akan tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya. Pemeriksaan mikroskopis BTA dari sputum memegang peran dalam diagnosis awal dan pemantauan pengobatan TB [7]. Berdasarkan hasil tes laboratorium dan pemeriksaan sputum yang dilakukan pasien diperoleh adanya lesi pada paru dan positif BTA yang menunjukkan pasien mengalami TB paru untuk pertama kali [1].

Assessment dalam kasus ini melibatkan analisis terhadap masalah terkait obat (*Drug Related Problems/DRPs*). DRP adalah kejadian yang tidak diinginkan yang mungkin terjadi pada seorang pasien yang berkaitan dengan penggunaan obat yang dapat menghalangi tercapainya tujuan terapi. [8]. Evaluasi DRPs menurut *American Society of Hospital Pharmacist* (ASHP) yaitu (a) indikasi tanpa obat, (b) obat tanpa indikasi, (c) dosis subterapeutik, (d) overdosis, (e) pemilihan obat yang tidak tepat, (f) gagal menerima obat, (g) reaksi obat yang merugikan, dan (h) interaksi obat [9]. Pada kasus ini pasien didiagnosa TB paru dan sudah diberikan terapi. terapi yang diberikan sudah tepat indikasi karena rifampisin, isoniazid, pirazinamid dan ethambutol diindikasikan untuk TB paru dan merupakan pengobatan lini pertama TB paru. Dosis yang diberikan yaitu Rifampisin 450 mg 1x1, Isoniazid 300 mg 1x1, Pirazinamid 500 mg 1x2, Ethambutol 500 mg 1x2 yang diberikan selama 2 bulan dan fase lanjutan meliputi obat Rifampisin 150 mg 1x3 dan Isoniazid 75 mg 1x3 yang diberikan selama 4 bulan. Dosis maksimal untuk pasien dengan berat badan 45 kg yaitu isoniazid 300 mg, rifampisin

600 mg, pirazinamid 1.600 mg dan etambutol 1.600 mg. Terapi yang diberikan masih masuk ke dalam rentang dosis maksimal, sehingga dosis yang diberikan sudah tepat, tidak overdose maupun underdose [10,11]. Pasien mengalami DRPs yaitu reaksi yang merugikan, pada kasus ini terjadi efek samping akibat penggunaan OAT berupa nyeri sendi, kesemutan di ujung-ujung jari dan kelelahan [10].

Plan dalam kasus ini adalah ketika pasien mengalami efek samping yang ringan, disarankan untuk tetap melanjutkan pengobatan TB dan diberikan pengobatan tambahan untuk mengatasi efek samping yang dialami. Namun, jika pasien mengalami efek samping yang parah, pengobatan TB dapat dihentikan dan pasien harus segera dirujuk ke fasilitas kesehatan yang lebih besar atau kepada dokter spesialis paru untuk mendapatkan perawatan lebih lanjut. Pada kasus ini, efek samping yang dirasakan pasien yaitu nyeri sendi karena penggunaan Pirazinamid dapat diatasi dengan pemberian aspirin 80 mg per hari dan dapat dihentikan jika nyeri sendi sudah tidak dirasakan. Efek samping kesemutan yang dirasakan pasien dapat ditangani dengan pemberian vitamin B6 (Piridoksin) 100-200 mg/hari. Sedangkan efek samping berupa kelelahan dapat diatasi dengan pemberian vitamin B kompleks. Selama pengobatan TB diperlukan adanya pengawas minum obat dan mengontrol kepatuhan pasien dalam minum obat dan tidak putus minum dalam terapi TB yang sedang dijalani [6]. Penggunaan obat yang tidak konsisten, tidak tepat, atau menghentikan pengobatan secara tiba-tiba dapat menyebabkan resistensi terhadap obat. Resistensi merupakan kuman menjadi tidak peka lagi terhadap suatu obat, bahkan pada dosis yang tinggi. [12]. Oleh karena itu, diperlukan adanya pemantauan minum obat (PMO) yang bisa dibantu oleh orang terdekat pasien seperti keluarga pasien. Prinsip pemantauan efek samping selama pengobatan dapat dilakukan dengan cara : (1) melakukan deteksi dini efek samping selama pengobatan karena semakin cepat efek samping ditemukan dan ditangani, maka prognosis akan lebih baik. Pemantauan efek samping terkait terapi harus dilakukan setiap hari; (2) gejala efek samping obat harus diketahui oleh petugas kesehatan yang menjadi penanggung jawab dan juga oleh pasien dan keluarga; (3) Efek samping yang dialami pasien harus dilakukan pencatatan dalam formulir MESO harian dan pencatatan terkait pengatasan efek samping yang dirasakan oleh pasien [13].

Beberapa rekomendasi pemberian nutrisi untuk pasien TB yaitu dengan konsumsi makanan dengan kandungan energi dan protein yang cukup seperti telur dan daging, konsumsi susu atau yogurt dapat memenuhi kebutuhan tubuh akan vitamin D dan kalsium, makan dengan kandungan vitamin B6 seperti jamur, kentang dan pisang. Selain itu, pemberian edukasi kepada pasien TB juga sangat penting untuk meminimalisir terjadinya penyebaran penyakit TB yaitu dengan memberikan informasi mengenai TB paru, termasuk pengertian, tanda-tanda klinis, cara penularan, pengobatan, dan upaya pencegahannya. Selain memberikan edukasi, penyuluhan khusus kepada pasien tentang etika batuk dapat dilakukan, seperti menutup mulut saat batuk atau bersin dengan tangan atau lebih disarankan menggunakan masker. Hal ini karena penggunaan masker dapat memberikan kontrol infeksi yang penting bila pasien mampu mematuhi penggunaannya dengan baik. Tidak hanya itu, mencuci tangan dengan sabun setelah batuk atau bersin juga merupakan hal yang penting [14]. Dalam upaya mengontrol pasien TB, maka perlu dilakukan monitoring kondisi perkembangan pasien seperti monitoring efek samping penggunaan OAT dan monitoring lanjutan dengan pengecekan sputum secara berkala.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian *Drug Related Problem* (DRP) yang terjadi yaitu adanya efek samping akibat penggunaan OAT berupa nyeri sendi, kesemutan dan kelelahan. Berdasarkan DRP yang dirasakan oleh pasien, maka direkomendasikan penambahan terapi aspirin dan vitamin B kompleks untuk mengatasi nyeri sendi, kesemutan di ujung-ujung jemari dan kelelahan akibat penggunaan OAT.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman yang telah memfasilitasi publikasi artikel ini dan seluruh pihak yang terlibat dalam kelancaran penelitian ini.

6. PENDANAAN

Penelitian ini tidak didanai oleh sumber hibah manapun.

7. KONFLIK KEPENTINGAN

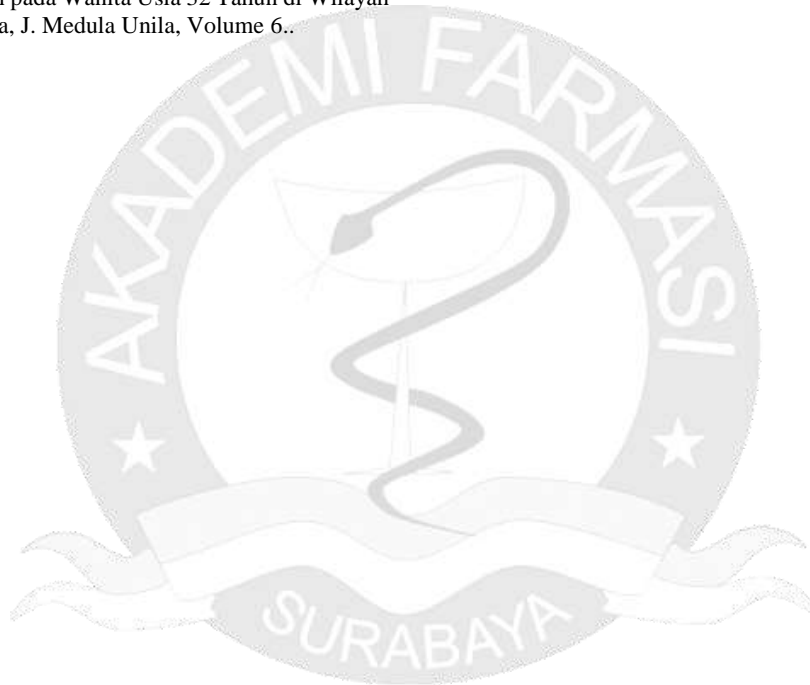
Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian,

kepenulisan (*authorship*), dan atau publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization, *Global Tuberculosis Report 2022*, Vol. 4, No. 1. 2022.
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis, Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
3. World Health Organization (WHO). 2023. Global Tuberculosis Report 2023. Geneva: World Health Organization 2023.
4. Santung, J. H. N., Ramadhan, A. M., & Rija'i, H. R. (2022, May). Profil Pengobatan dan Hasil BTA Pada Pasien Tuberkulosis Paru di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda: Treatment Profile and Results of AFB in Pulmonary Tuberculosis Patients at Abdul Wahab Sjahranie Hospital Samarinda. In *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* (Vol. 15, pp. 100-104).
5. Siregar, R. N. I., dan Efrida W., 2016, Lelaki 50 Tahun dengan Tuberkulosis Paru, *J. Medula Unila*, Volume 5(2).
6. Gosanti, A.Z., & Ernawaty, 2017, Analisis Kelengkapan Penulisan Soap, Kie, dan Icd X pada Rekam Medis di Poli Umum dan Kia-Kb Puskesmas X Surabaya, *JAKI*, Vol 5(2).
7. Nurjannah N, Sudana, I.M. 2017. Analisis Pengaruh Fase Pengobatan, Tingkat Depresi dan Konsumsi Makanan Terhadap Status Gizi Penderita Tuberkulosis (TB) Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas se-Kecamatan Genuk Kota Semarang. *Public Health Perspective Journal*, Vol 2, No.3.
8. Handayani, T. 2011. Hubungan Karakteristik Pasien TB Paru BTA Positif dan Partisipasi Keluarga dengan Tingkat Keteraturan Berobat di BPKM Klaten 2010. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
9. Rendra, A. K., & Pinzon, R. T., 2018, Evaluasi Drug Related Problems pada Pasien Vertigo Perifer di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta, *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, Vol 7 (3).
10. Adiani S. & Maulina D., 2022, Klasifikasi Permasalahan Terkait Obat (Drug Related Problem/Drps): Review, *Indonesian Journal of Health Science*, Vol. 2(2).
11. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI). 2021. Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Tuberkulosis di Indonesia. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI).
12. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2022. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor

- HK.01.07/MENKES/1936/2022 Tentang Perubahan Atas Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.01.07/MENKES/1186/2022 Tentang Panduan Praktik Klinis Bagi Dokter di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
13. Astuti, W., 2014, A Holistic Approximation to Management of Tuberculosis Cases Relapse In The Second Month Of Treatment An Intensive Phase From Patient Widower Geriatric Without A Job, *J. Medula Unila*, Volume 3(2).
14. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2020. Petunjuk Teknis Penatalaksanaan Tuberkulosis Resisten Obat di Indonesia, Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
15. Naomi, D. A., Pad D., M. Ricky R., dan Nina M., 2016, Penatalaksanaan Tuberkulosis Paru Kasus Kambuh pada Wanita Usia 32 Tahun di Wilayah Rajabasa, *J. Medula Unila*, Volume 6..





Halaman kosong

Artikel Penelitian

Formulasi *Handwash* Minyak Atsiri dan Hidrosol Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Sebagai Antibakteri

Wahidah Asni¹, Vita Olivia Siregar², Rolan Rusli^{2*}

¹ Mahasiswa Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

² Laboratorium Penelitian dan Pengembangan FARMAKA TROPIS, Fakultas Farmasi,
Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

^{*}E-mail: rolan@farmasi.unmul.ac.id

Diterima :Februari 2024

Disetujui : Juni 2024

ABSTRAK

Tangan merupakan bagian tubuh yang paling sering bersentuhan dengan lingkungan luar dan digunakan dalam aktivitas sehari-hari. Hal ini memudahkan adanya kontak dengan mikroorganisme dan kemungkinan berpindah ke objek lain. Salah satu bahan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri adalah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*). Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan sediaan *handwash* yang mengandung minyak atsiri dan hidrosol kulit jeruk nipis dengan aktivitas antibakteri dan hasil karakteristik serta stabilitas fisik yang sesuai dengan persyaratan. Metode penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan metode kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik sediaan *handwash* pada uji organoleptik, pH, stabilitas sabun, dan bobot jenis memenuhi persyaratan. Sediaan *handwash* minyak atsiri dan hidrosol kulit jeruk nipis memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori kuat hingga sangat kuat dengan diameter zona bunuh pada konsentrasi 10%, 17,5%, dan 25% secara berturut-turut adalah 19,64 mm; 21,79 mm; 19,69 mm pada bakteri *Escherichia coli* serta 19,23 mm; 22,32 mm, dan 20,66 mm pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: Minyak atsiri, hidrosol, *handwash*, kulit jeruk nipis

Formulation of Handwash Essential Oil and Hydrosol of Lime Peel (*Citrus aurantifolia*) as Antibacterials

ABSTRACT

The hand is the body part that most frequently comes into contact with the external environment and is used in daily activities. This facilitates contact with microorganisms and the possibility of transferring to other objects. One of the natural ingredients that can be utilized as an antibacterial is lime (*Citrus aurantifolia*). The purpose of this study was to obtain a handwash preparation containing essential oil and lime peel hydrosol with antibacterial activity and characteristic results and physical stability in accordance with the requirements. This research method is laboratory experimental research with qualitative and quantitative methods. The results showed that the characteristics of the handwash preparation in the organoleptic test, pH, soap stability, and specific gravity met the requirements. Lime peel essential oil and hydrosol handwash preparations have antibacterial activity in the strong to very strong category with the diameter of the kill zone at concentrations of 10%, 17.5%, and 25% being 19.64 mm; 21.79 mm; 19.69 mm on *Escherichia coli* bacteria and 19.23 mm; 22.32 mm, and 20.66 mm on *Staphylococcus aureus* bacteria, respectively.

Keywords: Essential oil, hydrosol, handwash, lime peel.

1. PENDAHULUAN

Tubuh manusia merupakan inang atau habitat alami mikroorganisme. Mikroorganisme dapat dengan mudah bermigrasi dari permukaan lingkungan ke permukaan jari dan dari permukaan jari ke mulut. Mikroorganisme yang hidup di permukaan tangan telah terbukti memainkan peran penting dalam penyebaran mikroorganisme. Hal ini memudahkan adanya kontak dengan

mikroorganisme dan kemungkinan berpindah ke objek lain [1]. Cara sederhana yang dapat mencegah dari berbagai macam penyakit yang disebabkan oleh bakteri adalah mencuci tangan menggunakan sabun pada air yang mengalir.

Sabun adalah surfaktan yang dibuat dengan reaksi kimia antara natrium hidroksida atau kalium hidroksida dengan asam lemak dari minyak nabati

atau lemak hewani. Proses terbentuknya sabun dapat melalui proses saponifikasi. Proses saponifikasi adalah proses yang terjadi karena reaksi antara trigliserida dengan alkali yang menghasilkan sabun dan produk samping berupa gliserol [2].

Sabun dapat dibuat berdasarkan tipe kulit dan aroma yang diinginkan. Masing-masing jenis sabun memiliki keunggulan masing-masing, seperti aroma, bentuk, dan fungsi seperti sebagai pelembut ataupun sebagai antibakteri [3]. Salah satu bahan alam yang dapat diformulasikan menjadi sabun adalah minyak atsiri kulit jeruk nipis.

Minyak atsiri yang terkandung dalam kulit buah jeruk nipis diketahui memiliki kandungan limonen sebagai kandungan utama, linalool, β -pinen, sitral, sabinen, terpeniol, geraniol, linalil, alkaloid dan flavonoid [4]. Senyawa limonen dan linalool merupakan agen antibakteri yang bekerja dengan merusak membran sel bakteri [5]. Proses destilasi menghasilkan pula hydrosol yang bisa dilakukan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan sediaan *handwash* yang mengandung minyak atsiri dan hidrosol kulit jeruk nipis dengan aktivitas antibakteri dan hasil karakteristik serta stabilitas fisik yang sesuai dengan persyaratan.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah autoklaf, batang pengaduk, bunsen, cawan petri, corong pisah, Erlenmeyer, gelas kimia, *hot plate*, inkubator, *Laminar Air Flow* (LAF), *magnetic stirrer*, *microwave* vakum, ose bulat, pencadang, pH meter, piknomet, pipet tetes, timbangan analitik

dan wadah sediaan. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah asam stearat, aquades, bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, *cocamide diethanolamid*, gliserin, KOH, kulit jeruk nipis, media *Nutrient Agar* (NA), NaCl 0,9%, spiritus, tween 80, hydrosol, minyak atsiri jeruk nipis, dan *Virgin Coconut Oil* (VCO).

2.2. Destilasi Minyak Atsiri Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)

400 gram kulit jeruk nipis dimasukkan ke dalam labu alas bulat dan ditambahkan aquades dengan perbandingan sampel : pelarut sebesar 1 : 2. Labu alas bulat dimasukkan ke dalam *microwave* kemudian ekstraksi dilakukan selama 1 jam 30 menit dengan daya 450 Watt hingga diperoleh destilat. Destilat kemudian ditampung di dalam corong pisah untuk memisahkan minyak atsiri dan hidrosol. Minyak atsiri dan hidrosol kemudian diambil dan ditampung dalam masing-masing wadah.

2.3. Pembuatan Sediaan Handwash Minyak Atsiri dan Hidrosol Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)

Sediaan *handwash* dibuat dengan komposisi pada Tabel 1. Dipanaskan VCO pada 70-80°C dalam gelas kimia di atas *hot plate* lalu dicampurkan larutan KOH sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga terbentuk pasta sabun. Setelah itu, ditambahkan gliserin, tween 80, dan asam stearat ke dalam pasta sabun, serta *Cocamide* DEA kemudian dihomogenkan. Basis sabun didiamkan hingga 40°C lalu ditambahkan minyak atsiri dan dihomogenkan, selanjutnya ditambahkan hidrosol hingga volume 100 mL.

Tabel 1. Formulasi sediaan *handwash* minyak atsiri dan hidrosol kulit jeruk nipis

Bahan	Konsentrasi Bahan			Fungsi Bahan
	F1 (g)	F2 (g)	F3 (g)	
Minyak atsiri kulit jeruk nipis	10	17,5	25	Zat aktif
VCO	30	30	30	Minyak nabati
KOH	3	3	3	Basa alkali
Gliserin	15	15	15	<i>Emollient</i>
Tween 80	10	10	10	Pengemulsi
Asam stearat	2	2	2	Pengental
<i>Cocamide</i> DEA	2	2	2	Surfaktan
Hidrosol	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Pelarut dan pewangi

2.4. Uji Stabilitas Sediaan Handwash Minyak Atsiri dan Hidrosol Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)

a. Uji organoleptik

Sediaan *handwash* yang telah dibuat kemudian diamati secara visual terhadap warna, aroma, dan konsistensi.

b. Uji pH

Nilai pH diukur menggunakan pH meter. Sebelum digunakan, pH meter dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan dapar pH 7 dan pH 4. Setelah itu, dicelupkan elektroda pH meter ke dalam sediaan. Angka pada pH meter dibiarkan bergerak sampai menunjukkan posisi tetap. pH sabun yang baik menurut SNI adalah 8-11 [6].

c. Uji Bobot Jenis

Piknometer kosong ditimbang, kemudian dimasukkan sediaan *handwash* ke dalam piknometer sampai batas garis dan piknometer ditimbang kembali. Selanjutnya cairan piknometer diganti dengan aquades kemudian ditimbang. Bobot jenis sediaan dihitung dengan menggunakan persamaan 1. Rentang bobot jenis berdasarkan persyaratan SNI yaitu 1,010-1,100 g/mL [7].

$$\text{Bobot jenis} = \frac{\text{Piknometer berisi sabun} - \text{piknometer kosong}}{\text{Piknometer berisi aquades} - \text{piknometer kosong}} \quad (\text{Persamaan 1})$$

d. Uji Stabilitas Busa

Dimasukkan 1 gram sediaan *handwash* ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 mL air. Kemudian dikocok secara konstan lalu diukur tinggi busa yang terbentuk pada menit pertama dan menit kelima. Stabilitas busa dihitung dengan menggunakan persamaan 2. Busa dinyatakan stabil apabila setelah lima menit busa dapat bertahan lebih dari 70% dari volume awal [6].

$$\text{Stabilitas busa} = \frac{\text{Tinggi busa akhir (5 menit)}}{\text{Tinggi busa awal (0 menit)}} \times 100\% \quad (\text{Persamaan 2})$$

2.5. Aktivitas Antibakteri Sediaan Handwash Minyak Atsiri dan Hidrosol Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode sumuran. Media *Nutrient Agar* (NA) dibuat kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri sebanyak 10 mL dan ditunggu hingga media memadat.

Selanjutnya, ditambahkan 1 mL suspensi bakteri uji lalu dihomogenkan. Bakteri uji yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Selanjutnya ditambahkan 7 mL media *Nutrient Agar* (NA) dan ditunggu hingga memadat lagi. Media *Nutrient Agar* (NA) yang padat dan telah berisi bakteri uji kemudian dilubangi menggunakan pencadang 7 mm lalu ditambahkan sediaan *handwash* ke dalam lubang tersebut. Kemudian diinkubasi selama 24 jam pada 37 °C. Zona hambat yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Uji Stabilitas sediaan handwash minyak atsiri dan hidrosol kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*)

Stabilitas sediaan *handwash* dilakukan dengan metode *freeze-thaw*. Uji ini diperlukan untuk mengukur kestabilan sediaan *handwash* terhadap perubahan suhu. Uji *freeze-thaw* dilakukan dengan meletakkan sediaan pada suhu rendah ($\pm 4^{\circ}\text{C}$) dan suhu tinggi ($\pm 40^{\circ}\text{C}$) masing-masing selama 24 jam yang dihitung sebagai satu siklus dan dilakukan sebanyak 6 siklus. Pada hasil organoleptik menunjukkan bahwa dari awal sebelum dilakukan uji stabilitas hingga siklus keenam, sediaan *handwash* masih dalam keadaan stabil. Hasil organoleptik yang dihasilkan oleh F1, F2, dan F3 memiliki hasil yang berbeda. Warna F1 menjadi kuning pudar disebabkan oleh minyak atsiri yang berwarna kuning bening bercampur dengan basis sabun yang berwarna putih. Pada F2 dihasilkan warna kuning yang cerah dikarenakan jumlah minyak atsiri yang digunakan lebih banyak dibandingkan F1 dan F3 memiliki warna kuning yang pekat dikarenakan minyak atsiri pada F3 merupakan paling banyak dibanding F1 dan F2. Ketiga formula menimbulkan aroma *citrus* yang merupakan aroma khas dari minyak atsiri kulit jeruk nipis dengan konsistensi yang cair.

Uji pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman dan kebasaaan sediaan *handwash* untuk menjamin keamanan dan kenyamanannya saat digunakan. Sediaan *handwash* memiliki standar SNI untuk pH yaitu antara 8-11 [6]. Sabun dengan nilai pH yang sangat tinggi atau sangat rendah dapat membuat kulit menjadi iritasi karena adanya daya absorpsi kulit yang bertambah [8]. Hasil pH menunjukkan bahwa ketiga formula selama 6 siklus memiliki pH yang sesuai dengan persyaratan SNI. Nilai pH yang masuk kedalam rentang basa ini dikarenakan adanya KOH yang merupakan basa kuat sebagai basis sabun.

Tabel 2. Hasil uji stabilitas pada organoleptic sediaan handwash

Parameter	Formula	Siklus ke-1	Siklus ke-3	Siklus ke-6
Warna	F1	+	+	+
	F2	++	++	++
	F3	+++	+++	+++
Aroma	F1	Citrus	Citrus	Citrus
	F2	Citrus	Citrus	Citrus
	F3	Citrus	Citrus	Citrus
Konsistensi	F1	Cair	Cair	Cair
	F2	Cair	Cair	Cair
	F3	Cair	Cair	Cair

Keterangan: +++ : kuning pekat ; ++ : kuning cerah ; + : kuning puda

Tabel 3. Hasil uji stabilitas pada pH, bobot jenis dan busa sediaan handwash

Parameter	Formula	Siklus ke-1	Siklus ke-3	Siklus ke-6
pH	F1	8,82±0,10	8,62±0,07	8,72±0,06
	F2	8,82±0,17	8,87±0,06	8,83±0,08
	F3	8,64±0,20	8,70±0,13	8,58±0,06
Bobot Jenis (g/mL)	F1	1,012±0,01	1,032±0,01	1,023±0,00
	F2	1,017±0,01	1,031±0,01	1,025±0,00
	F3	1,010±0,00	1,025±0,00	1,024±0,01
Stabilitas sabun (%)	F1	89,33%±0,02	84,56%±0,07	80,29%±0,04
	F2	88,56%±0,04	81,92%±0,10	82,04%±0,08
	F3	87,59%±0,03	80,55%±0,04	82,69%±0,14

Uji stabilitas bisa digunakan untuk mengukur stabilitas busa pada kurun waktu tertentu. Hasil uji stabilitas busa menunjukkan bahwa busa yang dihasilkan oleh sediaan *handwash* adalah baik dan stabil. Hal ini dapat dilihat pada tabel 3, sediaan *handwash* memiliki stabilitas busa lebih dari 80% meskipun telah melalui uji *freeze-thaw*. Busa dikatakan memiliki stabilitas yang baik apabila dapat bertahan selama 5 menit dengan stabilitas lebih dari 70% [6].

Hasil dari bobot jenis sediaan *handwash* menunjukkan bahwa bobot jenis sediaan *handwash* telah memenuhi persyaratan sabun. Hasil bobot jenis terpengaruhi oleh bobot jenis minyak atsiri. Seiring dengan bertambahnya minyak atsiri kulit jeruk nipis dalam sediaan maka semakin menurun bobot jenisnya. Hal ini dapat dipengaruhi oleh bobot jenis dari minyak atsiri yang cenderung lebih rendah sehingga ketika ditambahkan ke dalam suatu sediaan, bobot jenis sediaan tersebut juga akan menurun [9].

3.2. Aktivitas Antibakteri Sediaan Handwash Minyak Atsiri dan Hidrosol Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)

Tabel 4. Hasil Aktivitas Antibakteri Sediaan Handwash Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Formula	Rata-Rata Diameter Zona Bunuh (mm) ±SD		Respon Zona Bunuh	
	Hambat	Bunuh	Hambat	Bunuh
1	-	19,64±0,65	-	Kuat
2	-	21,79±0,43	-	Sangat kuat
3	-	19,69±0,39	-	Kuat
K (+)	-	13,30±0,72	-	Kuat
Basis	14,91±1,69	-	Kuat	-

Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa hasil aktivitas antibakteri dari sediaan *handwash* terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* membentuk zona bunuh. Pada kontrol positif juga terbentuk zona bunuh, sedangkan pada kontrol negatif hanya terbentuk zona hambat. Rata-rata zona bunuh sediaan *handwash* terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada sediaan dengan F1, F2, F3 dengan konsentrasi minyak atsiri kulit jeruk nipis 10%, 17,5%, dan 25% secara berturut-turut adalah 19,64 mm; 21,79 mm; 19,69 mm sedangkan pada bakteri *Staphylococcus aureus* adalah 19,23 mm; 22,32 mm, dan 20,66 mm. Terlihat dari data tersebut pada konsentrasi 17,5%, zona bunuh yang terbentuk lebih besar daripada 25%. Faktor yang

mempengaruhi penurunan zona bunuh pada konsentrasi yang tinggi adalah kepolaran dari minyak atsiri. Minyak atsiri yang bersifat non-polar tidak dapat berdifusi dengan baik di konsentrasi yang tinggi dalam media NA yang cenderung berair. Selain itu, faktor lainnya yang mungkin saja terjadi adalah pada konsentrasi yang tinggi senyawa-senyawa yang terdapat dalam minyak atsiri lebih banyak beragregasi, sehingga lebih sedikit senyawa yang mampu untuk memberikan aktivitas antibakteri sedangkan pada konsentrasi yang rendah, lebih sedikit senyawa yang membentuk agregasi, akibatnya lebih banyak senyawa dalam larutan yang mampu menghambat atau membunuh bakteri [10].

Tabel 5. Hasil Aktivitas Antibakteri Sediaan *Handwash* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Formula (F)	Rata-Rata Diameter Zona Bunuh (mm) \pm SD		Respon Zona Bunuh	
	Hambat	Bunuh	Hambat	Bunuh
F 1 (bahan aktif 10%)	-	19,23 \pm 0,40	-	Kuat
F 1 (bahan aktif 17,5%)	-	22,32 \pm 0,93	-	Sangat kuat
F3 (bahan aktif 25%)	-	20,66 \pm 1,16	-	Sangat kuat
K (+)	-	11,08 \pm 0,41	-	Kuat
Basis	16,89 \pm 0,44	-	Kuat	-

Penggunaan kontrol negatif bertujuan untuk mengetahui pengaruh basis sediaan *handwash* tanpa minyak atsiri kulit jeruk nipis terhadap aktivitas antibakteri. Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa basis *handwash* juga memiliki aktivitas antibakteri namun hanya bersifat zona hambat. Sedangkan ketika ditambahkan minyak atsiri kulit jeruk nipis, aktivitas antibakteri menjadi bersifat bakterisidal karena terbentuk zona bunuh. Zona hambat yang terbentuk dari kontrol negatif dapat disebabkan karena adanya bahan-bahan seperti gliserin, KOH, VCO, dan asam stearat yang memiliki sifat antibakteri.

Penggunaan kontrol positif bertujuan untuk membandingkan kemampuan aktivitas antibakteri yang dihasilkan dengan *handwash* minyak atsiri dan hidrosol kulit jeruk nipis. Kontrol positif yang digunakan adalah sabun cuci tangan yang dijual secara komersil di pasar dengan hasil uji lab dapat membunuh bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Hasil kontrol positif dalam pengujian menunjukkan bahwa produk tersebut membentuk zona bunuh. Zona bunuh yang terbentuk dari kontrol positif lebih kecil dibanding zona bunuh yang terbentuk oleh sediaan *handwash*. Hal ini

menunjukkan sediaan *handwash* yang mengandung minyak atsiri kulit jeruk nipis menghasilkan sabun dengan aktivitas antibakteri yang lebih baik dari kontrol positif.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil uji stabilitas sediaan *handwash* menunjukkan hasil organoleptic, pH, stabilitas sabun, dan bobot jenis yang memenuhi persyaratan SNI. Sediaan *handwash* minyak atsiri dan hidrosol kulit jeruk nipis memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori yang kuat hingga sangat kuat dengan diameter zona bunuh pada F1, FE, FE dengan konsentrasi 10%, 17,5%, dan 25% secara berturut-turut adalah 19,64 mm; 21,79 mm; 19,69 mm pada bakteri *Escherichia coli* serta 19,23 mm; 22,32 mm; dan 20,66 mm pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Laboratorium Laboratorium Penelitian dan Pengembangan FARMAKA TROPIS, Fakultas

Farmasi Unmul atas izin penggunaan Laboratorium untuk penelitian.

6. PENDANAAN

Penelitian ini tidak didanai oleh sumber hibah manapun. Publikasi penelitian ini didanai oleh Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman.

7. KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan (*authorship*), dan atau publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pratami, H. A., Apriliana, E., & Rukmono, P. (2013). Identifikasi mikroorganisme pada tangan tenaga medis dan Paramedis di Unit Perinatologi Rumah Sakit Abdul Moeloek Bandar Lampung. *Medical Journal Of Lampung University*, 85–94.
2. Hasibuan, R., Adventi, F., & Persaulian, R. (2019). Pengaruh Suhu Reaksi, Kecepatan Pengadukan dan Waktu Reaksi pada Pembuatan Sabun Padat dari Minyak Kelapa (*Cocos nucifera* L.). *Jurnal Teknik Kimia USU*, 8(1), 11–17.
3. Santoso, A., Suryadarma, I. B., Sumari, S., & Sukarianingsih, D. (2020). Pembuatan Sabun Aroma Teraphi untuk Masyarakat Pedesaan. *Jurnal KARINOV*, 3(1), 5.
4. Sreepian, A., Popruk, S., Nutalai, D., Phutthanu, C., & Sreepian, P. M. (2022). *Antibacterial Activities and Synergistic Interaction of Citrus Essential Oils and Limonene with Gentamicin against Clinically Isolated Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*.
5. Wong, M. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) Terhadap *Streptococcus pyogenes*. *Doctoral Dissertation, Widya Mand.*
6. Murti, I. K. A. Y., Putra, I. P. S. A., N.N.K.T., S., Wijayanti, N. P. D., & Yustiantara, P. S. (2018). Optimasi Konsentrasi Olive Oil Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Sabun Cair. *Jurnal Farmasi Udayana*, 6(2), 15.
7. Hutaaruk, H., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. (2020). Formulasi Dan Uji Aktivitas Sabun Cair Ekstrak Etanol Herba Seledri (*Apium graveolens* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*, 9(1), 73.
8. Rusli, N., Nurhikma, E., & Sari, E. P. (2019). Formulasi Sediaan Sabun Padat Ekstrak Daun Lamun (*Thalassia hemprichii*). *Warta Farmasi*, 8(2), 53–62.
9. Dewi Wulandari, D. F. A. dan A. A. (2018). *dan Akhyar Ali 1 1*. 4(April), 1–9.
10. Eloff, J. N. (2019). Avoiding pitfalls in determining antimicrobial activity of plant extracts and publishing the result. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 19(1), 106.

Artikel Penelitian

Skrining Fitokimia, Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Bawang Dayak, dan Kajian Literatur Nanopartikel Sebagai Antihiperqlikemia

Zahra Zattira Oktaviani¹, Maryam Jamila Arief^{1*}, Yurika Sastyarina¹

¹Laboratorium Penelitian dan Pengembangan FARMAKA TROPIS, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*) E-mail: maryamjamilaa@farmasi.unmul.ac.id

Diterima :Februari 2024

Disetujui : Juni 2024

ABSTRAK

Bawang dayak, tumbuhan khas Kalimantan, telah diidentifikasi memiliki potensi sebagai agen antihiperqlikemia. Namun, penggunaan dosis yang signifikan dari bawang dayak dapat menjadi hambatan dalam pengobatan, mengundang penelitian terkait pembuatan nanopartikel untuk meningkatkan efektivitasnya dengan dosis yang lebih kecil. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak bawang dayak dan mengevaluasi karakteristik nanopartikel yang dihasilkan dari ekstrak tersebut. Metode penelitian melibatkan ekstraksi menggunakan metode maserasi, diikuti dengan pengujian metabolit sekunder yang mengungkapkan keberadaan senyawa alkaloid, flavonoid, dan saponin, dengan rendemen ekstrak sebesar 1,18%. Pembuatan nanopartikel dilakukan dengan metode gelasi ionik menggunakan variasi konsentrasi kitosan (0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%). Hasil menunjukkan ukuran partikel bervariasi mulai dari 376,6 nm, 354,7 nm, 480,1 nm, 654 nm, dengan pH juga yang bervariasi dari 2,91; 3,27; 3,67; dan 3,78. Pendekatan literatur yang digunakan meliputi analisis sistematis beberapa jurnal secara daring melalui database pencarian jurnal. Temuan dari analisis literatur menunjukkan bahwa nanopartikel menunjukkan potensi antihiperqlikemia yang signifikan, dengan efek yang serupa dengan kontrol positif yang digunakan dalam penelitian.

Kata kunci: Bawang dayak, nanopartikel, antihiperqlikemia.

Phytochemical Screening, Characterization of Bawang Dayak Extract Nanoparticles, and Literature Review of Nanoparticles as Antihyperglycemia

ABSTRACT

Dayak onions, a typical Kalimantan plant, have been identified as having potential as an antihyperglycemic agent. However, the use of significant doses of dayak onion can be an obstacle in treatment, inviting research related to making nanoparticles to increase their effectiveness with smaller doses. The aim of this research was to identify secondary metabolites in dayak onion extract and evaluate the characteristics of the nanoparticles produced from the extract. The research method involved extraction using the maceration method, followed by secondary metabolite testing which revealed the presence of alkaloid, flavonoid and saponin compounds, with an extract yield of 1.18%. Nanoparticles were made using the ionic gelation method using various concentrations of chitosan (0.1%, 0.2%, 0.3%, 0.4%). The results show that the particle sizes vary from 376.6 nm, 354.7 nm, 480.1 nm, 654 nm, with pH also varying from 2.91; 3.27; 3.67; and 3.78. The literature approach used includes systematic analysis of several online journals through journal search databases. Findings from the literature analysis indicated that the nanoparticles exhibited significant antihyperglycemic potential, with effects similar to those of the positive control used in the study.

Keywords: Dayak onions, nanoparticles, antihyperglycemia

1. PENDAHULUAN

Uncaria nervosa Elmer atau bajakah merah tanaman yang memiliki beragam manfaat Bawang dayak (*Eleutherine sp.*) telah dikenal sebagai kesehatan dan telah lama dimanfaatkan oleh

masyarakat Kalimantan, terutama suku Dayak, sebagai obat tradisional karena ketersediaannya yang melimpah dan harganya yang terjangkau. Umbi tanaman bawang dayak merupakan bagian yang sering dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional. Selain dikenal dengan nama bawang tiwai, bawang hantu, bawang merahengy, bawang sabra, atau bawang Arab di Indonesia, tanaman ini juga memiliki sejumlah nama lain seperti *Eleutherine bulbosa*, *Eleutherine american*, *Eleutherine longifolia*, *Eleutherine anomala*, *Eleutherine plicata* [1]. Manfaat yang dikaitkan dengan bawang dayak termasuk pengobatan kanker, hipertensi, diabetes mellitus, penurunan kadar kolesterol, stroke, dan bisul, yang diyakini terkait dengan kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavanoid, saponin, alkaloid, dan tannin [2].

Penggunaan tanaman sebagai bahan dasar ekstrak untuk terapi antihiperlipidemia umumnya membutuhkan jumlah yang cukup besar dari bahan baku, yang dapat mengancam kelangkaan tanaman tersebut. Selain itu, penggunaan dosis besar dalam terapi dapat menghadapi kendala dalam hal ketidakpatuhan pasien dan efektivitas pengobatan yang berkurang. Oleh karena itu, penggunaan nanopartikel sebagai formulasi alternatif menjadi fokus perhatian dalam upaya untuk mengatasi masalah ini. Nanopartikel memiliki keunggulan berupa ukuran partikel yang sangat kecil, mencapai rentang 10 nm hingga 1000 nm, yang memungkinkannya untuk meningkatkan penyerapan obat dalam tubuh, meningkatkan aktivitas obat, mengurangi dosis yang diperlukan, dan meminimalkan efek samping [3]. Sebagian besar proses biologis terjadi pada skala nanometer, partikel nano dapat secara efisien mencapai target subseluler, seperti enzim AMPK yang merupakan target terapi diabetes yang dapat dijangkau secara optimal oleh partikel dengan ukuran sekitar 120-359 nm [4]. Oleh karena itu, penggunaan partikel nano sebagai formulasi obat antihiperlipidemia dianggap sebagai alternatif yang paling sesuai untuk meningkatkan efisiensi penggunaan dan efektivitas terapi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini digunakan 5 kg bawang dayak (*Eleutherine Americana* (L). Merr.) yang telah dicuci bersih untuk menghilangkan kotoran yang menempel dengan air mengalir. Lalu, sampel dipotong kecil-kecil, ditimbang, dan dikeringkan menggunakan oven hingga menjadi simplisia. Simplisia bawang dayak yang dihasilkan kemudian diblender hingga menjadi

serbuk simplisia, yang selanjutnya dimaserasi dengan pelarut etanol 96% sampai terendam, dan dilakukan proses maserasi selama 24 jam dengan sesekali pengadukan. Setelah itu, disaring larutan menggunakan kertas saring, kemudian dipekatkan hasil filtrat dengan *rotary evaporator* pada suhu 50°C hingga menghasilkan ekstrak kental. Ekstrak kental tersebut kemudian dikeringkan menggunakan desikator hingga diperoleh ekstrak pekat.

2.1 Ekstraksi

Larutan uji disiapkan dengan melarutkan 3 gram ekstrak kental bawang dayak dalam 10 mL etanol 96%. Dalam uji alkaloid, sejumlah 1 mL larutan uji diambil dan diteteskan dengan reagen Mayer, di mana keberadaan endapan putih atau kuning menunjukkan hasil positif. Pada pengujian dengan reagen Wagner, hasil positif dapat terlihat dari pembentukan endapan coklat, sementara pereaksi Dragendrof menghasilkan endapan jingga untuk menunjukkan keberadaan alkaloid. Dalam uji flavonoid, 1 mL larutan uji ditetesi dengan 2 tetes reagen $AlCl_3$, dengan perubahan warna menjadi kuning menunjukkan hasil positif untuk flavonoid. Pada uji saponin, 1 mL larutan uji dicampur 10 mL air panas, lalu didinginkan kemudian dikocok selama 10 detik. Hasil positif terlihat dari pembentukan buih setinggi 1-10 cm yang bertahan selama minimal 10 menit setelah ditambah dengan 1 tetes HCl 2N. Pada uji tanin, 1 mL larutan uji ditambahkan dengan 3 hingga 4 tetes $FeCl_3$ dan hasil positif yaitu perubahan warna menjadi hijau kehitaman atau biru kehitaman menandakan keberadaan tanin [5].

2.2 Pembuatan Nanopartikel

Proses pembuatan nanopartikel dimulai dengan disiapkan larutan kitosan dalam berbagai konsentrasi, yaitu 0,1%, 0,2%, 0,3%, dan 0,4%. Lalu dilarutkan masing-masing kitosan menggunakan asam asetat 1% sebanyak 100 ml dalam gelas kimia, diikuti dengan pengadukan menggunakan alat *stirrer* selama 30 menit dan kecepatan 1000 rpm. Selanjutnya, larutan Natrium Tripolifosfat (NaTPP) 0,1 gram NaTPP dilarutkan dalam 20 ml aquades, lalu diaduk selama 10 menit dengan kecepatan 1000 rpm. Kemudian, masing-masing variasi konsentrasi larutan kitosan dimasukkan ke dalam gelas kimia, kemudian ditambahkan 1 ml polysorbat 80 dan 0,1 gram ekstrak bawang dayak, diaduk pada kecepatan 1000 rpm selama 30 menit, dan selanjutnya penambahan larutan NaTPP sambil diaduk kembali selama 3 jam.

Campuran yang dihasilkan kemudian didiamkan sebentar, dan larutan tersebut disaring menggunakan kertas saring.

Tabel 1. Formula nanopartikel

Bahan	Konsentrasi			
	F1	F2	F3	F4
Kitosan	0,1	0,2	0,3	0,4
NaTPP	0,1	0,1	0,1	0,1
Ekstrak bawang dayak	0,1	0,1	0,1	0,1
Polysorbat 80	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml

2.3 Karakterisasi Nanopartikel

Ukuran partikel dikarakterisasi menggunakan alat *Particle Size Analyzer* (PSA) dan nilai pH diukur menggunakan alat pH meter.

2.4 Aktivitas Nanopartikel sebagai Antihiperqlikemia

Metode dalam penelitian ini adalah metode tinjauan literatur dengan mengumpulkan data dan sumber yang berkaitan dengan pengujian nanopartikel sebagai antihiperqlikemia. Pengumpulan data dilakukan secara seperti, Science Direct, Google, dan Google Scholar serta website pencarian jurnal lainnya dengan kata kunci, “Bawang tiwai”, “Bawang dayak”, “Eleutherine Americana”, “Nanopartikel”, “Antihiperqlikemia”, “Antidiabetes”, “In vivo”, dan “In vitro”.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Uji Skrining Fitokimia

Uji skrining fitokimia digunakan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak bawang dayak dengan cara menambahkan pereaksi yang sesuai ke dalam ekstrak yang telah dilarutkan dalam etanol. Keberadaan senyawa tersebut ditunjukkan oleh hasil positif seperti perubahan fisik seperti perubahan warna, pembentukan endapan, atau terbentuknya busa atau buih yang dapat diamati. Hasil dari skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak bawang dayak mengandung senyawa saponin, alkaloid, dan flavonoid. Skrining hanya terbatas pada 4 jenis metabolit sekunder karena senyawa target berada dalam 4 golongan senyawa tersebut. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Seja (2018) [5] yang juga mmenyebutkan bahwa ekstrak bawang

dayak mengandung senyawa saponin, flavonoid, dan alkaloid.

Tabel 2. Hasil pengujian skrining fitokimia ekstrak bawang dayak

Kandungan kimia	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Dragendorf	Endapan jingga	Positif
	Wagner	Kuning	
	Mayer	Endapan putih	
Flavanoid	AlCl ₃	Kuning	Positif
Saponin	Kocok kuat	Terdapat busa	Positif
Tanin	FeCl ₃	Kuning	Negatif

3.2 Karakterisasi Nanopartikel

Pada penelitian ini, pembuatan nanopartikel melibatkan berbagai variasi konsentrasi kitosan dan juga penambahan polimer, yaitu tripolifosfat. Penggunaan beragam konsentrasi kitosan dan penambahan tripolifosfat dapat mengubah karakteristik fisik berupa ukuran dari nanopartikel itu sendiri [6]. Kitosan dipilih sebagai bahan utama dalam penelitian ini karena sifatnya yang biokompatibel, kemampuan penyerapan air yang cepat, dan memiliki tingkat penggumpalan yang tinggi dalam lingkungan air. Namun, untuk aplikasi biologis atau medis, kitosan dengan derajat *swelling* yang sangat tinggi cukup kurang diuntungkan, sehingga penambahan polimer NaTPP diperlukan untuk menghasilkan kitosan dengan tingkat penggumpalan yang lebih terkontrol dan biokompatibilitas yang ditingkatkan [7]. Dalam penelitian ini digunakan metode gelasi ionik, yang merupakan metode paling sederhana dibandingkan dengan yang lain. Modifikasi konsentrasi kitosan dan NaTPP dapat mengubah struktur permukaan partikel dan ukuran partikelnya [8].

Penelitian ini dilakukan variasi konsentrasi kitosan sebesar 0,1%, 0,2%, 0,3%, dan 0,4% dengan perbandingan ekstrak bawang dayak : kitosan : NaTPP masing-masing formula I 1:1:1, formula II 1:2:1, formula III 1:3:1, dan formula IV 1:4:1. Variasi konsentrasi polimer dapat mempengaruhi ukuran partikel. Peningkatan ukuran partikel berkaitan dengan penambahan banyaknya kitosan karena

semakin banyak struktur ikatan rantai polimer yang terdispersi. Hasil evaluasi nanopartikel ekstrak bawang dayak menunjukkan bahwa formula F1, F2, F3, dan F4 memiliki ukuran partikel masing-masing 376,6 nm, 354,7 nm, 480,1 nm, dan 654 nm. Distribusi ukuran partikel dilakukan pada penelitian selanjutnya. Larutan dapat disebut memiliki ukuran nanopartikel jika diameter partikelnya berada dalam rentang 10-1000 nm. Hasil pengujian ukuran partikel menunjukkan bahwa semua formula memenuhi kriteria ukuran nanopartikel, namun F2 dengan konsentrasi 0,2% memiliki ukuran partikel yang paling kecil dibandingkan dengan formula lainnya. Selain itu, larutan nanopartikel juga dikarakterisasi dengan alat pH meter untuk mengevaluasi nilai pH setiap formula, yang menunjukkan semakin tinggi nilai pH nanopartikel yang dihasilkan. berkaitan dengan banyaknya jumlah atau tingginya konsentrasi kitosan. Nilai pH F1, F2, F3, dan F4 adalah 2,91; 3,27; 3,67; dan 3,78, secara berturut-turut. Nilai ini sudah sesuai dengan yang diharapkan.

3.3. Aktivitas Nanopartikel sebagai Antihiperqlikemia

Hiperqlikemia merupakan kondisi medis yang ditandai dengan meningkatnya kadar gula darah diatas normal (<100 mg/dl). Hiperqlikemia dikatakan salah satu tanda khas dari Diabetes Mellitus [9]. Berdasarkan literatur yang dikutip, pengujian aktivitas nanopartikel sebagai agen antihiperqlikemia telah dilakukan secara *In vitro* maupun *In vivo*. Penelitian *In vivo* oleh Nuraniyati [10] menggunakan hewan coba tikus wistar jantan dengan penginduksian streptozotosin dan diberikan nanopartikel ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan dosis 30mg/KgBB, 60mg/KgBB, dan 90mg/kgBB. Hasil histopatologi menunjukkan peningkatan kadar insulin plasma, penurunan kadar MDA plasma, dan peningkatan ekspresi insulin di insula Langerhans. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Andini [11] yang menunjukkan bahwa nanopartikel ekstrak etanol sambiloto (*Andrographis paniculata*) dapat memperbaiki kerusakan jaringan pankreas pada pulau Langerhans tikus putih jantan yang diinduksi dengan streptozotosin.

Penelitian *In vivo* lainnya oleh Manuaba [12] menunjukkan bahwa pemberian nanopartikel ekstrak etanol biji ketumbar (*Coriandrum sativum L*) pada tikus dengan penginduksian streptozotosin dengan dosis 50mg/KgBB dapat mempengaruhi kadar glukosa dan memperbaiki kerusakan pulau

Langerhans serta sel hiperqlikemia secara histopatologi. Di sisi lain, penelitian *In vitro* oleh Adhani [13] menemukan bahwa nanopartikel perak dari ekstrak etanol kelopak kembang telang berpotensi sebagai agen antidiabetes yang menjadi inhibitor melalui mekanisme inhibisi kerja dari enzim α -glukosidase, bahkan lebih efektif jika dibandingkan dengan kontrol positif nya yaitu akar bosa maupun ekstrak nya saja. Penelitian tambahan secara *In vitro* oleh Tambunan [14] menunjukkan bahwa nanopartikel ekstrak daun pulai berpotensi sebagai penghambat enzim α -glukosidase dengan konsentrasi kitosan 1%.

4. KESIMPULAN

Nanopartikel yang berasal dari ekstrak bawang dayak (*Eleutherine Americana (L.) Merr.*) mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, seperti saponin, flavonoid, alkaloid. Formula nanopartikel ekstrak bawang dayak yang memiliki ukuran partikel terkecil adalah F2 dengan menggunakan konsentrasi kitosan sebesar 0,2%. Selain itu, semakin tinggi konsentrasi kitosan, maka pH yang dihasilkan juga semakin tinggi. Berdasarkan penelusuran beberapa penelitian sebelumnya didapatkan bahwa nanopartikel ekstrak daun sirih merah, sambiloto, biji ketumbar, kembang telang, dan daun pulai dapat membantu dalam menurunkan kadar glukosa darah dibandingkan ekstrak nya. Penurunan kadar glukosa darah yang lebih besar pada konsentrasi nanopartikel ekstrak yang sama dengan ekstrak awal menunjukkan aktivitas nanopartikel yang lebih tinggi dari ekstrak tanpa modifikasi ukuran partikel.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan rasa terima kasih yang mendalam kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, juga secara khusus kepada orang tua, dosen pembimbing, pengelola Laboratorium Penelitian dan Pengembangan FARMAKA TROPIS Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, serta teman-teman dan pihak lain yang telah memberikan bantuan sehingga penelitian ini berhasil dilaksanakan dengan lancar

6. PENDANAAN

Pendanaan publikasi penelitian ini didapatkan dari Fakultas Farmasi Unmul.

7. KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan (*authorship*), dan atau publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Prayitno, B., Mukti, B.H., & Lagiono. 2018. Optimasi Potensi Bawang Dayak (*Eleutherine Sp.*) Sebagai Bahan Obat Alternatif. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 4(3), 149-158.
2. Arwati, N., Wirjatmadi, B., Adriani, M., Meilanani, S., Winarni, D., & Hartiningsih, S. 2018. Efek Pemberian Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia* (L.) Merr.) terhadap Kadar Glukosa Darah pada Tikus Diabetes Mellitus. *Health Notions*, 2(3), 368-372.
3. Hanutami, B., & Budiman, A., 2017. Penerapan Teknologi Nano dalam Formulasi Obat Herbal. *Farmaka*, 15, 29–39.
4. Mustika, A., Indrawati, R., & Sari, G. M., 2017, Pengaruh Ekstrak Daun Singawalang (*Petiveria alliacea*) dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah melalui Peningkatan Ekspresi AMPK- α 1 pada Tikus Model Diabetes Melitus. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, 6(1), 22-3.
5. Seja, Y., Ardana, M., & Aryati, F. 2018. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine americana* (L.) Merr) Terhadap Aktivitas Antibakteri. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 8(1), 150-155.
6. Rismana, E. Kusumaningrum, S., & Bunga, O. 2014. Pengujian Aktivitas Antiacne Nanopartikel Kitosan – Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana*). *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 24(1), 19-27.
7. Pakki, E., Sumarheni., Aisyah F., Ismail., & Safirahidzni, S. 2016. Formulasi Nanopartikel Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine americana* (Aubl) Merr) Dengan Variasi Konsentrasi Kitosan-tripolifosfat (TPP). *Jurnal Tropis Farmasi dan Kimia*, 3(4), 251-263.
8. Kurniasari, D., & Atun, S. 2017. Pembuatan Dan Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Temu Kunci (*Boesenbergia Pandurata*) Pada Berbagai Variasi Komposisi Alginat. *Jurnal Kimia Dasar*, 6(1), 31–35.
9. PERKENI. 2015. *Panduan Pengelolaan Dislipidemia di Indonesia*. PB. Perkeni: Jakarta.
10. Nuraniyati, N. 2021. Penggunaan Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) pada Tikus Model Diabetes Mellitus Tipe-2: Dampak terhadap Kadar Insulin, Ekspresi Insulin di Insula Langerhans, dan Kadar Malondialdehid. *Disertasi Doktorat*, Universitas Gadjah Mada.
11. Andini, F. 2022. Pengaruh Pemberian Nanopartikel Ekstrak Etanol Sambiloto (*Andrographis paniculata*) Terhadap Histopatologi Pankreas Pada Tikus Jantan yang Diinduksi Streptozotocin. *Disertasi Doktorat*, Universitas Jenderal Soedirman.
12. Manuaba, I. B. P. 2023. Efek Nano Partikel Ekstrak Biji Ketumbar (*Coriandrum sativum*) Dengan Komposisi Kitosan Melalui Penurunan Kadar Glukosa Malondialdehid (MDA), Superoksida Dismutase (SOD) Darah Pankreas Tikus Wistar Hiperglikemia. *Asia Book Registry*.
13. Adhani, N. H. D. 2019. Aktivitas Antidiabetes Nanopartikel Perak Ekstrak Etanol Dan Nanopartikel Perak Ekstrak Air Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Inhibitor Enzim α -Glukosidase.
14. Tambunan, R.M., Rahmat, D., Silalahi, J.S. 2016. Formulasi Tablet Nanopartikel Ekstrak Terstandar Daun Pulai (*Alstonia scholaris* (L.) R. Br) Sebagai Antidiabetes. *J. Trop. Pharm. Chem*, 3(4), 291-298.



Halaman Kosong

Artikel Penelitian

Uji Aktivitas Antioksidan Teh Herbal Kombinasi Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) dan Rimpang Jahe (*Zingiber officinale*)

Akbar Burhan¹, Hajrah¹, Muhammad Faisa^{1*)}

¹Laboratorium Penelitian dan Pengembangan FARMAKA TROPIS, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

^{*)}E-mail: ichalgz13@gmail.com

Diterima :Februari 2024

Disetujui : Juni 2024

ABSTRAK

Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan rimpang jahe (*Zingiber officinale*) telah diketahui memiliki aktivitas antioksidan. Saat ini, teh herbal banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan teh herbal kombinasi rumput laut dan rimpang jahe. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. Pengujian dilakukan dengan mengukur aktivitas antioksidan teh herbal rumput laut dan rimpang jahe secara tunggal lalu dikombinasikan. Aktivitas antioksidan teh herbal rumput laut dan rimpang jahe diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan seri konsentrasi 12,5; 25; 50; 100; dan 200 ppm. Hasil pengujian didapatkan nilai IC₅₀ rumput laut sebesar 136,43 ppm, rimpang jahe 84,58045 ppm, kombinasi rumput laut dan rimpang jahe 2:1, 1:1 dan 1:2 secara berurutan yaitu 90,47571 ppm, 75,65193 ppm dan 58,99158 ppm. Aktivitas antioksidan teh herbal kombinasi rumput laut dan rimpang jahe termasuk dalam kategori kuat.

Kata kunci: Antioksidan; Teh herbal; Rumput laut; Rimpang jahe.

Antioxidant Activity Herbal Tea Combination of Seaweed (*Eucheuma cottonii*) and Ginger Rhizome (*Zingiber officinale*)

ABSTRACT

Seaweed (*Eucheuma cottonii*) and ginger rhizome (*Zingiber officinale*) are known to have antioxidant activity. Currently, herbal tea is widely consumed by the public. This study aims to determine the antioxidant activity of herbal tea combining seaweed and ginger rhizomes. Antioxidant activity testing was carried out using the DPPH method. The test was carried out by individually measuring the antioxidant activity of seaweed herbal tea and ginger rhizome and then combined. The antioxidant activity of seaweed herbal tea and ginger rhizome was measured using a UV-Vis spectrophotometer with a concentration series of 12.5; 25; 50; 100; and 200 ppm. The test results showed that the IC₅₀ value for seaweed was 136.43 ppm, ginger rhizome 84.58045 ppm, the combinations of seaweed rhizome and ginger 2:1, 1:1 and 1:2 respectively are 90.47571 ppm, 75.65193 ppm and 58.99158 ppm. The antioxidant activity herbal tea combinations of seaweed and ginger rhizome are in the strong category.

Keywords: Antioxidant; herbal tea; seaweed; ginger rhizome

1. PENDAHULUAN

Kondisi lingkungan yang semakin memburuk dan gaya hidup yang tidak sehat menyebabkan kualitas kesehatan semakin menurun. Hal ini mengakibatkan tubuh terpapar oleh radikal bebas secara terus-menerus. Paparan radikal bebas yang tinggi terus-menerus dapat menyebabkan dampak negatif pada kesehatan tubuh. Oleh karena itu, diperlukan substansi penting yang cukup dalam tubuh untuk meredam dampak negatif dari radikal bebas yaitu antioksidan yang dapat menetralkan

radikal bebas sehingga stres oksidatif dan kerusakan sel dapat dihindari. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mendonorkan elektron atau hidrogennya kepada senyawa radikal bebas dan menetralkannya [1]. antioksidan sintetik memiliki efek karsinogenesis sehingga penggunaan dan pencarian antioksidan alami banyak dilakukan [2].

Rumput laut memiliki banyak manfaat sebagai bahan baku makanan, bahan baku industri kosmetik, dan farmasi [3]. Salah satu manfaat rumput laut

dalam bidang farmasi adalah sebagai antioksidan alami [4]. Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dapat dimanfaatkan sebagai minuman teh. Namun, bau khas yang dimiliki oleh rumput laut dikhawatirkan mengakibatkan teh sulit untuk diterima oleh masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan bahan alam yang dapat memperbaiki aroma dari rumput laut dan memiliki aktivitas antioksidan. Bahan yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang baik dan memiliki aroma khas yang sering digunakan dalam produk pangan adalah jahe [5].

Jahe telah diketahui memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, fenolik, triterpenoid, dan saponin [6]. Jahe juga telah diketahui memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidan pada jahe (*Zingiber officinale*) lebih besar dibandingkan dengan spesies zingiber lainnya [7]. Jahe (*Zingiber officinale*) banyak dimanfaatkan sebagai bahan dasar dalam pembuatan minuman tradisional karena memiliki serat lembut, beraroma tajam, dan berasa pedas [5]. Oleh karena itu, penggunaan jahe (*Zingiber officinale*) bertujuan untuk memperbaiki aroma yang kurang baik pada rumput laut (*Eucheuma cottonii*). Selain itu, kombinasi dari rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan jahe (*Zingiber officinale*) diharapkan dapat menghasilkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dalam bentuk tunggalnya, yang dikenal dengan efek sinergisme [8].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ayakan *stainless steel*, batang pengaduk, blender (QQ national), *hot plate* (Stuart), kaca arloji, labu ukur, mikropipet (Dragon lab), pipet tetes, pipet ukur, spatel, spektrofotometer UV-Vis SP-V1100 (Genesys 10S), termometer, timbangan analitik (Precisa XB 220A) dan vial.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aluminium foil, aquades (Onemed), DPPH (Sigma Aldrich), etanol pro analisis (Anugrah Chem), kantong teh, rimpang jahe, rumput laut dan tip pipet.

2.2 Pembuatan Teh Herbal

Sampel rumput laut dan rimpang jahe diperoleh dari kota Nunukan, Kalimantan Utara. Rumput laut dan rimpang jahe kemudian dideterminasi. Rumput laut dan rimpang jahe disortasi kering lalu dicuci bersih dengan air mengalir sampai bersih. Setelah itu, ditiriskan dan dirajang. Sampel rumput laut dan

rim pang jahe kemudian dikering angin-anginkan dalam ruang tertutup sampai kering. Setelah itu, rumput laut dan rimpang jahe disortasi kering, lalu dihaluskan dengan menggunakan blender. Selanjutnya, sampel diayak dengan mesh 20 dan 100. Rumput laut dan rimpang jahe ditimbang sebanyak 2 gram untuk dibuat teh herbal tunggal serta kombinasi rumput laut dan rimpang jahe ditimbang sebanyak 2 gram dengan perbandingan 2:1, 1:1 dan 1:2 dan dimasukkan ke dalam kantong teh.

2.3 Pengujian Aktivitas Antioksidan

Teh celup rumput laut dan rimpang jahe tunggal serta kombinasi 2 gram yang telah dimasukkan ke dalam kantong teh masing-masing diseduh dengan aquades panas suhu 90°C sebanyak 200 mL selama 10 menit. Setelah itu, masing-masing seduhan teh herbal dibuat seri konsentrasi 12,5; 25; 50; 100; dan 200 ppm. Masing-masing seri konsentrasi diambil sebanyak 2 mL dan dimasukkan ke dalam botol vial.

Serbuk DPPH kemudian ditimbang sebanyak 4 mg lalu dilarutkan dengan etanol pro analisis dan ditambahkan aquades sampai tanda batas labu ukur 100 mL untuk membuat larutan DPPH 40 ppm. Larutan DPPH diambil sebanyak 2 mL lalu dimasukkan ke dalam botol vial yang berisi 2 mL seri konsentrasi seduhan teh yang telah dibuat, campuran kemudian dihomogenkan. Selanjutnya, dibuat blanko dengan cara mencampurkan 2 mL larutan DPPH dan 2 mL aquades. Setelah itu, diinkubasi selama 30 menit.

Larutan DPPH diukur serapan pada panjang gelombang maksimum 510-520 nm untuk menentukan panjang gelombang maksimal larutan DPPH. Panjang gelombang maksimal yang diperoleh yaitu 520 nm. Selanjutnya, diukur serapan blanko dan sampel pada panjang gelombang maksimal yang telah diperoleh secara triplo. Setelah itu, dihitung nilai IC₅₀ dari masing-masing seduhan teh.

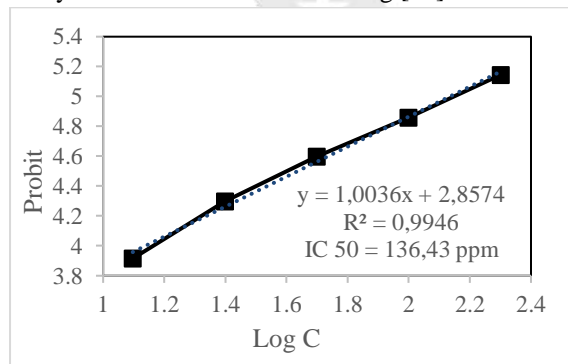
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengujian Aktivitas Antioksidan Teh Herbal Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) dan Rimpang Jahe (*Zingiber officinale*) secara Tunggal

DPPH merupakan metode pengujian antioksidan menggunakan radikal bebas 2,2-diphenyl-1-10 picrylhydrazyl (DPPH) yang akan diredam oleh antioksidan dari bahan yang uji. DPPH ditangkap oleh antioksidan melalui donasi atom hidrogen dari antioksidan sehingga membentuk DPPH-H [9]. Reaksi dengan antioksidan menyebabkan DPPH yang

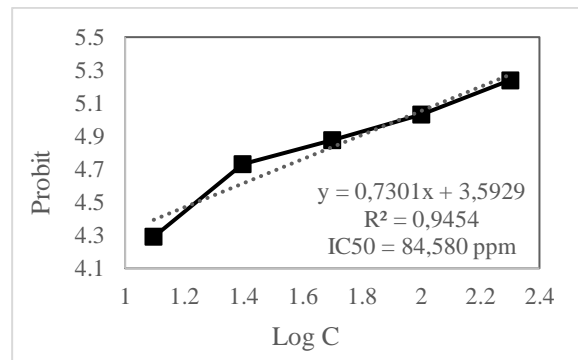
tidak stabil dengan warna ungu berubah menjadi stabil dengan warna kuning. Elektron yang tidak berpasangan pada DPPH memberikan suatu absorbansi yang kuat. Peredaman radikal bebas oleh antioksidan terjadi ketika elektron tidak berpasangan menjadi berpasangan dengan adanya donor hidrogen, sehingga membentuk DPPH yang stabil [10]. Peredaman radikal bebas DPPH oleh antioksidan menyebabkan absorbansi berkurang [11]. Absorbansi dapat digunakan untuk menghitung persen inhibisi DPPH dan menentukan IC₅₀. Nilai IC₅₀ (*Inhibition concentration*) merupakan parameter sebagai interpretasi dari hasil pengujian, dimana nilai ini disebut sebagai konsentrasi sampel yang akan menyebabkan reduksi terhadap aktivitas DPPH sebesar 50% [12].

Hasil pengujian aktivitas antioksidan seduhan teh herbal rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan rimpang jahe (*Zingiber officinale*) secara berurut dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2. Hasil pengujian antioksidan seduhan teh herbal diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi seduhan teh herbal, maka persen inhibisi teh herbal mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan oleh terjadinya semakin tinggi konsentrasi, maka senyawa antioksidan pada sampel akan semakin banyak sehingga aktivitas antioksidannya semakin besar yang menyebabkan absorbansi berkurang [11].



Gambar 1 Uji Aktivitas Antioksidan Teh Herbal Rumput Laut

Berdasarkan Gambar 1 dan Gambar 2, diperoleh hasil uji antioksidan rumput laut sebesar 136,43 ppn dan rimpang jahe sebesar 84,580 ppm. Berdasarkan kategori antioksidan pada Tabel 1, maka IC₅₀ rumput laut termasuk dalam kategori sedang karena berada pada rentang 100 – 150 ppm, sedangkan IC₅₀ rimpang jahe termasuk dalam kategori kuat karena berada pada rentang 50-100 ppm. Hasil ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan rimpang jahe lebih kuat dibandingkan dengan rumput laut.



Gambar 2 Uji Aktivitas Antioksidan Teh Herbal Rimpang Jahe

Tabel 1 Kategori IC₅₀ sebagai Antioksidan [9]

No.	IC ₅₀ (ppm)	Kategori
1	< 50	Sangat Kuat
2	50 – 100	Kuat
3	101 – 150	Sedang
4	150 – 200	Lemah
5	>200	Sangat Lemah

Penghambatan radikal bebas DPPH oleh rumput laut disebabkan karena adanya senyawa antioksidan yang terkandung pada rumput laut. Rumput laut mengandung molekul antioksidan labil seperti asam askorbat, glutathion. Selain itu, rumput laut juga mengandung molekul antioksidan stabil seperti karotenoid, mikosporin-asam amino, serta beberapa polifenol seperti katekin dan phlorotannin [13]. Alga merah diketahui mengandung antioksidan antheraxanthin, phikoeritrin, galaktan dan sulfat galaktan [14].

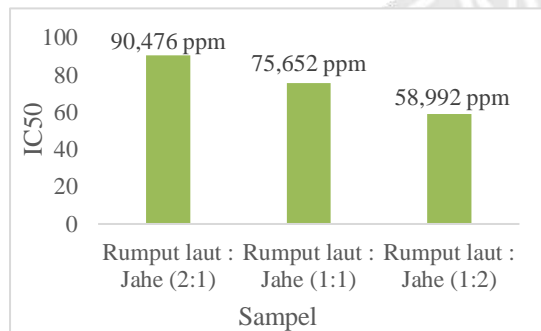
Penghambatan radikal bebas DPPH oleh rimpang jahe disebabkan karena jahe mengandung senyawa antioksidan seperti senyawa fenolik aktif, seperti gingerol dan shogaol [15]. Kandungan fenol pada jahe yang bersifat antioksidatif mampu melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan [6]. Selain itu, rimpang jahe juga mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, terpenoid [17].

3.2 Pengujian Aktivitas Teh Herbal Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) dan Rimpang Jahe (*Zingiber officinale*) secara Kombinasi

DPPH merupakan metode pengujian antioksidan menggunakan radikal bebas 2,2-diphenyl-1- picrylhydrazyl (DPPH) yang akan diredam oleh antioksidan dari bahan yang uji. DPPH ditangkap oleh antioksidan melalui donasi atom hidrogen dari antioksidan sehingga membentuk DPPH-H [9]. Peredaman radikal bebas DPPH oleh antioksidan menyebabkan absorbansi berkurang [11]. Nilai IC₅₀

(*Inhibition concentration*) merupakan parameter sebagai interpretasi dari hasil pengujian, dimana nilai ini disebut sebagai konsentrasi sampel yang akan menyebabkan reduksi terhadap aktivitas DPPH sebesar 50% [12].

Hasil pengujian aktivitas antioksidan seduhan teh herbal kombinasi rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan rimpang jahe (*Zingiber officinale*) 2:1, 1:1 dan 1:2 secara berurutan dapat dilihat pada Gambar 3. Hasil pengujian antioksidan seduhan teh herbal kombinasi diperoleh bahwa semakin tinggi konsentrasi seduhan teh herbal kombinasi, maka persen inhibisi teh herbal mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan oleh terjadinya semakin tinggi konsentrasi, maka senyawa antioksidan pada sampel akan semakin banyak sehingga aktivitas antioksidannya semakin besar yang menyebabkan absorbansi berkurang [11].



Gambar 3 Hasil Uji Antioksidan Teh Herbal Kombinasi Rumput Laut dan Rimpang Jahe

Hasil pengujian aktivitas antioksidan teh herbal kombinasi rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan rimpang jahe (*Zingiber officinale*) 2:1, 1:1 dan 1:2 menunjukkan nilai IC₅₀ secara berurutan sebesar 90,476 ppm, 75,652 ppm dan 58,992 ppm. Berdasarkan hasil dan kategori antioksidan, maka kekuatan aktivitas semua teh herbal kombinasi rumput laut dan rimpang jahe termasuk dalam kategori kuat karena berada pada rentang 50-100 ppm. Hasil ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan kombinasi lebih besar dibandingkan daripada bentuk tunggalnya. Perbedaan ini disebabkan karena adanya perbedaan jumlah kandungan metabolit sekunder dari masing-masing seduhan teh herbal serta adanya interaksi antara golongan senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai antioksidan [17]. Interaksi metabolit sekunder teh herbal kombinasi rumput laut dan jahe menunjukkan aktivitas sinergis yaitu terjadinya peningkatan antioksidan sehingga aktivitas kombinasi lebih besar daripada aktivitas secara tunggal [18],

sehingga diduga kombinasi rumput laut dan rimpang jahe memiliki efek sinergisme.

5. KESIMPULAN

Seduhan teh herbal rumput laut memiliki aktivitas antioksidan sebesar 136,43 ppm yang termasuk dalam kategori sedang, sedangkan rimpang jahe sebesar 84,58045 ppm (kuat). Uji aktivitas antioksidan teh herbal kombinasi rumput laut dan rimpang jahe 2:1, 1:1 dan 1:2 secara berurutan sebesar 90,476 ppm, 75,652 ppm dan 58,992 ppm (kuat). Hasil uji kombinasi menunjukkan efek sinergis dengan adanya peningkatan aktivitas antioksidan teh herbal kombinasi dibandingkan dengan aktivitas antioksidan teh herbal dalam bentuk tunggal.

6. UCAPAN TERIMAKASIH

-

7. PENDANAAN

-

8. KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ibroham, M. H., Jamilatun, S., dan Kumalasari, I. D. 2022. A Review Potensi Tumbuhan Tumbuhan di Indonesia sebagai Antioksidan Alami. Seminar Nasional Penelitian 2022.
2. Hani, R. C., dan Milanda, T. 2016. Review: Manfaat Antioksidan pada Tanaman Buah di Indonesia. *Farmaka Suplemen*, 14(1).
3. Anton, 2017. Pertumbuhan dan Kandungan Agar Rumput Laut (*Glacilaria sp.*) Pada Beberapa Tingkat Salinitas. *Jurnal Airaha: Teknologi Budidaya Perikanan Politeknik Kelautan dan Perikanan Bone*, 6(2).
4. Syafitri, T., Hafiludin., dan Chandra, A. B. 2022. Pemanfaatan Ekstrak Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) dari Perairan Sumedep Sebagai Antioksidan. *Jurnal Kelautan*, 15(2).
5. Rukmana, R. 2000. *Usaha Tani Jahe Dilengkapi dengan pengolahan jahe segar, Seri Budi Daya*. Yogyakarta: Kanisius.
6. Sari, D., dan Nasuha, A. 2021. Kandungan Zat Gizi, Fitokimia, dan Aktivitas Farmakologis pada Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.): Review. *Tropical Bioscience: Journal of Biological Science*, 1(2).
7. Lestari, A., Nasrudin, dan Rahmanpiu. 2020. Senyawa Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antioksidan Seduhan Serbuk Rimpang Jahe Emprit (*Zingiber*

- officinale* Var. Rubrum). *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo*, 5(2).
8. Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
 9. Devitria, R., Sepriyani, H., dan Sari, S. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Ciplukan Menggunakan Metode 2,2-Diphenyl 1-Picrylhydrazyl (DPPH). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 9(1).
 10. Yuhernita, dan Juniarti. 2011. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi sebagai Antioksidan. *Makara Sains*, 15(1).
 11. Talapessy, S., Suryanto, E., & Yudistira, A. 2013. Uji aktivitas antioksidan dari ampas hasil pengolahan sagu (*Metroxylon sagu* Rottb). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(3).
 12. Yuliani, N. N., dan Deanina, D. P. 2015. Uji Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) dengan Metode 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH). *Jurnal Info Kesehatan*, 14(2), 1060 – 1082.
 13. Indu HSR. 2013. In vitro antioxidant activity of selected seaweeds from southeast coast of India. *International Journal Pharmaceutical Science*, 5(2): 474 – 484.
 14. Pereira DC, Trigueiro TG, Colepicolo P, Marinhoriano E. 2012. Seasonal changes in the pigment composition of natural population of *Gracilaria dumingensis* (*Graciliales*, *Rhodophyta*). *Brazilians Journal of Pharmacognosy*, 22(4): 874 – 880.
 15. Yuliningtyas, A.W., Santoso, H., Syauqi, A. 2019. Uji kandungan senyawa aktif minuman jahe sereh (*Zingiber officinale* dan *Cymbopogon citratus*). *Jurnal Ilmiah Biosaintropis* 4(2): 1 – 6.
 16. Hamad, A., Anggreani, W., dan Hartanti D. 2017. Potensi Infusa Jahe (*Zingiber Officinale* R) Sebagai Bahan Pengawet Alami Pada Tahu dan Daging Ayan Segar. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(4).
 17. Rudiana, T., Indriatmoko, D. D., dan Komariah. 2020. Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dan Daun kelor (*Moringa oleifera*). *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 25(1), 20 – 22.
 18. Sonam, K. S., dan Guleria, S. 2017. Synergistic Antioxidant Activity of Natural Products. *Annal of Pharmacology and Pharmaceutics*, 2(8), 1 – 6.



Halaman Kosong

Artikel Penelitian

Pengaruh Ekstrak Daun Gedi Merah (*Abelmoschus manihot*) (L.) Medik) pada Kadar Kolesterol Total Tikus Putih Jantan Hiperkolesterolemia Diabetes

Tien Wahyu Handayani¹, Monalisa Parinding Mallisa¹, Joni Tandil^{1*}, Yuliet²

¹Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Pelita Mas Palu

²Fakultas Farmasi, Universitas Tadulako Palu

*) E-mail: jonitandi@gmail.com

Diterima: Februari 2024

Disetujui: Juni 2024

ABSTRAK

Daun Gedi Merah adalah tanaman yang memiliki kandungan kimia seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tannin dan polifenol. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan kemampuan ekstrak etanol daun gedi merah (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) dalam menurunkan kadar kolesterol total terhadap tikus putih jantan model hiperkolesterolemia diabetes dan menentukan dosis ekstrak daun gedi merah yang paling efektif dalam menurunkan kadar kolesterol total pada tikus putih jantan. Ekstrak daun gedi merah dibuat secara maserasi dengan pelarut etanol 96%. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Data yang diperoleh di analisis dengan menggunakan uji statistik *one way* (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95% yang menggunakan 42 ekor tikus putih jantan dibagi dalam 6 kelompok perlakuan, tiap perlakuan terdiri dari 7 ekor. Kelompok I sebagai control negatif yang diberi suspensi Na CMC 0,5%, kelompok II sebagai kontrol sakit yang diberi suspensi Na CMC 0,5%, kelompok III sebagai kontrol positif diberi suspensi simvastatin 0,9 mg/Kg BB, kelompok IV, V dan VI diberi ekstrak etanol daun gedi merah masing-masing dengan dosis 150 mg/kg BB, 300 mg/kg BB dan 450 mg/kg BB. Semua kelompok perlakuan diberikan pakan tinggi kolesterol sintesis dan fruktosa kecuali kelompok negatif. Berdasarkan uji lanjut Duncan diperoleh hasil bahwa dosis ekstrak etanol daun gedi merah yang efektif adalah 450 mg/kg BB.

Kata kunci: Daun Gedi Merah (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik), Kadar kolesterol total, Fruktosa, Pakan tinggi kolesterol.

Effect of Red Gedi Leaf Extract (*Abelmoschus manihot*) (L.) Medik on Total Cholesterol of Hypercholesterolemia Diabetic Male Rat

ABSTRACT

Red gedi leaf is a plants that contains chemicals such as alkaloids, flavonoids, saponins, tannins and polyphenols. This study aims to prove the ability of ethanol extract of red gedi leaf (Abelmoschus manihot (L.) Medik) in lowering total cholesterol levels of the male white rat model of diabetes and hypercholesterolemia, dosing leaf extract of red gedi mostly effective in lowering total cholesterol levels in white rats male. Gedi red leaf extract made by maceration with 96%. The design of the study was a randomized block design (RBD). Data were analyzed using statistical tests one way (ANOVA) at the level of 95% used 42 male rats which were divided into six treatment groups, each treatment consisting of 7 animals. Group I as a negative control by suspense Na CMC 0.5%, group II as a control pain by Na-CMC suspension 0.5%, Group III as a positif control by the suspension of simvastatin 0.9 mg / kg BW, groups IV, V and VI were given ethanol extract of leaf of red gedi, each with a dose of 150 mg/ kg BW, 300 mg/ kg BW and 450 mg/ kg BW. All treatment groups were given high-cholesterol feed except fructose synthetic and negative groups. Based on Duncan test it shows that the dose of ethanol extract of leaf of red gedi effective is 450 mg / kg BW.

Keywords: Red Gedi Leaf (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik), Total cholesterol levels, Fructose, High-cholesterol feed.

1. PENDAHULUAN

Penggunaan obat tradisional, telah meluas sejak zaman nenek moyang hingga kini dan terus dilestarikan sebagai warisan budaya. Bangsa Indonesia yang terdiri dari berbagai suku bangsa, memiliki keanekaragaman obat tradisional yang dibuat dari bahan-bahan alami Indonesia juga termasuk tanaman obat (Indonesia memiliki lebih dari 30.000 spesies tanaman dan 940 spesies yang diketahui berkhasiat sebagai obat, atau digunakan sebagai bahan obat). Saat ini di seluruh dunia manusia semakin sadar akan pentingnya kembali ke alam untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Alam dari dulu sebenarnya telah menyediakan berbagai macam obat yang selama ribuan tahun dimanfaatkan manusia secara turun temurun. Ada banyak pilihan obat herbal modern yang ada di pasaran. Daun gedi merah salah satu obat tradisional yang dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah.

Kolesterol yang tinggi dapat menyebabkan deposit plak dalam arteri dan mengganggu aliran darah ke jantung. Plak yang menempel pada dinding pembuluh darah berisi lemak tertimbun dan terakumulasi jumlahnya di suatu area sehingga terjadi pengerasan dan menyumbat aliran pembuluh darah yang disebut *aterosklerosis*. Deposit plak berbahaya bila berada pada pembuluh darah jantung koroner dan pembuluh darah di otak. Serangan jantung dan stroke meningkat, meningkatkan berat badan, resiko gagal jantung dan pengendapan kolesterol dalam darah dapat menyebabkan gangguan fungsi hati dan ginjal. Kolesterol dalam tubuh berguna untuk membuat hormon seks, hormon korteks adrenal, membentuk dinding sel, vitamin D, dan garam empedu yang membantu usus menyerap lemak, dan mengangkut lemak yang sudah diolah di hati keseluruh tubuh.

Daun gedi merah (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) merupakan tanaman yang sangat populer di Sulawesi Utara sebagai sayuran. Kolagen yang terkandung dalam daun gedi merah juga bermanfaat sebagai antioksidan serta menjaga kesehatan kulit. Daun gedi merah (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) mampu menyerap lemak dan kolesterol karena banyak mengandung serat, sehingga banyak orang yang berpendapat bahwa gedi dapat membuat orang langsing dan membantu menurunkan kadar kolesterol. Anti oksidan membantu melawan pembentukan radikal bebas dalam tubuh dan memperlambat penuaan sel, dapat mengurangi resiko penyakit jantung dan pembuluh darah, dan kanker.

Kandungan serat dalam daun gedi merah (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) mampu meningkatkan ekskresi asam empedu sehingga dapat membantu menurunkan kadar kolesterol di dalam tubuh.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah pemberian ekstrak daun gedi merah dapat memberikan pengaruh terhadap penurunan kolesterol total darah tikus (*Rattus norvegicus*) dan dosis berapakah ekstrak gedi merah yang efektif menurunkan kadar kolesterol total darah tikus. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol gedi merah terhadap penurunan kolesterol total darah tikus dan menentukan dosis yang efektif untuk menurunkan kolesterol total darah tikus. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi secara ilmiah kepada masyarakat tentang manfaat daun gedi merah dan membantu ilmu pengetahuan khususnya dibidang farmasi dalam memberikan pengobatan alternatif atau tradisional untuk menurunkan kadar kolesterol total darah. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji Analisis *One Way Anova* pada taraf kepercayaan 95%. Uji dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan signifikan antara variasi dosis ekstrak daun gedi merah (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik). Apabila terdapat perbedaan yang signifikan maka dilakukan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan program *Software SPSS 16*

2. METODE PENELITIAN

2.1 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan adalah: aquadest pro injeksi, aqua destillata asam klorida pekat, asam sulfat pekat, daun gedi merah, dragendorf LP, etanol 96%, etanol 70%, FeCl₃, fruktosa, kapas, Natrium CMC, pakan standar, pakan tinggi kolesterol (Sintetis), simvastatin 10 mg, stik kolesterol.

2.2 Alat

Alat-alat yang digunakan adalah: ayakan 40 mes, batang pengaduk, blender, cawan porselin, corong, erlenmeyer (Pyrex), gelas kimia (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), gunting, kandang hewan uji, labu ukur (Pyrex), lemari pengering, lumpang dan alu, penangas air, pipet tetes, rotavapor, sentrifuge, sonde oral, spoit oral (Terumo), tabung reaksi, timbangan analitik (Santorius), timbangan kasar (Ohaus), wadah maserasi, wadah penampungan ekstrak.

2.3 *Penyiapan sampel penelitian*

Sampel yang digunakan adalah daun gedi merah (*Abelmoschus manihot* L.) Medik yang diambil dari kelurahan Lolu Selatan kecamatan Palu Selatan dan telah dilakukan uji determinasi pada Pusat Konservasi Penelitian Biologi –LIPI Bogor.

2.4 *Pembuatan ekstrak daun gedi merah*

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan merendam simplisia daun gedi merah (*Abelmoschus manihot* L.) medik sebanyak 0,5 Kg dengan 3 liter pelarut etanol 96% dalam wadah tertutup rapat dan didiamkan pada suhu kamar, terlindung dari cahaya matahari selama 3 hari sambil sekali-kali diaduk. Pelarut akan menarik senyawa-senyawa yang terdapat dalam ekstrak daun gedi merah (*Abelmoschus manihot* L.) medik, setelah itu ekstrak disaring menggunakan kertas saring sehingga diperoleh filtrat. Filtrat dikumpulkan dan dipekatkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* dan dipekatkan diatas *waterbath*.

2.5 *Uji fitokimia*

Uji penapisan fitokimia pada ekstrak daun gedi merah (*Abelmoschus manihot* L.) Medik meliputi uji alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan polifenol

2.6 *Pembuatan larutan simvastatin*

Simvastatin ditimbang sebanyak 10 tablet, lalu digerus dan ditimbang berat serbuk yang diperoleh dibagi 10 untuk memperoleh rata-rata bobot tablet adalah 120 mg kemudian dimasukkan dalam lumpang dengan penambahan suspensi Na CMC 500 mg sedikit demi sedikit sambil digerus hingga homogen. Memasukkan ke dalam labu takar 100 ml. Volumnya dicukupkan dengan suspensi Na CMC 500 mg hingga 100 ml

2.7 *Pembuatan larutan Na CMC 0,5%*

Na CMC ditimbang sebanyak 500 mg, dimasukkan kedalam lumpang yang berisi 10 ml aquadest panas, diamkan selama 15 menit hingga diperoleh massa yang transparan. Setelah homogen lalu diencerkan dengan memasukkan aquadest sedikit demi sedikit kemudian dimasukkan kedalam labu takar 100 ml, volume dicukupkan dengan aquadest 100 ml.

2.8 *Pemilihan dan Perlakuan Hewan Uji*

Tikus diinduksi pakan tinggi kolesterol dan fruktosa selama 42 hari untuk memperoleh kondisi kolesterol total. Setelah diberi pakan, pada hari ke-42

dilakukan kembali pengukuran kadar kolesterol total. Setelah itu tikus putih jantan dibagi menjadi 6 kelompok masing-masing terdiri atas 7 ekor tikus putih. Pada kelompok I merupakan kontrol negatif yang diberi suspensi Na CMC 0,5%, pada kelompok II merupakan kontrol sakit yang diberi suspensi Na CMC 0,5% dan kelompok III sebagai kontrol positif diberi suspensi simvastatin 0,9 mg/kg BB. Sedangkan pada kelompok IV dengan variasi dosis 150 mg/kg BB, V dengan variasi dosis 300 mg/kg BB, kelompok VI dengan variasi dosis 450 mg/kg BB sebagai perlakuan dengan menggunakan ekstrak daun gedi merah (*Abelmoschus manihot* L.) medik dalam bentuk suspensi secara oral. Setelah diberi perlakuan, hari ke-47 (hari ke-6 setelah perlakuan) dan hari ke-54 (hari ke-12 setelah perlakuan) dan hari ke-60 (hari ke-18) setelah perlakuan dilakukan kembali pengukuran kadar kolesterol total.

2.9 *Pengumpulan dan pengolahan data*

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok. Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis menggunakan uji statistik *one way* (ANOVA) dengan taraf kepercayaan 95%. Uji ini digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Jika terdapat perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji Duncan. Pengolahan data dilakukan menggunakan program *Software* SPSS.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian fitokimia dilakukan sebagai uji awal untuk mengetahui keberadaan senyawa-senyawa bioaktif yang memberikan khasiat atau efek biologis yaitu senyawa metabolit sekunder yang diharapkan dapat berperan sebagai antihiperkolesterolemia. Pengujian pada ekstrak daun gedi merah menunjukkan hasil positif terhadap alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan polifenol. Hal ini sesuai dengan penelitian Mandey yang mengatakan bahwa daun gedi merah mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan polifenol.

Berdasarkan hasil uji *One Way Anova* yang dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa pada hari ke-48 terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok kontrol positif dan ketiga variasi dosis ekstrak gedi merah. Hal ini dikarenakan kontrol negatif hanya diberikan suspensi Na-CMC 0,5% yang tidak memiliki kandungan zat aktif untuk menurunkan kadar kolesterol total darah tikus. Akan tetapi terdapat

perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol positif dengan kelompok perlakuan ekstrak gedi merah dosis 150 mg/kgBB, dan dosis 300 mg/kg BB, dan dosis 450 mg/kg BB. Hal ini disebabkan karena kontrol positif diberi simvastatin mempunyai mekanisme kerja dengan cara menghambat kerja 3-hidroksi-3 metilglutaril koenzim A reduktase (HMG-CoA reduktase) dimana enzim ini mengkatalisis perubahan HMG Co-A menjadi asam mevalonat yang

merupakan langkah awal dari sintesis kolesterol di hati. Akan tetapi tidak terdapat perbedaan signifikan antara dosis 300 mg/kg BB dan dosis 450 mg/kg BB. Hal ini diduga kandungan zat aktif memberikan efek yang sama kuatnya dibanding dosis 150 mg/kg BB karena adanya kandungan flavonoid, tannin, dan saponin dapat menghambat kerja enzim 3- hidroksil 3- metilglutaril koenzim A reductase.

Tabel 1. Hasil uji penapisan fitokimia ekstrak etanol daun gedi merah (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik.

No	Kandungan Kimia	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Ket.
1	Tanin	FeCl ₃ 1%	Terbentuk warna hijau kehitaman	(+)
2	Flavonoid	HCl	Terbentuk warna jingga	(+)
3	Polifenol	FeCl ₃ 10%	Terbentuk warna hijau kehitaman	(+)
4	Alkaloid	Pereaksi Dragendorf	Endapan warna jingga	(+)
5	Saponin	Dikocok + HCl 1 N	Terbentuk busa selama 15 menit	(+)

Keterangan:

(+) : Mengandung golongan senyawa yang diuji

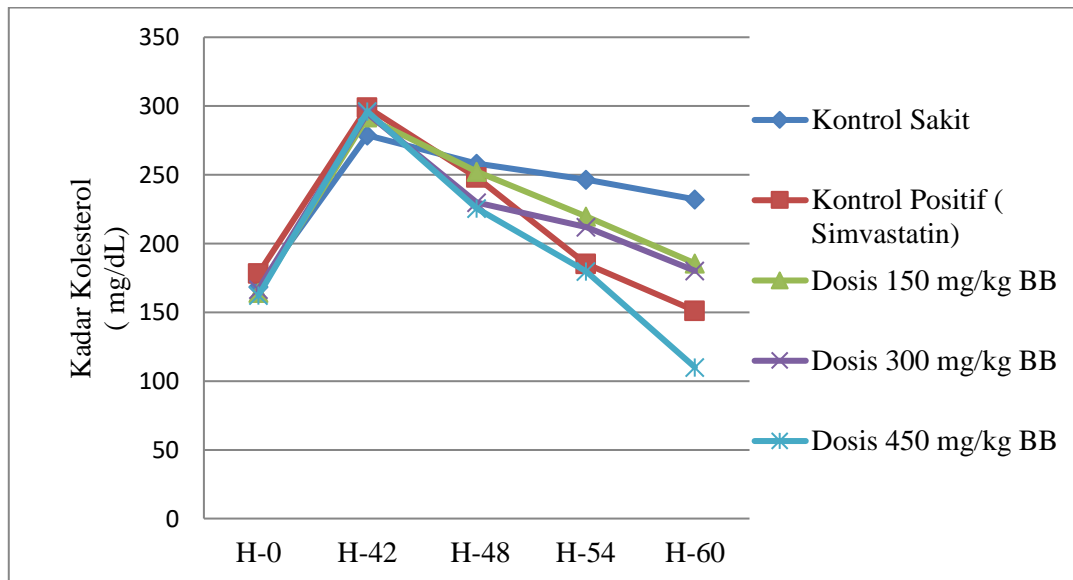
(-) : Tidak mengandung golongan senyawa yang diuji

Berdasarkan hasil uji *One Way Anova* yang dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa pada hari ke-60 (Tabel 2) terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok kontrol positif dan ketiga variasi dosis ekstrak gedi merah. Hal ini dikarenakan kontrol negatif hanya diberikan suspensi Na-CMC 0,5% yang tidak memiliki kandungan zat aktif untuk menurunkan kadar kolesterol total darah tikus. Akan tetapi terdapat tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara dosis 150 mg/kg BB dan dosis 300 mg/kg BB hal ini karena zat aktif memberikan efek yang sama kuatnya karena dapat menghambat kerja enzim 3- hidroksil 3- metilglutaril koenzim A reduktase. Pada dosis 450

mg/kg BB dan kontrol positif terdapat perbedaan yang signifikan hal ini diduga pada dosis 450 mg/kg BB mempunyai efek yang lebih kuat dibanding kontrol positif. Hal ini menunjukkan pengaruh variasi dosis ekstrak daun gedi merah pada dosis 450 mg/kg BB merupakan dosis yang efektif karena penurunan kadar kolesterol semakin meningkat dibanding dengan dosis lainnya, karena semakin banyak zat aktif yang terkandung dalam ekstrak daun gedi merah, semakin tinggi dosis yang digunakan maka semakin meningkat penurunan kadar kolesterol total. Hal ini berdasarkan kandungan kimia yang terdapat dalam daun gedi merah yang dapat menurunkan kadar kolesterol darah yaitu flavonoid, saponin, tannin.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol Total Darah Setiap Kelompok Sebelum Perlakuan, Setelah Induksi, dan Selama Perlakuan

Perlakuan	Selisih Penurunan Kadar Kolesterol (mg/dL)		
	Hari ke-42	Hari ke-54	Hari ke-60
Kontrol sakit	20,43 ^a ±5,44	32,29 ^a ±11,31	46,57 ^a ±12,34
Kontrol positif	50,86 ^c ±6,12	113,71 ^c ±4,86	147,86 ^c ±13,27
Dosis 150 mg	39,43 ^b ±3,6	72,14 ^b ±11,38	106,14 ^b ±18,45
Dosis 300 mg	64,57 ^d ±3,74	82,57 ^b ±11,65	114,57 ^b ±17,8
Dosis 450 mg	70,29 ^d ±13,07	116,29 ^c ±10,67	186 ^d ±28,24



Gambar 1. Profil kadar kolesterol total darah tikus

Mekanisme kerja flavonoid didalam tubuh memiliki banyak peran. Sebagai antioksidan flavonoid bertindak sebagai pereduksi LDL didalam tubuh. Selain mereduksi LDL flavonoid juga menaikkan densitas dari reseptor LDL di liver dan mengikat apolipoprotein B. Flavonoid berperan sebagai senyawa dapat mereduksi trigliserida dan meningkatkan HDL. Flavonoid juga bekerja menurunkan kadar kolesterol dalam darah dengan menghambat kerja enzim 3- hidroksil 3- metilglutaril koenzim A reduktase (HMG co-A reduktase).

Mekanisme utama tanin dalam menurunkan kolesterol total adalah dengan mencegah reabsorpsi dan meningkatkan ekskresi kolesterol. Tanin merupakan antioksidan yang bertindak sebagai anti radikal bebas dan mengaktifkan enzim antioksidan. Tanin juga mencegah oksidasi dari kolesterol LDL, menstimulasi sekresi garam empedu dan membuang kolesterol melalui feses.

Saponin dapat berikatan dengan kolesterol pada lumen intestinal sehingga dapat mencegah reabsorpsi kolesterol. Saponin juga dapat berikatan dengan asam empedu sehingga dapat menurunkan sirkulasi enterohepatik asam empedu dan meningkatkan ekskresi kolesterol. Saponin merupakan metabolit sekunder tanaman yang bersifat surfaktan yang dapat berikatan dengan kolesterol dan asam empedu sehingga mencegah absorpsi kolesterol di usus halus. Selain itu saponin mengurangi absorpsi getah empedu dengan membentuk kompleks misel yang tidak dapat diabsorpsi karena berat molekulnya terlalu besar. Saponin dengan kolesterol ternyata juga

memiliki reseptor yang sama sehingga dapat terjadi kompetisi reseptor kolesterol pada sel. Saponin dapat mempengaruhi biosintesis kolesterol di hati.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak daun gedi merah (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) memberikan efek terhadap penurunan kadar kolesterol total pada tikus putih jantan (*Rattus novergicus*).
2. Dosis 450 mg/kg BB merupakan dosis yang paling efektif untuk menurunkan kadar kolesterol total pada tikus putih jantan.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada pemberi dana penelitian dan laboratorium yang memfasilitasi penelitian ini.

6. PENDANAAN

Pendanaan *in cash* dan *in kind* dari berbagai sumber.

7. KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan pada publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arisandi Y, dan Yovita.A, 2011, “Khasiat Berbagai Tanaman Untuk Pengobatan”, Penerbit Eska Media Jakarta.

2. Dewi.D., 2012,” *Sawi Putih Pengontrol Kolesterol*,” Penerbit Stomata Surabaya.
3. Iman S. 2001.”*Kolesterol dan Lemak Jahat, Kolesterol dan Lemak Baik dan Proses Terjadinya Serangan Jantung Dan Stroke*”. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Hal. 30-40, 45, 48, 84.
4. Syan,F,A., 2012”*Kematian Akibat Penyakit Jantung Koroner Capai 53,5%*” Tribun News.com.Jakarta. Hal 1-2.
5. RS Undata., 2014, “*Data Rekam Medik Rumah Sakit Undata*”, Palu Sulawesi Tengah.
6. Tambahani,,J.C., 2002, “*Tinutu’an (Bubur Manado)sebagai makanan tradisional*”, Institut pertanian Bogor. Hal 12-15.
7. Kayadu.,dan Yustin., 2013. “*Karatkterisasi Agroekologi Dan Analisis Nutrisi Tanaman Gedi (Abelmoschus manihot L. Medik) Asal Distrik Sentani Dan Distrik Kemtuk, Kabupaten Jayapura.*” [Skripsi]. Fakultas Pertanian Dan Teknologi Pertanian. Universitas Negeri Papua. Manokwari. Hal 6-7.
8. Durry,M., dan Papodi, N., 2013. “*Pengaruh Ekstrak Daun Gedi Merah (Abelmoschus manihot(L.)Medik) Terhadap Gambaran Histopatologi Aorta Tikus Wistar Dengan Diet Aterogenik*”. Skripsi Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Menado. Hal 15.
9. G. Nanang.,M.Lidya., dan Pitoi, M.,2013”*Profil Lipida Plasma Tikus Wistar Yang Hiperkolesterolemia pada Pemberian Gedi Merah (Abelmoschus Manihot)*”, Manado. Hal 7-8.
10. Sabitha, V., Ramachandra., K. R Naveen., dan K Panncerselvam., 2011. *Antidiabetic and antihyperlipidemia potential of (Abelmoschus esculentus (L.) Moench) in streptozotocin induced diabetic rats. J. Pharm Bioallied see.* Hal 397-402.
11. C. Gabriela., Fatimawali.,dan W.,Wehantouw., 2013., “*Uji efektivitas Ekstrak Flavanoid (Abelmoschus Manihot) sebagai Anti Obesitas Dan Hipolipidemik pada Tikus Jantan Galur Wistar*”. Program Studi farmasi fakultas MIPA UNSRAT Menado. Hal 3-8.
12. Tampubolon, R., 2010. “*Rahasia Sehat Dengan Memanfaatkan Daun Gedi Merah*”.Jakarta. Hal 3-10.

Artikel Penelitian

Rasionalisasi Pengobatan Pada Pasien Dengan Penyakit Gangguan Saluran Pencernaan

Risna Agustina^{1*)}, Febrianto Ubang¹, Kurniati¹, Kiki Nur Azizah Hidayatul Fitria¹, Ani Ayu Putri¹, Amelia Rachmadianty¹, Salsabilla Azzahra¹, Riandita Febriyanti¹, Noer Kusuma Wardani¹, Chrisdanika Toni¹

¹Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

^{*)}E-mail: risna@farmasi.unmul.ac.id

Diterima: Februari 2024

Disetujui: Juni 2024

ABSTRAK

Asuhan kefarmasian pada penggunaan obat gangguan pencernaan sangat diperlukan untuk membantu pasien dalam penggunaan obat yang tepat. Banyaknya informasi di media sosial maupun kebiasaan swamedikasi dengan obat tertentu dapat menjadi masalah jika obat yang dipilih tidak sesuai dengan kondisi pasien. Tujuan laporan kasus ini adalah memberikan informasi 3 kasus mengenai gangguan pencernaan dengan gejala yang berbeda dan pilihan obat yang berbeda. Metode yang digunakan adalah pengambilan data secara prospektif kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil analisis pada tiga kasus yang disajikan menunjukkan ketepatan pemilihan obat dengan keluhan yang dialami pasien. Informasi obat yang lengkap dapat membantu rasionalitas dalam pengobatan pasien secara swamedikasi. Hasil akhirnya adalah peningkatan kecepatan kesembuhan pasien secara efisien.

Kata kunci: Asuhan kefarmasian, Swamedikasi, Pencernaan.

Rationalization of Treatment for Patients with Gastrointestinal Disorders

ABSTRACT

Pharmaceutical care regarding the use of medication for digestive disorders is very necessary to assist patients in using the appropriate medication. The amount of information on social media and the habit of self-medication with certain drugs can be a problem if the drug chosen is not suitable for the patient's condition. The aim of this case report is to provide information on 3 cases of digestive disorders with different symptoms and different drug choices. The method used is prospective data collection and then analyzed descriptively. The results of the analysis of the three cases presented show the accuracy of drug selection according to the complaints experienced by the patient. Complete drug information can help rationalize patient self-medication. The end result is an efficient increase in the speed of patient recovery.

Keywords: *Pharmaceutical care, Self-medication, Digestion.*

1. PENDAHULUAN

Gangguan pencernaan adalah semua penyakit yang terjadi pada saluran pencernaan. Beragam gejala yang bisa timbul akibat disfungsi saluran cerna, antara lain mulas, pencernaan yang terganggu, sakit perut, mual, muntah, diare, sembelit, dan perdarahan pada saluran cerna [1]. Walaupun penyebab dan mekanisme terjadinya gangguan pencernaan ini secara pasti belum diketahui, namun gangguan penyakit ini sangat dipengaruhi oleh faktor psikologis. Faktor penyebab utama penyakit gangguan pencernaan disebabkan

oleh makanan yang kurang baik dari segi kebersihan dan kesehatan, keseimbangan nutrisi, pola makan yang kurang tepat, adanya infeksi, dan kelainan pada organ pencernaan sehingga dapat terjangkit beberapa penyakit pencernaan diantaranya seperti maag, tukak lambung, diare, dan konstipasi [2]. Pengobatan didasarkan pada penyebab penyakit hasil diagnosis dokter ataupun keluhan pasien sehingga pengobatan dapat dilakukan berdasarkan rekomendasi dokter maupun pelayanan swamedikasi oleh apoteker. Pengobatan secara

swamedikasi merupakan tanggung jawab seorang apoteker yang berkewajiban untuk memastikan keamanan obat yang direkomendasikan kepada pasien dengan mengidentifikasi permasalahan melalui pengalihan informasi terhadap pasien [3].

Laporan kasus ini menyajikan 3 kasus penggunaan obat gangguan pencernaan pada 3 pasien perempuan berusia 18 tahun. Pasien pertama dengan keluhan berupa gatal dan kemerahan saat berkeringat. Pasien kedua dengan keluhan diare. Dan pasien ketiga dengan keluhan maag. Hasil analisis diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu bahan pertimbangan sejawat dalam menghadapi kasus serupa.

2. METODE PENELITIAN

Laporan kasus ini merupakan penelitian prospektif yang dilakukan dengan wawancara langsung kepada pasien yang telah bersedia dengan mengisi *informed consent*. Perizinan pengambilan data tergabung dengan perjanjian kerjasama antara Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman dengan pasien, dalam rangka Pendidikan dan Penelitian. Tiga kasus penggunaan obat gangguan pencernaan diambil kemudian dianalisis secara deskriptif menggunakan analisis SOAP. Klirens etik No.178/KEPK-FFUNMUL/EC/EXP/11/2023 oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kasus ke-1

Pada kasus ini pasien perempuan berusia 18 tahun mengeluh berupa gatal dan kemerahan saat berkeringat. Hasil pemeriksaan fisik TB/BB 147cm/50kg, suhu badan 36,8°C. Dokter mendiagnosa pasien mengalami alergi keringat (urtikaria kolinergik), kemudian dokter meresepkan obat Carbidu 0,5 mg diminum 3 kali sehari, pasien sudah minum obat tersebut selama 4 hari. Setelah meminum obat tersebut pasien mengeluhkan mengalami insomnia, serta merasa terdapat gangguan pada pencernaannya, berupa mual, dan perih pada perut sampai ke ulu hatinya.

Pasien didiagnosa mengalami alergi keringat atau urtikaria kolinergik. Urtikaria kolinergik adalah subtype urtikaria kronis yang dapat diinduksi dengan keluhan utama gatal dan/atau perih, menimbulkan nyeri bintik papular yang berkembang bersamaan dengan berkeringat [4]. Keluhan berupa insomnia dan gangguan pencernaan dapat merujuk pada efek samping dari penggunaan obat Carbidu yang

diminum. Carbidu merupakan obat dengan kandungan Deksmetason. Obat ini merupakan golongan kortikosteroid yang bekerja dengan cara menghambat degranulasi histamin dan leukotrien C4 oleh sel basofil. Glukokortikoid juga menghambat dari release Immunoglobulin-E [5]. Deksmetason dapat menimbulkan efek samping, yang paling sering dilaporkan oleh pasien adalah adanya insomnia setelah penggunaan. Efek samping lain yang sering terjadi termasuk jerawat, gangguan pencernaan, retensi cairan, ketidakseimbangan elektrolit, penambahan berat badan, nafsu makan meningkat, anoreksia, mual, muntah, jerawat, agitasi, dan depresi [6, 7].

Tujuan penatalaksanaan terapi pada pasien adalah mengendalikan dan menekan gejala atau terapi simptomatis. Pasien yang mengeluhkan gatal pada kulitnya dapat dikombinasikan dengan obat golongan Antihistamin generasi pertama, seperti Klorfeniramin maleat (CTM). Antihistamin generasi pertama terbukti efektif pada pasien dengan *Chronic Spontaneous Urticaria* [8]. CTM merupakan antihistamin generasi pertama yang sangat mudah menembus sawar otak dan mengganggu fungsi neurotransmitter histamin, sehingga menyebabkan sedasi dan mengganggu fungsi kognitif [9] sehingga terapi tambahan berupa pemberian CTM sekaligus dapat menangani keluhan insomnia yang dialami pasien.

Gangguan pencernaan yang dialami pasien juga disebabkan oleh penggunaan obat Carbidu. Golongan obat kortikosteroid dapat meningkatkan risiko efek samping pada saluran cerna, seperti maag, pembentukan tukak lambung, dan perdarahan saluran cerna [10]. Terapi farmakologi yang dapat diberikan kepada pasien untuk mengatasi gangguan pencernaan yaitu antasida. Antasida adalah senyawa dasar yang menetralkan asam klorida dalam sekresi lambung. Antasida digunakan dalam pengobatan gejala gangguan pencernaan yang terkait dengan *hyperacidity* lambung seperti dispepsia, penyakit *gastroesophageal reflux*, dan penyakit ulkus peptikum. Antasida mengurangi asam yang mencapai duodenum dengan menetralkan asam yang ada di lambung. Tujuan terapi utama adalah mengurangi rasa sakit, menghilangkan pilorospasme, mencegah korosi lambung karena asam. Antasida mempercepat penyembuhan tukak dengan menetralkan asam hidroklorida dan mengurangi aktivitas pepsin. Antasida adalah basa lemah yang bereaksi dengan asam klorida lambung untuk membentuk garam dan

air. Sehingga berfungsi mengurangi keasaman lambung dan karena pepsin tidak aktif dalam larutan dengan pH di atas 4,0 maka bisa mengurangi aktivitas peptik. Selain antasida, obat lain yang dapat digunakan adalah golongan *proton pump inhibitor* (PPI), maupun golongan antagonis H₂, tidak ada terapi yang efektif untuk semua pasien; berbagai terapi dapat digunakan secara berurutan ataupun kombinasi [11, 12].

3.2 Kasus ke-2

Subyektif kasus ini adalah pasien mengalami diare. Gejala cukup ringan sehingga swamedikasi menjadi pilihan. Secara umum, diare dapat dibagi menjadi 2 kategori, yakni diare akut dan kronis. Diare akut adalah jenis diare yang berlangsung selama kurang dari 14 hari dan seringkali disebabkan oleh virus yang dapat sembuh dengan sendirinya. Oleh karena itu, diare akut dapat diatasi dengan penggunaan beberapa obat yang tersedia secara bebas di apotek (OTC) tanpa resep dokter [13]. Obat diare yang boleh digunakan untuk swamedikasi salah satunya attapulgit dan pektin [14].

Apoteker apotek merekomendasikan penggunaan Entrostop® dengan komposisi kombinasi Attapulgit 650 mg dan Pektin 50 mg. Menurut Jariya *et al* (2022) Entrostop® termasuk dalam kategori adsorben yang berfungsi mengikat kuman atau racun dalam saluran pencernaan [15]. Menurut Puspitasari *et al* (2019) attapulgit sebagai adsorben digunakan untuk meredakan gejala, mengatur konsistensi tinja, dan mengendalikan diare [16]. Adsorben ini mampu menyerap zat-zat beracun yang dihasilkan oleh bakteri, sehingga dapat mengurangi gejala diare. Namun, penting untuk dicatat bahwa Attapulgit tidak dapat mencegah dehidrasi atau meningkatkan status nutrisi pada pasien.

Setelah mengkonsumsi Entrostop® selama 2 hari, pasien mengalami konstipasi. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh efek samping obat tersebut. Kandungan Attapulgit aktif memiliki efek samping konstipasi ringan atau sembelit [17]. Pektin meningkatkan kekentalan dan jumlah tinja dalam kasus diare karena pektin tidak dicerna oleh enzim pencernaan. Oleh karena itu, pektin tetap utuh saat mencapai usus halus. Asam empedu yang diproduksi hepar dan masuk ke usus halus akan diikat oleh pektin, kemudian dikeluarkan bersama dengan tinja [18].

Terapi non-farmakologi yang bisa dianjurkan untuk mengatasi sembelit tersebut ialah salah satunya

dengan meningkatkan konsumsi serat. Buah pepaya (*Carica papaya* L) merupakan salah satu sumber makanan yang tinggi serat, memiliki kandungan gizi yang sangat bermanfaat untuk kesehatan, dan dapat pula digunakan sebagai pengobatan alamiah, karena kandungan zat non nutrisi yang dikandungnya. Selain mengandung serat tinggi, buah carica papaya L mengandung enzim papain, chymopapain dan senyawa alkaloid carpaina yang sangat bermanfaat untuk mamaksimalkan fungsi sistim pencernaan, meningkatkan masa feses dan air dalam saluran cerna, sehingga dapat melembekan feces dan membuat proses BAB menjadi mudah dan lancar [19].

3.3 Kasus ke-3

Seorang pasien perempuan berusia 18 tahun datang ke apotek dengan keluhan maag dan ingin membeli obat untuk mengatasi maagnya tersebut, kemudian Apoteker melakukan pelayanan swamedikasi dan merekomendasikan obat Berlosid tab 3x sehari. Setelah mengkonsumsi obat tersebut selama 3 hari secara teratur sesuai saran dari Apoteker, pasien mengalami konstipasi. Subjektif pada kasus ini adalah kondisi pasien yang mengalami gejala maag. Maag atau dapat disebut juga gastritis merupakan suatu peradangan mukosa lambung yang bersifat akut, kronik, difus atau lokal, dengan karakteristik anoreksia, perasaan penuh diperut (tengah), tidak nyaman pada epigastrium, mual, dan muntah [20]. Biasanya seseorang yang mengalami maag akan merasakan rasa sakit nyeri ataupun rasa tidak enak berulang di ulu hati 30 menit hingga 1 jam setelah makan yang merupakan gejala khas [21]. Penyakit maag sangat mudah menyerang dan mudah juga untuk mengatasinya. Maka dari itu cukup melakukan swamedikasi (pengobatan sendiri) untuk penyakit maag [22].

Salah satu cara mengatasi maag adalah melalui terapi farmakologis dengan mengkonsumsi obat-obatan tertentu yang diindikasikan untuk penyakit yang diderita. Dalam hal ini, Apoteker di Apotek merekomendasikan penggunaan sediaan tablet kunyah yaitu Berlosid tab. Berlosid tab bekerja dengan cara menetralkan asam lambung (enzim) yang baru akan diproduksi lebih banyak ketika lambung mencerna makanan. Untuk dapat bekerja dengan baik, obat ini harus sudah diserap dalam lambung untuk menetralkan asam yang nanti diproduksi ketika makan. Jika obat maag diminum setelah makan, maka asam di lambung sudah terproduksi berlebihan dan akhirnya naik ke kerongkongan. Padahal untuk

menjaga kesehatan lambung, obat ini butuh waktu agar bisa diserap tubuh dan menetralkan asam di lambung. Oleh karena itu, perlu diperhatikan waktu konsumsi obat maag yaitu 1 jam sebelum makan atau lebih efektif jika dikonsumsi pada saat perut kosong. Hal ini karena pada waktu tersebut saluran pencernaan sudah terjadi pengosongan isi lambung [23]. Penggunaan tablet kunyah berfungsi untuk memberikan rasa enak dan mempermudah dalam menelan tablet. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Oklahoma University menyatakan bahwa mengunyah obat maag akan lebih baik dalam mengendalikan keasaman yang muncul di kerongkongan dibandingkan jika ditelan secara langsung. Hal ini karena karakteristik tablet kunyah yang dapat membentuk massa yang lebih halus sehingga dapat bekerja dengan onset yang cepat. Selain itu, keuntungan tablet kunyah jika dibandingkan sediaan padat oral lainnya meliputi ketersediaan hayati yang lebih baik, melewati proses disintegrasi dan dapat menghasilkan peningkatan disolusi, kenyamanan pasien dengan meniadakan kebutuhan air minum untuk menelan [24].

Berlosid tab memiliki mengandung beberapa bahan aktif obat yaitu Aluminium hydroxide 200 mg, Magnesium hydroxide 200 mg, dan Dimethicone 40 mg. Dimana aluminium hidroksida dapat berdisosiasi menjadi Al^{3+} dan OH^- di lambung. Gugus hidroksida yang dibebaskan kemudian berikatan dengan proton bebas untuk meningkatkan pH lambung secara keseluruhan, yaitu mengurangi asam, sehingga mengurangi gejala gangguan pencernaan [25]. Magnesium hidroksida dapat menetralkan asam lambung dengan bereaksi dengan asam klorida di lambung membentuk magnesium klorida dan air sehingga mengurangi efek iritasi asam langsung dan meningkatkan pH di lambung yang menyebabkan inaktivasi pepsin. Magnesium hidroksida meningkatkan integritas penghalang mukosa lambung serta meningkatkan tonus sfingter lambung dan esofagus [26]. Dimethicone merupakan obat untuk mengatasi kelebihan gas pada saluran pencernaan yang menyebabkan perut kembung, sakit perut, atau rasa tidak nyaman di perut. Obat ini juga sering dikombinasikan dengan antasida untuk meredakan gejala sakit maag [27].

Setelah mengkonsumsi obat Berlosid tab selama 4 hari, pasien mengalami konstipasi. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh efek samping obat atau hal lain seperti makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh pasien. Sehingga untuk mengatasi

konstipasi yang dialami pasien sebaiknya pasien memeriksakan diri terlebih dahulu ke dokter untuk mengetahui penyebab dari konstipasi yang dialami pasien. Untuk menunjang kecepatan kesembuhan, disarankan agar pasien dapat memilih jenis makanan yang tepat untuk mencegah terjadinya gastritis. Pemilihan menu makanan dapat berupa nasi, ikan, sayur, buah, dan susu serta kebiasaan mengkonsumsi makanan yang digoreng, memiliki kandungan santan dan lemak hewani bisa menstimulus kejadian gastritis. Serta pasien dapat menghindari minuman seperti teh, sirup, alkohol, kopi dan soda karena dapat menstimulasi naiknya asam lambung. Hal-hal yang perlu diperhatikan untuk mencegah terjadinya gastritis yaitu makan dalam porsi kecil namun sering, tidak merokok, mengontrol stress, tidak minum alkohol, tidak minum obat anti inflamasi, dan rutin cek kesehatan ke dokter apabila merasakan gejala gastritis [28].

4. KESIMPULAN

Penggunaan obat yang didapatkan melalui resep dokter maupun swamedikasi pada ketiga kasus ini telah melalui skrining oleh apoteker. Ketepatan pelayanan kefarmasian termasuk informasi obat kepada keluarga pasien agar memaksimalkan kemanfaatan terapi sesuai harapan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman yang telah memfasilitasi publikasi artikel ini.

6. PENDANAAN

8. KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dipiro, dkk. 2020. *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach, 10th ed.* New York: McGraw-Hill Education.
2. Sitorus, Arfian Jumintar., Hutagalung, Jhonson Efendi., Dermawan, Ari. 2022. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pencernaan Menggunakan Metode *Case Based Reasoning (CBR)* Berbasis Web. *Jurnal Media Informatika Budidarma, Vol. 6, No.4, Page 2214-2221.*
3. Hartayu, Siwi Titien., Yosef Wijoyo., Djaman Ginting Manik. 2018. *Manajemen dan Pelayanan Kefarmasian di Apotek dengan Metode Problem*

- Base Learning dalam Kerangka Paradigma Pedagogi Reflektif, Cetakan Pertama 2020.* Sanata Dharma University Press: Yogyakarta.
4. Fukunaga, A., Oda, Y., Imamura, S., Mizuno, M., Fukumoto, T. and Washio, K. 2023. Cholinergic Urticaria: Subtype Classification and Clinical Approach. *American Journal of Clinical Dermatology*, 24(1), pp. 41-54.
 5. Brunton LL, Hilal-Dandan R., Knollman BC. 2018. *Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics 13th Ed.* New York: McGraw-Hill Education.
 6. Johnson DB., Lopez MJ., Kelley B. *Dexamethasone*. 2023 May 2. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 29489240.
 7. Van Hulst, A.M., Grootenhuys, M.A., Verwaaijen, E.J., Van Litsenburg, R.R., Li, L., Van Zelst, B.D., Broer, L., Plujim, S.M., Pieters, R., Fiocco, M., and Van Den Akker, E.L. 2023. Unraveling Dexamethasone-Induced Neurobehavioral and Sleep Problems in children with All: Which Determinants are Important? *JCO Precision Oncology*, 7, p.e 2200678.
 8. ASCIA, C., Katelaris, C.H., Smith, W., Stirling, D.P.S. and Wainstein, B., 2020. Position Paper-Chronic Spontaneous Urticaria (CSU).
 9. Berth-Jones J. 2016. *Principles of Tropical Therapy*. Oxford: Wiley Blackwell.
 10. Yasir M., Goyal A., Sonthalia S. 2023. *Corticosteroid Adverse Effects*. Treasure Island (FL) : StatPearls. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK531462/>
 11. Habibie, B.Y., 2021. Terapi pada Dispepsia. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(3), pp.503-510.
 12. Salisbury BH, Terrell JM. *Antacids*. [Updated 2023 Aug 8]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526049/>
 13. Setiadi et al. 2022. Rekomendasi Apoteker Komunitas Saat Menghadapi Permintaan Swamedikasi Diare yang Disertai Alarm Symptoms. *Jurnal Kesehatan 13* (1).
 14. Putri, M dan Noor, A. 2022. Pengaruh Sosiodemografi Terhadap Ketepatan Swamedikasi Diare Pada Konsumen di Apotek Sumber Waras Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo. *Jurnal Kefarmasian dan Gizi 2* (1).
 15. Jariya, A et al. 2022. Knowledge Level of OTC and OTC Limited Drugs Use for Self- medication in the Community of Tondo Village, Mantikulore District, Central Sulawesi, Indonesia. *Journal SciPhar 1* (2).
 16. Puspitasari, N et al. 2019. Kajian Penggunaan Obat Diare Pada Pasien Pediatri di Puskesmas Gununghalu Kabupaten Bandung Barat. *Prosiding Farmasi UNISBA 5* (2).
 17. Setiawan, C dan untung, S. 2019. Identifikasi Swamedikasi Pengemudi Angkutan Umum di Kecamatan Parongpong Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Skolastik Keperawatan 5* (2)
 18. Sianturi, E dan Evi, K. 2019. Pengaruh Pektin Terhadap Risiko PJK. *Jurnal Majority 8* (1).
 19. Soputri et al. 2021. Efektivitas Konsumsi Air Bening dan Carica Papaya L Sebagai Terapi Alamiah Untuk Mengatasi Konstipasi. *Jurnal Skolastik Keperawatan 7* (2).
 20. Ardiansyah, M. 2012. *Medikal Bedah Untuk Mahasiswa*. Yogyakarta: Diva Press.
 21. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta.
 22. Al-Farsi, M.A. & C.Y. Lee. 2008. Nutritional and Functional Properties of Dates: A Review: *Critical Reviews in Journal Food Science and Nutrition*, 48 (10): 877-887.
 23. Eswaran, Shanti., Jane Muir., William D Chey. 2014. Fiber and Functional gastrointestinal disorder. *The American Journal of Gastroenterology*. Vol. 108.
 24. Puspadina, V., Legowo, D. B., Fitriany, E., Priyoharianto, A., & Damayanti, W. (2021). Effect of Variation of Lubricant Concentration (Magnesium Stearate) on The Physical Quality of Metoclopramide HCl Tablets with Direct Printing Method. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 1(2), 67-75.
 25. Nathaniel N. Shon., Tracy Yarbrough., Preeti Patel. 2023. *Aluminum Hydroxide National Library of Medicine*. California Northstate University.
 26. Soliman, N. A., Omar, R. E., Nasr, H. E., Eltantawy, A. F., & Salama, A. M. (2023). Antacids As Aluminium Hydroxide and Magnesium Hydroxide Effect on Trichinosis: Experimental Study. *Journal of the Egyptian Society of Parasitology*, 53(1), 115-122.
 27. Jorg Heukelbach, Fabiola A. Oliveira, Joachim Rither & Dieter Haussinger. 2010. Dimeticone-Based Pediculicides: A Physical Approach to Eradicate Head Lice. *The Open Dermatology Journal 2010,4*, 77-81.
 28. Ronny Suhada Firmansyah, Erisa Apriliani. 2023. Hubungan tingkat pengetahuan ibu dengan perilaku pencegahan pada Gastritis di Kelurahan Cipari Kecamatan Cigugur Kabupaten Kuningan. *Journal of Nursing Practice and Education VOL 3 No 2 (2023):137-142*



Halaman Kosong.



AKADEMI FARMASI SURABAYA

Jl. Ketintang Madya No. 81 Surabaya
email : pharmasci@akfarsurabaya.ac.id
URL : pharmasci.akfarsurabaya.ac.id

