

P-ISSN 2527-6328

E-ISSN 2549-3558

JOURNAL

P

JOURNAL OF PHARMACY AND SCIENCE

HARMASCI

VOLUME 10, NOMOR 2, JULI 2025



Vol. 10 No. 2 Juli 2025
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

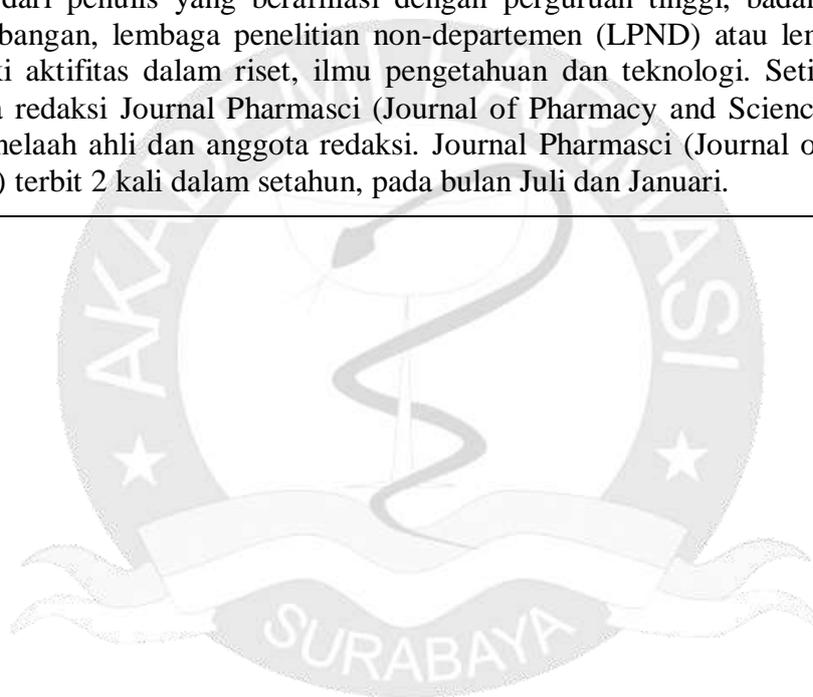


Journal Pharmasci (Journal of Pharmacy and Science)

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

Volume 10, Nomor 2 , Juli 2025

Journal Pharmasci (Journal of Pharmacy and Science) yang diterbitkan sejak 2016 berisi kumpulan artikel yang telah ditelaah dari hasil penelitian dan studi kepustakaan berbasis pengetahuan dan terkait dengan bidang farmasi, biologi, kimia, dan kesehatan. Artikel berasal dari penulis yang berafiliasi dengan perguruan tinggi, badan penelitian dan pengembangan, lembaga penelitian non-departemen (LPND) atau lembaga lain yang memiliki aktifitas dalam riset, ilmu pengetahuan dan teknologi. Setiap naskah yang diterima redaksi Journal Pharmasci (Journal of Pharmacy and Science) akan ditelaah oleh penelaah ahli dan anggota redaksi. Journal Pharmasci (Journal of Pharmacy and Science) terbit 2 kali dalam setahun, pada bulan Juli dan Januari.



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



Halaman Kosong

DEWAN REDAKSI VOLUME 10 NOMOR 2

- Penanggung Jawab : Ninik Mas Ulfa, S.Si., Apt., Sp.FRS.
- Ketua Penyunting : Iil Maidatuz Zulfa, S.Farm., M.Si., Apt.
- Anggota Penyunting : Kinanti Ayu Puji Lestari, S.Pd., M.Si.
Surahmaida, S.Si., M.T.
- Kesekretariatan : Alfian Adianto, S.IIP.
- Penelaah Ahli : Ninik Mas Ulfa, S.Si., Apt., Sp.FRS.
(Akademi Farmasi Surabaya)
Selly Septi Fandinata, S.Farm., M.Farm., Apt.
(Akademi Farmasi Surabaya)
Dr. Umarudin, S.Si., M.Si.
(Akademi Farmasi Surabaya)
Meyke Herina Syafitri., S.Farm., M.Farm., Apt.
(Akademi Farmasi Surabaya)
Floreta Fiska Yuliarni, M.Si
(Akademi Farmasi Surabaya)
Fitria Abbas Thalib, S.Farm., M.Farm., Apt.
(Akademi Farmasi Surabaya)





Halaman Kosong



DAFTAR ISI

Journal Pharmasci	iii
(Journal of Pharmacy and Science)	iii
DEWAN REDAKSI VOLUME 10 NOMOR 2	v
DAFTAR ISI.....	vii
Analisis Kebutuhan Tenaga Teknik Kefarmasian menggunakan Metode ABK Kes di Ruang Pelayanan Logistik Medis Rumah Sakit Islam Surabaya Jemursari.....	86
Silfiana Nisa Permatasari^{1*}, Lutfiana Rakhmawari², Selly Septi Fandinata¹, Kinanti Ayu Puji Lestari¹, Ezhia Ika Lubada¹, Egidia Meilani¹	86
Hubungan Polifarmasi dengan Laju Filtrasi Glomerulus pada Pasien Gagal Ginjal Kronik	96
Erika Cindiana Pramudia Putri¹, Primanitha Ria Utami^{1*}, Irma Susanti¹	96
Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Lama Menderita Diabetes Melitus Tipe II dengan Kejadian Ulkus Diabetikum di Klinik Sahabat Sehat.....	105
Eka Filza Nurin¹, Primanitha Ria Utami^{1*}, Sri Bintang Sahara¹	105
Karakteristik Fisikokimia dan Aktivitas Antibakteri <i>Propionibacterium acnes</i> Gel Anti-Akne Ekstrak Kulit Buah Manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L.) Dan Durian (<i>Durio zibethinus</i> Murr.)	114
Arfansya Putra Arifien^{1*}, Marisca Evalina Gondokesumo¹	114
Identifikasi Senyawa Bioaktif dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Kloroform Daun Zaitun (<i>Olea europaea</i>)	123
Junairiah^{1*}, Fakhriyah Dini Aqila¹, Edy Setiti Wida Utami¹, Yulia Tri Nurindah Wanti¹, Risanda Ulinnuha¹, Nabilah Istighfari Zuraidassanaaz¹, Jazirotus Sakinah¹	123
Formulasi Suspensi Granul <i>Effervescent</i> Kitosan Cangkang Kepiting Bakau (<i>Scylla serrata</i>) Dengan Variasi <i>Suspending Agent</i> Xanthan Gum dan CMC-Na	132
Reza Cantika Hidayat¹, Hilya Nur Imtihani^{2*}	132
Analisis Kesadaran, Persepsi, Pengalaman dan Harapan Masyarakat Terhadap Peran Apoteker di Apotek X Kota Kediri.....	143
Dyah Ayu Kusumaratni^{1*}, Happy Kholwati Amalia¹, Eko Yudha Prasetyo¹, Yogi Bhakti Marhenta¹	143
Pengaruh Waktu Simpan dan Suhu Vitamin C pada Buah Semangka (<i>Citrullus lanatus</i>) menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis	153
Asih Imulda Hari Purwani^{1*}, Rachma Nurhayati², Rosa Juwita³	153
Pengaruh Kombinasi Daun Salam dan Cengkeh dalam Sediaan Obat Kumur Terhadap Aktivitas Antibakteri <i>Streptococcus mutans</i>	160
Cicik Wijayanti¹, Lyrra Mirna Amanda¹, Nabilah Rosdiana Maulana¹, Yuke Pramudita Sari¹, Khoirul Ngibad^{1*}, dan Ali Abraham²	160
Pengaruh HPMC (<i>Hydroxy Propyl Methyl Cellulose</i>) Terhadap Stabilitas Fisik Masker Gel <i>Peel-Off</i> Ekstrak Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i>) dan Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.).....	168
Soraya Isvandaria Devie¹, Fitria Abbas Thalib^{1*}, Silvi Ayu Wulansari¹	168
Isolasi Bakteri Insang Lobster Bambu (<i>Panulirus versicolor</i>) Dan Kemampuannya Dalam Menghambat <i>Staphylococcus aureus</i>	178
Lailatus Sa'diyah^{1*}, Iis Wulandari¹, Kinanti Ayu Puji Lestari¹, Farida Hayati²	178
Peningkatan Pengetahuan Pasien Diabetes Mellitus Terkait Penggunaan Obat, Efek Samping, dan Pengatasannya melalui Video Animasi.....	184
Wenny Putri Nilamsari^{1*}, Budi Suprapti^{1,2}, Dewi Wara Shinta¹, Mareta Rindang Andarsari¹, Bambang Subakti Zulkarnain¹, Suharjono¹, Khusnul Fitri Hamidah², Meuthia Handayani³, Hikma Urwatil Wusqo³, Wanda Maharani Putri³, Desi Jannati³	184

Studi penggunaan Antiplatelet Pada Pasien Stroke Trombotik	191
Samirah^{1*}, Rafifah Fadhilah², Rifdah Atikah Safitri³, Nafa Rosyida Zanuba³, Abdulloh Machin^{4,5}, Suharjono¹	191
formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan <i>Lip Cream</i> Dengan Bahan Aktif Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i>) dan Kayu Secang (<i>Caesalpinia sappan</i>)	198
Wulan Aprillia Putri¹, Eliza Stepanie Romadhona^{1*}, Fitria Abbas Thalib¹	198





Halaman Kosong

Analisis Kebutuhan Tenaga Teknik Kefarmasian menggunakan Metode ABK Kes di Ruang Pelayanan Logistik Medis Rumah Sakit Islam Surabaya Jemursari

Silfiana Nisa Permatasari^{1*}, Lutfiana Rakhmawari², Selly Septi Fandinata¹, Kinanti Ayu Puji Lestari¹, Eziah Ika Lubada¹, Egidia Meilani¹

¹Program Studi D-III Farmasi, Akademi Farmasi Surabaya, 60231 Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

²Rumah Sakit Islam Jemursari, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

^{*}E-mail: nisa@akfarsurabaya.ac.id

Article Info :

Received Date : 14 – 07 – 2023

Revised Date : 21 – 05 – 2025

Accepted Date : 29 – 06 – 2025

ABSTRAK

Sumber daya manusia merupakan salah satu faktor peningkatan mutu pelayanan rumah sakit. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan tenaga kerja di ruang pelayanan logistik medis RSI Surabaya Jemursari. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh petugas ruang pelayanan logistik medik yang berjumlah 6 orang, dan kegiatan tugas pokok petugas ruang pelayanan logistik medik. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi menggunakan teknik *time study* untuk mengetahui waktu yang digunakan untuk menyelesaikan kegiatan tugas pokok, wawancara mendalam dan telaah dokumen. Data tersebut kemudian diolah dengan menggunakan metode Analisis Beban Kerja Kesehatan (ABK Kes) untuk menghitung standar kebutuhan tenaga kerja yang optimal. Lokasi penelitian dilakukan di ruang pelayanan logistik medis RSI Surabaya Jemursari pada bulan April-Mei 2023. Data waktu kerja yang tersedia adalah 112.140 menit/tahun. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa jumlah petugas penanggung jawab ruang pelayanan logistik medis yang dibutuhkan adalah 1,02903 dibulatkan menjadi 1 tenaga, sedangkan kebutuhan tenaga teknis kefarmasian sebesar 5,4594 dibulatkan menjadi 5. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa jumlah pegawai di ruang pelayanan logistik medis RSI Jemursari Surabaya sudah sesuai dengan tenaga yang dibutuhkan untuk mengatasi beban kerja yang ada.

Kata Kunci: Analisis Kebutuhan, Tenaga Teknik Kefarmasian, ABK Kes.

Analysis of Pharmaceutical Workforce Needs using the ABK Kes Method in the Medical Logistics Service Room at Rumah Sakit Islam Surabaya Jemursari

ABSTRACT

Human resources are one of the factors in improving the quality of hospital services. This study aims to analyze the workforce needs in the medical logistics service room of RSI Surabaya Jemursari. The sample in this study was all medical logistics service room officers, totaling 6 people, and the main task activities of medical logistics service room officers. Data collection was carried out by observation using the time study technique to determine the time used to complete the main task activities, in-depth interviews, and document reviews. The data was then processed using the Health Workload Analysis (ABK Kes) method to calculate the optimal workforce requirements standard. The location of the study was in the medical logistics service room of RSI Surabaya Jemursari in April-May 2023. The available working time data was 112,140 minutes/year. Based on the results of the analysis, it is known that the number of officers in charge of the medical logistics service room needed is 1.02903, rounded up to 1 person, while the need for pharmaceutical technical personnel is 5.4594, rounded up to 5. Based on these results, it can be concluded that the number of employees in the medical logistics service room of RSI Jemursari Surabaya is in accordance with the personnel needed to overcome the existing workload.

Keywords: Needs Analysis, Pharmaceutical Engineering Staff, ABK Kes.

1. PENDAHULUAN

Rumah sakit merupakan suatu institusi pelayanan kesehatan yang memberikan pelayanan penuh secara individu dan menyediakan berbagai jenis pelayanan kesehatan seperti rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Rumah sakit berdasarkan fasilitas dan kemampuan pelayanan di bagi menjadi 4 golongan yaitu rumah sakit kelas A, rumah sakit kelas B, rumah sakit kelas C, dan rumah sakit kelas D (1). Rumah sakit di Surabaya sebagian besar masuk ke dalam rumah sakit kelas B. Salah satu rumah sakit swasta di Surabaya yaitu Rumah Sakit Islam Surabaya Jemursari, Rumah sakit tersebut termasuk dalam rumah sakit kelas B sejak tahun 2010 yang diakui oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2).

Rumah Sakit Islam Surabaya Jemursari terdapat beberapa instalasi penunjang yang salah satunya instalasi farmasi. Instalasi farmasi terdiri dari ruang pelayanan rawat inap, ruang pelayanan rawat jalan, dan ruang pelayanan logistik medis. Ruang pelayanan logistik merupakan tempat penerimaan, penyimpanan, pendistribusian dan pemeliharaan barang persediaan berupa obat, alat kesehatan dan perbekalan kesehatan lainnya. Ruang pelayanan logistik medis juga merupakan jantung dari segala kegiatan yang berhubungan dengan kefarmasian, terutama pada manajemen logistik (3). Pada hasil wawancara ruang pelayanan logistik medis ada kendala pada saat penerimaan barang datang, karena dalam melakukan kegiatan penerimaan barang datang tetap melayani permintaan obat dari unit farmasi lainnya. Kegiatan tersebut jika dilakukan bersamaan dan jumlah pegawai minim atau kurang maka beban yang dirasakan cukup berat.

Tingginya aktivitas tenaga teknis kefarmasian dalam melayani kegiatan pelayanan di ruang pelayanan logistik medis akan mempengaruhi hasil kinerja sumber daya manusia. Semua hasil kinerja tersebut akan sebanding dengan beban kerja yang ada. Beban kerja adalah sejumlah kegiatan atau tugas yang harus diselesaikan oleh petugas di ruang pelayanan logistik medis RSI Surabaya Jemursari dalam jangka waktu tertentu (4). Diperlukan perhitungan beban kerja untuk mengetahui kebutuhan tenaga kerja. Metode perencanaan kebutuhan tenaga yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analisa Beban Kerja Kesehatan (ABK Kes). ABK Kes merupakan suatu metode

perhitungan kebutuhan tenaga kesehatan yang didasarkan pada beban kerja sebenarnya yang dilakukan oleh petugas kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan tenaga kerja di ruang pelayanan logistik medis RSI Surabaya Jemursari menggunakan metode ABK Kes.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang pengumpulan datanya didapatkan dengan observasi, pedoman wawancara dan telaah dokumen. Lembar observasi digunakan untuk analisis kebutuhan tenaga kerja kefarmasian di ruang pelayanan logistik medis RSI Surabaya Jemursari. Metode yang digunakan untuk menganalisis kebutuhan tenaga kerja adalah Analisa Beban Kerja Kesehatan (ABK Kes).

2.1. Sampel, Besar Sampel, dan Cara Pengambilan Data

Pengambilan sampel observasi dilakukan dengan teknik *total sampling* yakni seluruh petugas di ruang pelayanan logistik medis RSI Surabaya Jemursari yang berjumlah 6 orang dan aktivitas tugas pokok yang dilakukan oleh petugas (5). Tugas pokok tersebut terdiri dari perencanaan, penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, pengendalian, pencatatan dan pelaporan dan aktivitas tambahan yang dilakukan setiap hari oleh tenaga teknis kefarmasian.

1.2 Perhitungan Metode ABK Kes

Metode perhitungan ABK Kes adalah perhitungan kebutuhan tenaga kerja yang dilakukan berdasarkan indikator beban kerja, dan merupakan metode berdasarkan kerja sebenarnya atau riil sesuai dengan kegiatan tugas pokok yang ada di Ruang Pelayanan Logistik Medis RSI Surabaya Jemursari (6). Keunggulan metode ABK Kes meliputi mudah dioperasikan, penggunaannya mudah, serta mudah diterapkan. Dalam menghitung kebutuhan tenaga kerja, terdapat beberapa langkah-langkah yaitu (7) :

1. Menetapkan Waktu Kerja Tersedia

Menetapkan waktu kerja tersedia adalah untuk memperoleh waktu kerja tersedia yang bekerja selama kurun waktu satu tahun, data yang dibutuhkan untuk menetapkan waktu kerja tersedia :

- Hari kerja : sesuai ketentuan yang ada di RSI Surabaya Jemursari, pada umumnya dalam 1 minggu hanya 6 hari kerja.

- b. Cuti tahunan : sesuai ketentuan yang berlaku di RSI Surabaya Jemursari.
- c. Pendidikan dan pelatihan : sesuai ketentuan yang berlaku di RSI Surabaya Jemursari.
- d. Hari libur nasional : sesuai ketentuan yang berlaku di RSI Surabaya Jemursari.
- e. Ketidakhadiran kerja : sesuai dengan data rata-rata setiap tenaga ketidakhadiran kerja selama 1 tahun.
- f. Waktu kerja : sesuai dengan ketentuan yang berlaku di RSI Surabaya Jemursari

Setelah mendapatkan data diatas kemudian dilakukan perhitungan dengan cara rumus WKT (Waktu Kerja Tersedia) sebagai berikut (6):

$$WKT = ((A-(B+C+D+E)) \times F)$$

Keterangan :

- A : Hari Kerja
- B : Cuti Tahunan
- C : Pendidikan dan Pelatihan
- D : Hari Libur Nasional
- E : Ketidakhadiran Kerja
- F : Waktu Kerja

2. Menghitung Standar Beban Kerja

Standar beban kerja merupakan jenis kegiatan tugas pokok yang harus diselesaikan oleh tenaga kefarmasian, yang termasuk kedalam kegiatan tugas pokok yaitu perencanaan, penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, pengendalian, pencatatan dan pelaporan dan aktivitas tambahan yang dilakukan setiap hari. Rumus yang digunakan untuk menghitung standar beban kerja (6):

$$\text{Standar Beban Kerja} = \frac{\text{Jumlah Waktu Kerja Tersedia}}{\text{Rata - rata waktu per kegiatan}}$$

3. Menghitung Standar Tugas Penunjang (STP) dan Faktor Tugas Penunjang (FTP)

Standar Tugas Penunjang merupakan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan lain yang tidak berhubungan langsung dengan kegiatan tugas pokok. Adapun rumus untuk mencari Standar Tugas Penunjang (6):

$$\text{Faktor Tugas Penunjang (FTP)} = \frac{\text{Rata - rata waktu per kegiatan}}{\text{Waktu Kerja Tersedia}} \times 100$$

$$\text{Standar Tugas Penunjang (STP)} = (1 / (1 - \text{FTP}/100))$$

4. Perhitungan kebutuhan tenaga kerja

Perhitungan kebutuhan tenaga di ruang pelayanan logistik medis RSI Surabaya Jemursari merupakan prediksi kebutuhan tenaga berdasarkan setiap kegiatan tugas pokok yang dilakukan oleh petugas selama kegiatan periode pengamatan. Kebutuhan tenaga kerja dapat dihitung bila data waktu kerja tersedia, standar beban kerja, standar tugas penunjang dan jumlah aktivitas selama satu tahun sudah didapatkan maka data tersebut dapat dihitung menggunakan rumus kebutuhan SDM. Rumus Kebutuhan SDM sebagai berikut (6):

$$\text{Kebutuhan SDM} = \frac{\text{Capaian (1 Th)} \times \text{STP}}{\text{Standar beban kerja}}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Permenkes RI No. 33 tahun 2015 dalam menghitung tenaga kerja kesehatan menggunakan metode ABK Kes ada beberapa langkah yaitu menetapkan waktu kerja tersedia, menyusun dan menghitung standar beban kerja, menyusun dan menghitung standar tugas penunjang, dan perhitungan kebutuhan tenaga kefarmasian (8).

Langkah pertama peneliti melakukan wawancara untuk memperoleh informasi data Waktu Kerja Tersedia. Dalam melakukan wawancara peneliti akan menggunakan alat bantu perekam audio, sehingga informasi yang didapat pada saat wawancara dapat terdokumentasi dengan baik. Hasil wawancara tersebut kemudian akan dilakukan pencatatan secara manual sehingga hasil data yang didapatkan dalam bentuk tulisan, kemudian dilakukan perhitungan waktu kerja yang tersedia di ruang pelayanan logistik medis sebagaimana yang tercantum dalam tabel 1 berikut :

Tabel 1 Waktu Kerja Tersedia di Ruang Pelayanan Logistik Medis RSI Surabaya Jemursari Tahun 2023

Kode	Keterangan	Jumlah	Keterangan
A	Hari Kerja	312	Hari/Tahun
B	Cuti tahunan	12	Hari/Tahun
C	Pendidikan dan pelatihan	6	Hari/Tahun
D	Hari libur nasional dan cuti Bersama	24	Hari/Tahun
E	Ketidakhadiran kerja	3	Hari/Tahun
F	Waktu kerja	7	Jam/Tahun

Hari Kerja Tersedia	267	Hari
Waktu Kerja Tersedia	1.869	Jam/tahun
	112.140	Menit/tahun

Hari kerja petugas di ruang pelayanan logistik medis RSI Surabaya Jemursari yaitu 6 hari kerja dari hari senin – minggu. Pembagian hari libur 1 petugas diberi libur 1 hari dihari sabtu/minggu dikarenakan hari minggu ruang pelayanan logistik medis tetap beroperasi. Data waktu kerja yang diperoleh akan digunakan digunakan untuk perhitungan standar beban kerja dan standar tugas penunjang.

Langkah selanjutnya peneliti melakukan observasi dengan menggunakan teknik *time study*. Observasi dilakukan untuk meneliti, mengamati, dan mengukur waktu yang digunakan oleh petugas dalam melaksanakan tugas pokok secara langsung dengan menggunakan alat bantu *stopwatch* (9). Observasi dilakukan dengan cara mengamati jenis kegiatan tugas pokok 1 hari 1 orang petugas selama

1 shift. Petugas yang diamati tersebut dalam 1 shift kerja belum tentu melakukan semua jenis kegiatan tugas pokok yang tertera pada Tabel 2 dan Tabel 3. Petugas tenaga kerja kefarmasian yang diamati yaitu Penanggung Jawab dan tenaga teknis kefarmasian Ruang Pelayanan Logistik Medis. Pengamatan dilakukan dalam waktu 2 minggu untuk mengetahui secara rinci jenis kegiatan yang dilakukan.

Langkah selanjutnya peneliti menghitung standar beban kerja di ruang pelayanan logistik medis. Hasil dari data observasi kemudian akan dihitung menggunakan rumus standar beban kerja, data yang dibutuhkan dalam standar beban kerja yaitu waktu kerja tersedia dan rata-rata waktu per kegiatan. Rata-rata waktu per kegiatan diperoleh dari waktu perkegiatan semua petugas yang ada di ruang pelayanan logistik medis kemudian dirata-rata. Berikut ini adalah rincian waktu kerja tersedia yang telah ditetapkan di RSI Surabaya Jemursari tahun 2023:

Tabel 2 Standar Beban Kerja Penanggung Jawab Ruang Pelayanan Logistik Medis RSI Surabaya Jemursari Tahun 2023

No.	Uraian Kegiatan	Waktu (menit)	WKT	SBK
Perencanaan				
1.	Melakukan koordinasi dengan staff depo farmasi	4,25	112.140	26.385,88
2.	Membuat perencanaan obat/alkes dan cito	55,00	112.140	2.038,91
Distribusi				
3.	Melakukan entry transfer/ approve permintaan obat depo farmasi	1,13	112.140	99.238,94
4.	Melayani dan mengecek permintaan depo farmasi	2,80	112.140	40.050,00
5.	Membantu penelusuran stok depo farmasi	3,02	112.140	37.132,45
Pengendalian				
6.	Melakukan cek obat/ alkes yang belum datang untuk di follow up ke unit pembelian	0,63	112.140	178.000,00
7.	Melakukan verifikasi faktur	225,02	112.140	498,36
Aktivitas Tambahan				
8.	Melakukan serah terima antar <i>shift</i> (OPERAN)	7,85	112.140	14.285,35
9.	Pengarsipan berkas-berkas	3,25	112.140	34.504,62
10.	Menata berkas dan faktur	2,10	112.140	53.294,26
11.	Kunjungan dari PBF	5,83	112.140	19.234,99

Berdasarkan hasil observasi dan telaah dokumen penanggung jawab ruang pelayanan logistik medis mempunyai tugas yang berbeda dari petugas ruang pelayanan logistik medis lainnya. Hal tersebut juga didukung oleh penelitian Bagus *et al.*

2019 bahwa kepala ruang logistik medis mempunyai tugas pokok berbeda dari petugas yang lain (10). Pernyataan tersebut sama dengan kondisi dilapangan yaitu berdasarkan hasil observasi dan hasil wawancara, penanggung jawab mempunyai

tugas pokok berbeda dari petugas lain di ruang pelayanan logistik medis. Tugas pokok dari penanggung jawab ruang pelayanan logistik medis seperti verifikasi faktur, melakukan pelaporan penerimaan harian ke unit pengadaan dan keuangan. penanggung jawab mempunyai beberapa tugas yang sama dengan petugas lainnya. Tugas yang sama yaitu melakukan approve permintaan depo, melayani dan mengecek permintaan depo farmasi. Hal tersebut sesuai dengan kondisi dilapangan pada saat observasi, penanggung jawab melakukan tugas tersebut ketika isi dentil atau jika dibutuhkan saja.

Dari hasil Tabel 2 diketahui penanggung jawab ruang pelayanan logistik medis pada uraian tugas melakukan verifikasi faktur dan perencanaan obat lebih besar nilainya dibandingkan dengan tugas yang lain. Hal tersebut juga didukung oleh penelitian

Andi dan Samsualam, 2023 bahwa hasil perhitungan standar beban kerja pada saat perencanaan lebih besar nilainya (11).

Berdasarkan hasil observasi dan hasil wawancara, penanggung jawab ruang logistik medis melakukan tugas tersebut dengan teliti dan tidak terburu-buru, dikarenakan pada saat verifikasi faktur penanggung jawab tersebut harus mencocokkan antara faktur dengan lembar laporan penerimaan harian yang nantinya akan dilaporkan ke unit keuangan. Penanggung jawab pada saat melakukan tugas perencanaan obat dilakukan dengan serius dan teliti, dikarenakan pada saat melakukan perencanaan penanggung jawab melakukan perhitungan kebutuhan yang mendekati barang menipis yang nantinya lembar perencanaan akan diberikan ke pengadaan untuk diorderkan.

Tabel 3 Standar Beban Kerja Tenaga Teknis Kefarmasian Ruang Pelayanan Logistik Medis RSI Surabaya Jemursari Tahun 2023

No.	Uraian Kegiatan	WAKTU (menit)	Waktu kerja tersedia	Standar Beban Kerja
Perencanaan				
1.	Melakukan cek kekurangan/ hutang obat depo farmasi	2,34	112.140	48.005,14
2.	Melakukan koordinasi dengan staff depo farmasi	5,09	112.140	22.031,43
3.	Melakukan pembuatan master obat baru/perbaikan master	15,75	112.140	7.120,00
4.	Membuat perencanaan obat/alkes dan cito	15,90	112.140	7.054,31
Penerimaan				
5.	Melakukan penerimaan dan kroscek obat/ alkes yang datang dari distributor	10,00	112.140	11.214,00
6.	Melakukan entry faktur penerimaan obat/ alkes ke komputer	238,38	112.140	470,43
Penyimpanan				
7.	Melakukan cek suhu lemari pendingin & ruangan	2,33	112.140	48.128,76
8.	Melakukan penataan obat dan alkes	10,89	112.140	10.297,52
Distribusi				
9.	Melakukan entry transfer/ approve permintaan obat depo farmasi	8,20	112.140	13.680,06
10.	Melayani dan mengecek permintaan depo farmasi	28,96	112.140	3.872,24
11.	Membantu penelusuran stok depo farmasi	14,10	112.140	7.952,82
12.	Melakukan penyiapan anfra	101,45	112.140	1.105,37
13.	Penginputan pengeluaran obat ke ruangan	30,59	112.140	3.665,90
Pengendalian				
14.	Melakukan cek obat/ alkes yang belum datang untuk di follow up ke unit pembelian	6,31	112.140	17.777,43
15.	Melakukan cek kesesuaian stok obat narkotik, OKT, OOT, prekursor	12,43	112.140	9.018,82
Pencatatan dan Pelaporan				
16.	Membuat laporan evaluasi penerimaan pembelian harian	45,54	112.140	2.462,45
Aktivitas Tambahan				
17.	Membaca dan menulis buku serah terima antar <i>shift</i>	5,28	112.140	21.246,68
18.	Melakukan serah terima antar <i>shift</i> (OPERAN)	11,53	112.140	9.725,37
19.	Telfon menanyakan stok obat ke apotek luar	18,46	112.140	6.074,76
20.	Pengarsipan berkas-berkas	13,43	112.140	8.349,96
21.	Menceklis laporan kegiatan	2,57	112.140	43.622,93
22.	Menata berkas dan faktur	15,16	112.140	7.399,05

Dari Tabel 3 hasil perhitungan standar beban kerja tenaga teknis kefarmasian ruang logistik medis pada uraian tugas melakukan *entry* faktur penerimaan obat/alkes ke komputer lebih besar nilainya dibandingkan dengan tugas lainnya. Hal tersebut juga didukung oleh penelitian Faisal *et al.* 2021 bahwa hasil perhitungan standar beban kerja pada saat melakukan *entry* faktur penerimaan nilainya besar, karena pada saat melakukan *entry* 1 faktur terdapat 4-10 item obat yang harus di*entry* (12). Berdasarkan hasil observasi dan hasil wawancara, tenaga teknis kefarmasian melakukan tugas tersebut dengan teliti dan tidak terburu-buru, dikarenakan pada saat *entry* faktur petugas harus mencocokkan dan menghitung jumlah diskon yang diberikan oleh PBF (Pedagang Besar Farmasi).

Hasil pengamatan peneliti, beban kerja yang berat pada tugas penataan obat dan alkes tetapi didalam perhitungan tugas tersebut sangatlah ringan. Dikatakan beban kerja yang berat karena pada saat melaksanakan penataan petugas berjalan kesana kemari ketempat yang dia tuju dari titik satu ketitik yang lain. Selain itu ada juga pada uraian tugas menyiapkan anfra ke ruangan. Anfra ke ruangan yaitu menyiapkan obat yang diminta oleh depo farmasi yang nantinya petugas ruang pelayanan logistik medis akan menyiapkan dan melakukan kroscek dengan petugas depo. Berdasarkan hasil pengamatan anfra dilakukan seminggu 4 kali yaitu pada hari Senin (anfra ruangan zahira, dahlia, lab dll), Rabu (anfra rawat jalan), Jumat (anfra rawat inap), dan Sabtu (anfra rawat jalan).

Langkah selanjutnya peneliti melakukan perhitungan Standar Tugas Penunjang (STP). Cara untuk mendapatkan data Standar Tugas Penunjang (STP) yaitu dilakukan dengan mengamati dan wawancara mendalam dengan tenaga kefarmasian. Setelah mendapatkan hasil data tersebut, data akan dicatat langsung hasil dari pengamatan. Dalam menghitung Standar Tugas Penunjang (STP) dibutuhkan waktu kegiatan, rata-rata waktu pertahun. Waktu kegiatan diperoleh dari waktu perkegiatan semua petugas gudang kemudian dirata-rata. Rata-rata waktu pertahun diperoleh dari hari kerja dikali kuantitas. Kuantitas dalam 1 tahun didapatkan dengan cara diketahui terlebih dahulu frekuensi kegiatan dalam satuan hari/minggu/bulan kemudian dikali dengan hari kerja tersedia dalam 1 tahun.

Hasil dari observasi dan wawancara yang termasuk kedalam standar kelonggaran seperti kegiatan yang tidak terkait dengan perencanaan, penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, pengendalian, pencatatan dan pelaporan dan aktivitas tambahan, contoh kegiatan standar kelonggaran : mengobrol, menggunakan *handphone*, sholat, ke kamar mandi, makan & minum, keluar. Pada ruang pelayanan logistik medis tidak ada jam istirahat khusus, tetapi petugas melakukan istirahat apabila pekerjaan sudah selesai atau menunggu kegiatan selanjutnya. Contohnya pada shift sore bagian penerimaan barang datang petugas menunggu barang datang dari PBF (Pedagang Besar Farmasi). Berikut ini merupakan hasil perhitungan standar kelonggaran di ruang pelayanan logistik medis RSI Surabaya Jemursari tahun 2023:

Tabel 4 Standar Kelonggaran Penanggung Jawab Ruang Pelayanan Logistik Medis RSI Surabaya Jemursari Tahun 2023

Kegiatan	Rata-rata waktu (menit/ tahun)	WKT (menit/ tahun)	FTP (menit)
	X	Y	(X:Y) x 100
Mengobrol	4854,06	112.140	4,329
Menggunakan <i>handphone</i>	4293,36	112.140	3,829
Sholat	3268,08	112.140	2,914
Ke kamar mandi	2427,03	112.140	2,164
Makan & minum	5938,08	112.140	5,295
Keluar	950,52	112.140	0,848
Total FTP (%)			19,378
STP = (1/(1-FTP/100))			1,240

Dari perhitungan **Tabel 4** menunjukkan hasil Faktor Tugas Penunjang dan Standar Tugas Penunjang penanggung jawab di ruang pelayanan

logistik medis RSI Surabaya Jemursari sebesar 19,378 dan 1,240.

Tabel 5 Standar Kelonggaran Tenaga Teknis Kefarmasian Ruang Pelayanan Logistik Medis RSI Surabaya Jemursari Tahun 2023

Kegiatan	Rata-rata waktu	WKT	FTP
	(menit/tahun)	(menit/ tahun)	(%)
	X	Y	(X:Y) x 100
Mengobrol	8143,5	112.140	7,262
Menggunakan <i>handphone</i>	21242,52	112.140	18,943
Sholat	12295,35	112.140	10,964
Ke kamar mandi	8309,04	112.140	7,410
Makan & minum	8583,605	112.140	7,654
Keluar	8776,29	112.140	7,826
Total FTP (%)			60,059
STP = (1/(1-FTP/100))			2,5037

Berdasarkan perhitungan Faktor Tugas Penunjang dan Standar Tugas Penunjang tenaga teknis kefarmasian di ruang pelayanan logistik medis mendapatkan hasil sebesar 60,059 dan 2,5037.

Langkah selanjutnya peneliti melakukan perhitungan kebutuhan tenaga kerja. Kebutuhan tenaga kerja dapat dihitung bila data waktu kerja

tersedia, standar beban kerja, standar tugas penunjang dan jumlah aktivitas selama satu tahun sudah didapatkan maka data tersebut dapat dihitung menggunakan rumus kebutuhan SDM. Berikut ini merupakan hasil perhitungan kebutuhan tenaga di ruang pelayanan logistik medis RSI Surabaya Jemursari tahun 2023:

Tabel 6 Kebutuhan Tenaga Penanggung Jawab Ruang Pelayanan Logistik Medis RSI Surabaya Jemursari Tahun 2023

Uraian Kegiatan	Standar beban kerja	Kuantitas kegiatan pertahun	Jumlah
	A	B	B/A
Melakukan koordinasi dengan staff depo farmasi	26.385,88	1335	0,05060
Membuat perencanaan obat/alkes dan cito	2.038,91	267	0,13095
Melakukan entry transfer/ approve permintaan obat depo farmasi	99.238,94	534	0,00538
Melayani dan mengecek permintaan depo farmasi	40.050,00	1068	0,02667
Membantu penelusuran stok depo farmasi	37.132,45	1335	0,03595
Melakukan cek obat/ alkes yang belum datang untuk di follow up ke unit pembelian	178.000,00	534	0,00300
Melakukan verifikasi faktur	498,36	267	0,53576
Melakukan serah terima antar <i>shift</i> (OPERAN)	14.285,35	267	0,01869
Pengarsipan berkas-berkas	34.504,62	534	0,01548
Menata berkas dan faktur	53.294,26	534	0,01002
Kunjungan dari PBF	19.234,99	53	0,00276
Total			0,83525
STP			1,240
Kebutuhan Penanggung Jawab			1,03571

Berdasarkan perhitungan, jumlah kebutuhan tenaga penanggung jawab di ruang pelayanan logistik medis mendapatkan hasil sebesar 1,03571 dibulatkan menjadi 1, yang menunjukkan bahwa

jumlah tenaga penanggung jawab di ruang pelayanan logistik medis RSI Surabaya Jemursari saat ini dikatakan sesuai antara ketersediaan tenaga dengan beban kerja.

Tabel 7 Kebutuhan Tenaga Teknis Kefarmasian Ruang Pelayanan Logistik Medis RSI Surabaya Jemursari Tahun 2023

Uraian Kegiatan	Standar beban kerja	Kuantitas kegiatan pertahun	Jumlah
	A	B	B/A
Melakukan cek kekurangan/ hutang obat depo farmasi	48.005,14	534	0,01112
Melakukan koordinasi dengan staff depo farmasi	22.031,43	534	0,02424
Melakukan pembuatan master obat baru/perbaikan master	7.120,00	24	0,00337
Membuat perencanaan obat/alkes dan cito	7.054,31	534	0,07570
Melakukan penerimaan dan kroscek obat/ alkes yang datang dari distributor	11.214,00	534	0,04762
Melakukan entry faktur penerimaan obat/ alkes ke komputer	470,43	267	0,56757
Melakukan cek suhu lemari pendingin & ruangan	48.128,76	267	0,00555
Melakukan penataan obat dan alkes	10.297,52	801	0,07779
Melakukan entry transfer/ approve permintaan obat depo farmasi	13.680,06	534	0,03903
Melayani dan mengecek permintaan depo farmasi	3.872,24	534	0,13790
Membantu penelusuran stok depo farmasi	7.952,82	1869	0,23501
Melakukan penyiapan anfra	1.105,37	212	0,19179
Penginputan pengeluaran obat ke ruangan	3.665,90	1068	0,29133
Melakukan cek obat/ alkes yang belum datang untuk di follow up ke unit pembelian	17.777,43	267	0,01502
Melakukan cek kesesuaian stok obat narkotik, OKT, OOT, prekursor	9.018,82	267	0,02960
Membuat laporan evaluasi penerimaan pembelian harian	2.462,45	267	0,10843
Membaca dan menulis buku serah terima antar <i>shift</i>	21.246,68	801	0,03770
Melakukan serah terima antar <i>shift</i> (OPERAN)	9.725,37	267	0,02745
Telfon menanyakan stok obat ke apotek luar	6.074,76	48	0,00790
Pengarsipan berkas-berkas	8.349,96	801	0,09593
Menceklis laporan kegiatan	43.622,93	267	0,00612
Menata berkas dan faktur	7.399,05	1068	0,14434
	Total		2,18053
	STP		2,5037
	Kebutuhan Penanggung Jawab		5,4594

Berdasarkan perhitungan jumlah kebutuhan tenaga teknis kefarmasian di ruang pelayanan logistik medis mendapatkan hasil sebesar 5,4594 tenaga, dibulatkan menjadi 5, yang menunjukkan bahwa jumlah tenaga teknis kefarmasian di ruang pelayanan logistik medis RSI Surabaya Jemursari saat ini dikatakan sesuai antara ketersediaan tenaga dengan beban kerja.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah kebutuhan tenaga di ruang pelayanan logistik medis Rumah Sakit Islam Surabaya Jemursari penanggung jawab diperoleh sebesar 1,02903 dibulatkan menjadi 1 tenaga, sedangkan kebutuhan tenaga teknis kefarmasian sebesar 5,4594 dibulatkan menjadi 5 tenaga. Dapat disimpulkan bahwa tenaga yang ada saat ini sudah sesuai dengan beban kerja yang diterima.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Rumah Sakit Islam Surabaya Jemursari dan semua informan yang telah berpartisipasi pada penelitian ini.

6. PENDANAAN

Penelitian ini tidak didanai oleh sumber hibah manapun.

7. KONFLIK KEPENTINGAN

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

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 340/MENKES/PER/III/2010 Tentang Klasifikasi Rumah Sakit. 2010.
- Profil Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya [Internet]. [Diakses pada 19 oktober 2022].

- Tersedia di:
<https://www.rsisjs.id/rs.php?pg=Sejarah>.
3. Solikhah, Sheina B, Umam MR. Penyimpanan Obat di Gudang Instalasi Farmasi RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Unit I. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2010 Januari;4(1):1–75.
 4. Diana BA, Harta R. Analisis Beban Kerja Pegawai pada Kantor UPBJJ-Universitas Terbuka Bandung. *Jurnal Manajemen Pelayanan Publik*. 2017 ;1(1):1.
 5. Imas M, Nauri AT. *METODOLOGI PENELITIAN KESEHATAN: Bahan Ajar Rekam Medis Dan Informasi Kesehatan (RMIK)*. Jakarta. Agustus 2018.
 6. Badan dan PPSDM Kesehatan. *Buku Manual 1 : Perencanaan Kebutuhan SDM Kesehatan berdasarkan Metode Analisis Beban Kerja Kesehatan (ABK Kes)*. Pusat Perencanaan dan Pendayagunaan SDM Kes : Badan dan PPSDM Kesehatan. 2015.
 7. Andrey I, Nurfadilah ZH, Hidayati M. Analisis Beban Kerja Tenaga Rekam Medis menggunakan Metode ABK-Kes di Rumah Sakit Islam Assyifa Sukabumi. *Cerdika : Jurnal Ilmiah Indonesia*. 2021 Agustus;1(8):988–96.
 8. Menteri Kesehatan RI. *Peraturan Menteri Kesehatan RI No 33 Tahun 2015 Tentang Pedoman Penyusunan Perencanaan Kebutuhan Sumber Daya Manusia Kesehatan*. Menteri Kesehat Republik Indonesia. 2015.
 9. Hudaningsih N, Mashabai I, Prayoga R. Analisa Pengukuran Beban Kerja dengan Metode Stopwatch Time Study dan FTE di UD. Prasetya Rangga. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi*. 2019;1(1):50-63.
 10. Bagus R, Sutopo PJ, Farid A. Analisis Kebutuhan Tenaga berdasarkan Beban Kerja sebagai Dasar Perencanaan SDM di Instalasi Farmasi RS.X Semarang. *Jurnal Manajemen Kesehatan Indonesia*. 2019 Desember 7(3):205–11.
 11. Andi A.A.A, Samsualam H. Analisis Kebutuhan Tenaga berdasarkan Beban Kerja di Instalasi Farmasi RSUD Kota Makassar. *Journal of Muslim Community Health (JMCH)*.2023;4(4):191–202.
 12. Faisal K, Dwintha L, Felisha FB. Analisis Beban Kerja Tenaga Teknis Kefarmasian di Instalasi Farmasi RSGM Universitas Padjadjaran dengan Metode *Workload Indicators of Staffing Needs*. *Jurnal Farmasi Klinik Indoneisa*. 2021 September;10(3):198–208.



Artikel Penelitian

Hubungan Polifarmasi dengan Laju Filtrasi Glomerulus pada Pasien Gagal Ginjal Kronik

Erika Cindiana Pramudia Putri¹, Primanitha Ria Utami^{1*}, Irma Susanti¹

¹Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Lamongan, Jawa Timur, Indonesia

^{*}E-mail: prima.nitha@gmail.com

Article Info :

Received Date : 02 – 08 – 2024

Revised Date : 23 – 09 – 2024

Accepted Date : 01 – 10 – 2024

ABSTRAK

Polifarmasi umumnya digunakan pada pasien hemodialisis dengan rata-rata jumlah obat yang diberikan 14 obat. Selain mendeteksi dan mencegah keparahan fungsi ginjal, hemodialisis dapat meningkatkan laju filtrasi glomerulus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan polifarmasi dengan laju filtrasi glomerulus pada pasien gagal ginjal kronik di RSUD Dr. Soegiri Lamongan. Desain penelitian menggunakan desain *deskriptif* dengan metode *retrospektif* dengan instrumen lembar pengumpulan data, populasi pada penelitian ini sebanyak 174 pasien, sampel dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dengan menetapkan kriteria inklusi didapatkan 121 pasien. Analisis data menggunakan uji *Spearman Rho*. Hasil jumlah pemakaian obat pada pasien gagal ginjal kronik lebih banyak mengalami kejadian polifarmasi *major* ≥ 6 obat sebanyak 115 pasien (95,04%). Laju filtrasi glomerulus pada pasien lebih banyak ada pada rentang < 15 ml/menit/ $1,73$ m² sebanyak 120 pasien (99,17%). Hasil analisis data diketahui bahwa tidak terdapat hubungan polifarmasi dengan laju filtrasi glomerulus dengan nilai p 0,820. Secara teori hubungan polifarmasi dengan laju filtrasi glomerulus akan mengakibatkan kondisi yang tidak diinginkan terjadinya efek samping, interaksi obat. Polifarmasi dengan laju filtrasi glomerulus akan mengakibatkan disfungsi ginjal dapat semakin memperburuk multimorbiditas, sehingga tingginya tingkat penyakit penyerta dan peradangan kronis dapat mengakibatkan konsekuensi klinis yang lebih buruk.

Kata Kunci: Filtrasi Glomerulus, Gagal Ginjal Kronik, Polifarmasi.

The Relationship Of Polypharmacy With Glomerular Filtration Rate In Patients With Chronic Kidney Failure

ABSTRACT

Polypharmacy is generally used in hemodialysis patients with an average number of drugs given being 14 drugs. In addition to detecting and preventing the severity of renal function, hemodialysis can increase the glomerular filtration rate. This study aims to determine the relationship between polypharmacy and glomerular filtration rate in patients with chronic renal failure at RSUD Dr. Soegiri Lamongan. The research design uses design descriptive with method retrospective with data collection sheet instruments, the population in this study was 174 patients, the sample was selected using techniques purposive sampling By determining the inclusion criteria, 121 patients were obtained. Data analysis using tests Spearman Rho. The results of the number of drug use in chronic kidney failure patients showed that there were more major polypharmacy incidents of ≥ 6 drugs, as many as 115 patients (95.04%). The glomerular filtration rate in patients is mostly in the range < 15 ml/minute/ $1,73$ m² as many as 120 patients (99.17%). The results of data analysis show that there is no relationship between polypharmacy and glomerular filtration rate p 0.820. In theory, polypharmacy is related to a decrease in glomerular filtration rate, worsening the patient's condition, resulting in undesirable side effects and drug interactions. Polypharmacy with glomerular filtration rate will result in renal dysfunction and can further exacerbate multimorbidity, so that high levels of comorbidities and chronic inflammation can lead to worse clinical consequences.

Keywords: Glomerular Filtration, Chronic Kidney Failure, Polypharmacy.

1. PENDAHULUAN

Menurut Liyanage (2022), prevalensi penyakit gagal ginjal kronik di Asia sebesar 14,7% dengan jumlah pasien sebanyak 434,35 juta orang. Sementara itu, pada laporan tersebut jumlah keseluruhan kasus penyakit gagal ginjal kronik di Indonesia 8,6% dengan jumlah pasien sebanyak 15,42 juta orang (1). Laporan tertinggi di Sulawesi Tengah sebesar 0,5%, diiringi Gorontalo, Aceh, dan Sulawesi Utara masing-masing 0,4%. Sementara di Jawa Timur sebesar 0,29% (2).

Gagal ginjal dan retensi cairan adalah dua dari banyak organ dan sistem dalam tubuh yang terpengaruh oleh gagal ginjal kronis akibat hemodialisis. Kesehatan umum menurun akibat penyakit ginjal (3). Faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya penyakit ginjal diantaranya riwayat keluarga penyakit ginjal, usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, penggunaan obat analgesik atau penggunaan obat OAINS (*Obat Anti-Inflamasi Non Steroid*) yang dapat menyebabkan nefritis interstisial (pembengkakan pada ginjal tepatnya diantara tubulus ginjal), penurunan aliran darah pada ginjal dan hiperkalemia (4).

Menurut penelitian Shahzadi *et al* (2022) pada penyakit ginjal dengan komplikasi, pasien diberikan lima obat atau lebih (polifarmasi), dan interaksi obat dapat terjadi pada polifarmasi. Selain itu, individu yang menggunakan polifarmasi mungkin mengalami masalah terapeutik seperti respons obat yang merugikan, interaksi obat, dan efek samping obat (5). Definisi numerik mencakup istilah terkait seperti *minor* (2-3) obat, *moderate* (4-5) obat, *major* (≥ 6) obat, dan polifarmasi berlebihan untuk mengkarakterisasi tingkat keparahan polifarmasi (6,7).

Menurut penelitian Alshamrani *et al* (2018) polifarmasi umumnya digunakan oleh pasien hemodialisis, dengan rata-rata jumlah obat yang diberikan $14. \pm 4.6$. Hasil ini sesuai dengan laporan sebelumnya mengenai rata-rata jumlah obat untuk pasien dialisis yang berkisar antara 5 hingga 14 obat (8). Pasien diindikasikan hemodialisis ketika fungsi ginjalnya menurun hingga gagal ginjal kronik stadium 4 (perkiraan laju filtrasi glomerulus [eGFR] di bawah $30 \text{ mL}/\text{menit}/1,73 \text{ m}^2$) (9). Menurut penelitian Martono & Satino (2014) menunjukkan bahwa hemodialisis memperbaiki laju filtrasi glomerulus dan serta dapat mendeteksi dan mencegah keparahan perubahan fungsi ginjal dengan lebih baik, dibuktikan dengan nilai $p = 0,031$. Laju filtrasi glomerulus pada

hemodialisis tentunya lebih baik dalam mendeteksi dan mencegah keparahan fungsi ginjal, karena dapat mempertimbangkan usia, jenis kelamin, dan kestabilan berat badan (10).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang hubungan laju filtrasi glomerulus dengan polifarmasi pada pasien gagal ginjal kronik di RSUD Dr. Soegiri Lamongan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif dengan metode pengumpulan data retrospektif. Data yang diambil berupa catatan rekam medik dari pasien penyakit gagal ginjal kronik rawat inap di RSUD Dr. Soegiri Lamongan periode data yang diambil pada bulan Januari 2023-Desember 2023. Populasi penelitian adalah semua pasien rawat inap gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUD Dr. Soegiri Lamongan sebanyak 174 pasien. Sampel penelitian adalah sebagian pasien rawat inap gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUD Dr. Soegiri Lamongan sebanyak 121 pasien, dengan teknik *purposive sampling*. Kriteria inklusi : pasien rawat inap yang terdiagnosa gagal ginjal kronik dengan atau tanpa komplikasi di RSUD Dr. Soegiri Lamongan, pasien gagal ginjal kronik yang dihemodialisa pada usia 18 tahun ke atas, pasien gagal ginjal kronik yang diperiksa laju filtrasi glomerulusnya. Kriteria eksklusi : data rekam medis tidak lengkap. Teknik analisa data menggunakan univariat dan bivariate yang digunakan yaitu *kolmogorov-smirnow* dan uji *spearman rho* menggunakan SPSS 26.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada 121 pasien GJK di RSUD Dr. Soegiri Lamongan didapatkan bahwa secara demografi pasien GJK sebagian besar dengan rentang usia 46-65 tahun dengan persentase (70,25%) ditinjau dari hasil (**Tabel 1**). Fungsi ginjal menurun seiring bertambahnya usia dan dikaitkan dengan menurunnya fungsi tubulus dan penurunan laju ekskresi glomerulus (11). Pada usia pasien lansia awal keberfungsian anatomi yang lemah atau rusak sehingga organ fungsi ginjal menurun.

Tabel 1. Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronik Berdasarkan Usia

Usia	F	(%)
17-25 tahun	1	0,82
26-45 tahun	20	16,53
46-65 tahun	85	70,25
≥ 65 tahun	15	12,40
Total	121	100%

Berlandaskan hasil, sebagian besar pasien rawat inap dengan gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis adalah perempuan, yakni sejumlah 63 pasien (52,07%), yang tercantum pada hasil penelitian **Tabel 2.** Prognosis untuk gagal ginjal kronis pada wanita dikaitkan dengan diabetes karena retensi insulin yang tinggi dan kurangnya kontrol gula darah. Saluran kemih merupakan salah satu organ yang berada di sebelah ginjal. Wanita lebih mungkin terkena infeksi saluran kemih daripada pria karena perbedaan anatomi. Wanita lebih rentan terjangkit infeksi saluran kemih (ISK), yang dapat meningkatkan risiko gagal ginjal kronis, karena organ mereka lebih pendek (7). Pasien perlu menerapkan perubahan gaya hidup dan kebersihan diri yakni lebih menjaga pola makan yang sehat agar bisa menyeimbangkan gula darah, mencegah perubahan kadar hormon dengan menghindari minuman yang beralkohol dan rutin membersihkan organ vitalnya.

Tabel 2. Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronik Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	F	(%)
Laki-laki	58	47,93
Perempuan	63	52,07
Total	121	100%

Ditinjau dari (**Tabel 3**) menjelaskan bahwa pasien memiliki komorbid lebih banyak yakni edema paru sebanyak 20 pasien (16,53%) kemudian diikuti anemia 18 pasien (14,88%). Manifestasi pasien gagal ginjal kronik dengan edema paru mengakibatkan penumpukan cairan pada organ paru yakni berupa sputum (dahak), dispnea (sesak napas), batuk, dan terdengar suara napas ronki basah (suara napas yang terputus-putus akibat udara yang melewati cairan di saluran napas) (12). Pada pasien gagal ginjal kronik yang ada pada GFR <15 ml/menit/1,73 m² dengan stadium akhir sering dilakukan terapi hemodialisa. Hemodialisis dapat menyebabkan anemia karena kerusakan yang terjadi pada sel darah merah tertentu selama prosedur hemodialisis. Anemia disebabkan oleh defisiensi *erythropoietic stimulin factors* (ESF).

Penurunan fungsi ginjal, yang salah satu peran ginjal adalah menghasilkan eritropoietin, menyebabkan terganggunya produksi eritropoietin. (13,14). Eritropoietin membantu sumsum tulang dalam pembentukan sel darah merah, apabila produksi eritropoietin menurun dapat mengakibatkan anemia.

Tabel 3. Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronik Berdasarkan Komorbid

Jenis Komorbid	F	(%)
Tanpa Komorbid	34	28,10
Dengan Komorbid :		
Edema Paru	20	16,53
Anemia	18	14,88
PJK	10	8,26
Hipertensi	10	8,26
DM Tipe 2	6	4,96
Pneumonia	5	4,13
TB Paru	3	2,48
Kanker	2	1,65
Gagal Jantung	2	1,65
Batu Ginjal	2	1,65
PJK + Anemia	2	1,65
Stroke	1	0,83
Covid	1	0,83
Pneumonia + Edema Paru	1	0,83
DM Tipe 2 + Anemia + Edema Paru	1	0,83
Anemia + Edema Paru	1	0,83
Edema Paru + Hipertensi	1	0,83
Anemia + PJK + Gagal Jantung	1	0,83
Total	121	100%

Pasien dengan keparahan tertinggi memperoleh nilai laju filtrasi glomerulus <15 ml/menit/1,73 m² sebanyak 120 pasien memiliki tingkat (stadium 5) yang terdapat pada (tabel 4). Ditinjau dari penelitian (15) bahwa stadium terbanyak yakni stadium 5 sebesar 90,5%, tingkat stadium berkaitan dengan lama pasien menderita suatu penyakit. Semakin lama seorang pasien mengalami gagal ginjal kronis, semakin tinggi stadium penyakitnya (16). Hal tersebut disebabkan kesehatan yang menurun dan fungsi ginjal yang memburuk.

Tabel 4. Distribusi Laju Filtrasi Glomerulus Pasien Gagal Ginjal Kronik

No	Laju Filtrasi Glomerulus Pasien Gagal Ginjal Kronik	F	(%)
1.	15-29 ml/ menit/1,73 m ²	1	0,83
2.	<15 ml/ menit/1,73 m ²	120	99,17
	Total	121	100

Kejadian polifarmasi (tabel 5) pasien paling banyak mengalami polifarmasi *major* (≥ 6) obat sebanyak 115 pasien. Polifarmasi pada geriatri meningkatkan risiko terjadinya efek samping, interaksi obat (17). Salah satu contohnya yaitu Salah satu contohnya yaitu potensi interaksi obat pada Ceftriaxone dengan Furosemid. Ceftriaxone merupakan antibiotik beta laktam dari golongan sefalosporin dan Furosemid dari obat golongan loop diuretik lain dengan beberapa antibiotik golongan sefalosporin berpotensi menyebabkan nefrotoksisitas, hal ini berlaku ketika dosis tinggi obat sefalosporin diberikan secara oral atau intravena. Interaksi obat Ceftriaxone dengan Furosemid ada pada tingkat keparahan *moderate* memiliki metode interaksi yang memerlukan pengamatan ketat karena Ceftriaxone dapat meningkatkan Furosemid dan mengakibatkan nefrotoksisitas (9). Potensi interaksi obat Amlodipin dan Bisoprolol dengan tingkat keparahan *moderate*. Secara farmakologis, obat ini bekerja dengan mencegah ion kalsium memasuki otot polos jantung dan pembuluh darah. Hal ini merelaksasikan pembuluh darah dan menurunkan tekanan darah dengan memperlambat denyut jantung (9,18). Interaksi obat Amlodipin dan Dexamethason berada pada tingkat keparahan *moderate*. Bila digunakan bersama obat antihipertensi, deksametason dapat meningkatkan retensi air dan natrium, yang meningkatkan tekanan darah dan mengurangi efek antihipertensi (19). Interaksi yang terjadi antara Cefixime dan Furosemid adalah gangguan kadar elektrolit dengan tingkat keparahan *moderate*. Peningkatan ekskresi elektrolit dalam tubuh seperti kalium, natrium, dan magnesium dapat terjadi akibat penggunaan furosemide. Risiko ketidakseimbangan elektrolit dapat meningkat jika Cefixime dikonsumsi bersamaan, karena Cefixime dapat mengganggu keseimbangan elektrolit, terutama kadar kalium dalam darah. Fungsi ginjal dapat terpengaruh oleh kedua obat ini (20).

Tabel 5. Distribusi Polifarmasi Pasien Gagal Ginjal Kronik

No	Polifarmasi Pasien Gagal Ginjal Kronik	F	(%)
1.	Polifarmasi <i>minor</i> (2-3)	0	0
2.	Polifarmasi <i>moderate</i> (4-5)	6	4,96
3.	Polifarmasi <i>major</i> (≥ 6)	115	95,04
	Total	121	100%

Pemakaian obat antianemia paling banyak diresepkan dari beberapa obat antianemia lainnya yakni Asam Folat 1 mg terdapat pada (Tabel 6)

sebanyak 77 pasien (7,01%). Pada pedoman *Anemia Of Chronic Kidney Disese* terapi yang digunakan yaitu iron dan *Erythropoiesis-Stimulating Agent* (ESA). Pemberian zat besi adalah terapi lini pertama untuk anemia pada GGK jika terdapat defisiensi zat besi, dan untuk beberapa pasien target Hb dapat dicapai tanpa terapi ESA secara bersamaan. Pemberian terapi ESA dilakukan bila pasien mengalami anemia akibat defisiensi *Eritropoietin* (EPO) dengan kadar Hb <10 g/dL dengan syarat pemberian, yaitu menghilangkan semua penyebab, seperti anemia defisiensi besi absolut dan infeksi berat (9,21). Obat yang diberikan kepada pasien terapinya tidak tepat.

Menurut pedoman tatalaksana hipertensi dengan gagal ginjal kronik agen lini pertama diberikan terapi *Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor* (ACEI) atau *Angiotensin Receptor Blocker* (ARB). ARB dan ACEI diberikan saat pasien memiliki GFR >20 ml/menit/1,73 m², golongan tersebut dianjurkan sebagai lini pertama karena dapat mengurangi risiko gagal ginjal dan kejadian kardiovaskular (22). Cara kerja ACEI yakni menghambat degradasi bradikinin untuk meningkatkan fungsi endotel, sedangkan ARB bertindak melalui *blockade* selektif pada reseptor angiotensin II tipe I (AT₁) sehingga kerja AT₂ tidak dilawan yang berpotensi meningkatkan pertumbuhan pembuluh darah, peradangan, dan fibrosis (23). Hasil penelitian pada (Tabel 6) golongan ARB yang diberikan yakni Candesartan sebanyak 14 pasien (1,27%), penelitian yang dilakukan oleh Fandinata (2022) untuk pemantauan fungsi ginjal dalam penggunaan terapi antihipertensi golongan obat ARB yakni Candesartan, Termisartan dan Valsartan. Obat yang memiliki efektivitas paling tinggi pada fungsi ginjal (BUN dan Kreatinin Serum) ialah Termisartan (24). Furosemide (obat *loop diuretic*) adalah obat antihipertensi yang paling umum digunakan pada pasien hipertensi dengan gagal ginjal kronis sebanyak 92 pasien (8,37%) dapat dilihat pada (tabel 6). Pada pedoman tatalaksana hipertensi dengan gagal ginjal kronik golongan *loop diuretic* hanya diberikan pada pasien dengan GFR <40 ml/menit/1,73 m² sebagai terapi lini kedua dan ketiga (22). Ditinjau dari *guedline Pulmonary Edema* terapi pada pasien edema paru digunakan obat Furosemid. Obat Furosemid digunakan pada penyakit edema paru untuk membuang kelebihan volume cairan yang berlebih yang ada di paru-paru (25,26). Pasien dengan edema paru menerima perawatan berdasarkan indikasinya.

Terapi antikoagulan pasien lebih banyak diberikan obat Heparin Sodium yakni sebanyak 45 pasien (4,09%) dapat dilihat pada (tabel 6). Heparin Heparin berperan menghentikan pembekuan darah dengan mencegah terbentuknya trombin. Mekanisme Heparin dapat meningkatkan pelepasan protein spesifik ke dalam darah untuk menghambat pembekuan darah. Proses reaksi tersebut dapat meningkatkan aktivitas dari protein, maka akan berpengaruh pada peningkatan kadar ureum karena ureum adalah hasil akhir dari metabolisme protein (27).

Tabel 6. Karakteristik Penggunaan Obat Gagal Ginjal Kronik

Kelas Terapi	F	%
Antianemia		
Asam Folat	77	7,00
Ferrous Sulfat	23	2,09
rh-Erythropoietin Alfa	6	0,55
Antihipertensi		
Furosemid	92	8,36
Amlodipin	47	4,27
Nifedipin	14	1,27
Bisoprolol	14	1,27
Candesartan	14	1,27
Diltiazem HCl	4	0,36
Antimukolitik		
Acetylcysteine	23	2,09
Ambroxol	7	0,64
Antikolesterol		
Atorvastatin Calcium	5	0,45
Simvastatin	1	0,09
SSP (Sistem Saraf Pusat)		
Alprazolam	5	0,45
Gabapentin	3	0,27
Nutrisi		
Amino Acid	9	0,82
Antiasma		
Budesonide	11	1,00
Salbutamol	10	0,91
Aminophilin	3	0,27
Terbutaline Sulfate	1	0,09
Antibiotik		
Ceftriaxone	58	5,27
Cefiksime	32	2,91
Meropenem	12	1,09
Moxifloxacin	12	1,09
Metronidazol	6	0,55
Cefadroxil	4	0,36
Cefuroxime Sodium	3	0,27
Azitromycin	3	0,27
GERD		
Ranitidin HCl	94	8,55
Omeprazole	79	7,18
Sucralfat Sirup	29	2,64
Lansoprazole	4	0,36
Antinyeri		
Metamizole Sodium	101	9,18
Paracetamol	15	1,36
Thiamine HCl, Pyridoxine dan Cyanocobalamin	9	0,82
Acetylsalicylic Acid	7	0,64
Ketorolac	4	0,36
Tramadol	4	0,36
Suplemen		
Vipalbumin	9	0,82
Kalsium laktat	3	0,27
Curcuma	3	0,27
Essensial ketoacids	2	0,18
Antiplatelet		
Clopidogrel	7	0,64
Antihistamin		
Dipenhidramin HCl	24	2,18
Cetirizine	6	0,55
Chlorpheniramine Maleat	2	0,18
Antirematik		
Allopurinol	5	0,45
Antiemetik		
Ondansetron HCl	51	4,64
Domperidone	6	0,55
Kortikosteroid		
Dexamethasone	8	0,73
Metil Prednisolon	4	0,36
Antikoagulan		
Heparin Sodium Injeksi	45	4,09
Vitamin K1 Injeksi	36	3,27
Antiarritmia		
Digoxin	6	0,55
Antiangina		
ISDN (Isosorbite Dinitrate)	12	1,09
Antidiabetes		
Insulin Aspart	3	0,27

Insulin Glargine	2	0,18
Glimepiride	2	0,18
Gliquidone	1	0,09
Antituberkulosis		
Pyrazinamide	2	0,18
Etambutol	2	0,18
Isoniazid + Pyridoxine HCl	1	0,09
Batu Empedu		
Ursodeoxycholic Acid	1	0,09
Stroke		
Citicolin Sodium	2	0,18
Neuropati		
Vitamin B1 + Vitamin B6 + Vitamin B12	10	0,91
TOTAL	1100	100

Pada **Tabel 7** dapat dilihat bahwa pasien mendapatkan 2 rute pemberian obat dengan rute pemberian injeksi yang lebih banyak yakni 696 obat. Rute obat untuk pasien CKD dipakai berdasarkan rasionalitas pengobatan seperti tepat diagnosis, tepat indikasi, tepat pemilihan obat, tepat dosis, tepat cara pemberian, tepat interval waktu pemberian (28).

Tabel 7. Karakteristik Berdasarkan Jenis Rute Sediaan Di RSUD Dr. Soegiri Lamongan

Rute Sediaan	F	%
Oral	404	100
Injeksi	696	100

Analisis normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* hal ini dikarenakan sampel yang digunakan peneliti >50. Uji *Kolmogorov-Smirnov* digunakan untuk mengetahui pola distribusi antara polifarmasi, frekuensi hemodialisa, dan juga laju filtrasi glomerulus terdistribusi normal atau tidak. Hasil penelitian dapat dilihat pada (tabel 8) dimana nilai *sig.* 0,000 pada polifarmasi dan laju filtrasi glomerulus dimana *p value* lebih kecil dari sama dengan $\alpha = 0,05$ hal ini dapat digambarkan bahwa distribusi polifarmasi, frekuensi hemodialisa, dan juga laju filtrasi glomerulus tidak terdistribusi normal.

Analisis korelasi menggunakan uji *spearman rho* menunjukkan korelasi antara polifarmasi dengan laju filtrasi glomerulus bahwa nilai signifikansi 0,820 lebih dari 0,05 ditinjau dari (tabel 8). Hal tersebut dapat diartikan bahwa tidak terdapat hubungan antara polifarmasi dengan laju filtrasi glomerulus karena memiliki *p value* lebih lebih besar dari sama dengan $\alpha = 0,05$. Secara teori polifarmasi berhubungan dengan gangguan ginjal (29), namun pada penelitian di RSUD

Dr. Soegiri hasilnya tidak berhubungan. Setiap tambahan obat yang diresepkan berhubungan dengan penurunan GFR sebesar 0,39 ml/menit per 1,73 m² selama 24 bulan. Disfungsi ginjal dapat semakin memperburuk multimorbiditas, sehingga tingginya tingkat penyakit penyerta dan peradangan kronis dapat mengakibatkan konsekuensi klinis yang lebih buruk (30,31). Hubungannya polifarmasi dengan penurunan laju filtrasi glomerulus memperburuk keadaan pasien gagal ginjal kronik dengan adanya penambahan jumlah obat yang semakin banyak mengakibatkan berbagai kondisi yang tidak diinginkan seperti terjadinya efek samping yang tidak diinginkan pada pasien.

Tabel 8. Analisis Normalitas Uji Kolmogorov-Smirnov dan Uji Korelasi Spearman Rho

Uji Normalitas	
Kolmogorov-Smirnov	<i>Asymp. Sig</i>
Polifarmasi	0,000
Laju Filtrasi Glomerulus	0,000
Uji Korelasi	
Spearman Rho	<i>Asymp.Sig</i>
Polifarmasi dengan Laju Filtrasi Glomerulus	0,820

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa pasien pada kejadian polifarmasi pada pasien gagal ginjal kronik di RSUD Dr. Soegiri Lamongan yakni lebih banyak ada pada polifarmasi *major* (≥ 6) sebanyak 115 pasien (95,04%), diikuti dengan polifarmasi *moderate* (4-5) sebanyak 6 pasien (4,96%), dan polifarmasi *minor* (2-3) sebanyak 0 pasien (0%). Tidak terdapat hubungan antara polifarmasi dengan laju filtrasi glomerulus yang dibuktikan dengan nilai signifikan *Asymp Sig.* (2 *tailed*) sebesar 0,820 dimana *p value* lebih besar dari sama dengan $\alpha = 0,05$.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada segenap Rektor, Ketua LPPM, Dekan FIK Universitas Muhammadiyah Lamongan dan Direktur RSUD Dr. Soegiri Lamongan atas kesempatan dan dukungannya untuk melakukan kegiatan penelitian.

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. Liyanage, Thaminda, Tadashi Toyama, Carinna Hockham, Toshiharu Ninomiya, Vlado Perkovic, Mark Woodward, et al. Prevalence of Chronic Kidney Disease in Asia: A Systematic Review and Analysis. *BMJ Glob Heal.* 2022;7(1):1–9.
2. Kemenkes RI. Riskesdas 2018. Kementerian Kesehatan RI. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.; 2019.
3. Rahayu, Fitri D. Hubungan Frekuensi Hemodialisa dengan Tingkat Stres pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisa. *J Keperawatan Silampari.* 2018;
4. Lilia, I. H., & Supadmi W. Faktor Risiko Gagal Ginjal Kronik Pada Unit Hemodialisis Rumah Sakit Swasta di Yogyakarta. *Maj Farmasetika.* 2020;4(1):60–5.
5. Shahzadi A, Sonmez I, Kose C, Oktan B, Alagoz S, Sonmez H, et al. The Prevalence of Potential Drug-Drug Interactions in CKD-A Retrospective Observational Study of Cerrahpasa Nephrology Unit. *Med.* 2022;58(2):1–10.
6. Pazan F, Wehling M. Polypharmacy in older adults: a narrative review of definitions, epidemiology and consequences. *Eur Geriatr Med.* 2021;12(3):443–52.
7. Fano V. Estimating the Prevalence and the Determinants of Polypharmacy Using Data from a Health Administrative Database: A Comparison of Results Obtained Employing Different Algorithms. *Adv Pharmacoeconomol Drug Saf.* 2014;3(2).
8. Alshamrani M, Almalki A, Qureshi M, Yusuf O, Ismail S. Polypharmacy and Medication-Related Problems in Hemodialysis Patients: A Call for Deprescribing. *Pharmacy.* 2018;6(3):76.
9. Dipiro. *Pharmacotherapy A Pathophysiology Approach*, 11th Edition. 11 th. the United States: McGraw-Hill Education; 2021. 647–693 p.
10. Martono, Satino. Deteksi Keperahan Fungsi Ginjal Melalui Perubahan Kritis Laju Filtrasi Glomerulus Pasien Hemodialisa. *J Ners [Internet].* 2014;9(1):43–8. Available from: https://www.researchgate.net/publication/327302069_Deteksi_Keperahan_Fungsi_Ginjal_Melalui_Perubahan_Kritis_Laju_Filtrasi_Glomerulus_Pasien_Hemodialisa_Severity_Renal_Function_Detection_through_Critical_Changes_Glomerular_Filtration_Rate_in_Hemodialys
11. Aisara Sitifa, Syaiful Azmi MY. Gambaran Klinis Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *J Kesehat Andalas.* 2018;7(1):42–50.
12. Narsa AC, Maulidya V, Reggina D, Andriani W, Rijai HR. Studi Kasus: Pasien Gagal Ginjal Kronis (Stage V) dengan Edema Paru dan Ketidakseimbangan Cairan Elektrolit. *J Sains dan Kesehat.* 2022;4(SE-1):17–22.
13. Aisya M, Rachmawati H, Hasmono D, Kusumaningtyas AP. The Use of Folic Acid in Chronic Kidney Disease Patients With Anemia. *KnE Med.* 2022;2022(2018):50–9.
14. Rosdewi, Yuliana T, Mardiana S DT. Pengaruh Hemodialisa terhadap nilai Hemoglobin pada pasien End Stage Renal Disease. *J Ners.* 2023;7(19):68–73.
15. Sari S, Suhada Z, Triagustini T. Cost of Illness Pasien Gagal Ginjal Kronis di Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad Provinsi Riau. *J Ilm Farm.* 2023;19(2):113–25.
16. Rahmawati F. Aspek Laboratorium Gagal Ginjal Kronik. *J Ilm Kedokt Wijaya Kusuma.* 2018;6(1):14.
17. Fauziah H, Mulyana R, Martini RD. Polifarmasi Pada Pasien Geriatri. *Hum Care J.* 2020;5(3):804.
18. Utami P et al. Potensi Interaksi Obat pada Pasien Geriatri yang menggunakan AntiHipertensi di Puskesmas Karanggeneng Lamongan. *Media Komun Ilmu Kesehat.* 2020;12(02):70–6.
19. Stockley. *Stockley's Drug Interactions* (9th ed). London: Pharmaceutical Press; 2010.
20. Probosiwi N, Nur Fama Laili, Tsamrotul IImi, Arifani Sisiwidiasari. Analisis Interaksi Obat Yang Potensial Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Dengan Penyakit Penyerta Di Rs. X Kota Kediri. *J Inov Farm Indones.* 2023;5(1):60–72.
21. Mohtar NJ, Sugeng CEC, Umboh ORH. Penatalaksanaan Anemia pada Penyakit Ginjal Kronik. *e-CliniC.* 2023;11(1):51–8.
22. Richard S. *Divisions Of Nephrology & Hypertension And General Internal Medicine* Edition 6.0. 2011. 19–21 p.
23. Xie X, Liu Y, Perkovic V, Li X, Ninomiya T, Hou W, et al. Renin-Angiotensin System Inhibitors and Kidney and Cardiovascular Outcomes in Patients with CKD: A Bayesian Network Meta-analysis of Randomized Clinical Trials. *Am J Kidney Dis [Internet].* 2016;67(5):728–41. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2015.10.011>
24. Fandinata SS, Darmawan R, Utami PR, Ulfa NM. Monitoring Kidney Function Through the Use of

- Candesartan, Telmisartan or Valsartan Antihypertensive Therapy towards Patients CKD. *Media Kesehat Masy Indones*. 2022;18(1):1–9.
25. Malek R SS. Pulmonary Edema [Internet]. 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557611/> StatPearls.
26. Zanza C, Saglietti F, Tesaro M, Longhitano Y, Savioli G, Balzanelli MG, et al. Cardiogenic Pulmonary Edema in Emergency Medicine. *Adv Respir Med*. 2023;91(5):445–63.
27. Aipassa I, Rahayu M, Ariyadi T. Perbedaan Kadar Ureum Serum Dan Plasma Lithium Heparin. *J Labora Med*. 2020;4(3):42–6
28. Muti AF, Chasanah U. Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Diuretik pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Dirawat Inap di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang. *Sainstech Farma* [Internet]. 2016;9(2):23–31. Available from: <https://ejournal.istn.ac.id/index.php/sainstechfarma/article/download/79/57/>
29. Wang X, Yang C, Jiang J, Hu Y, Hao Y, Dong JY. Polypharmacy, Chronic Kidney Disease, and Mortality Among Older Adults: A Prospective Study of National Health and Nutrition Examination Survey, 1999–2018. *Front Public Heal*. 2023;11(March):1–9.
30. De Lima JJG, Gowdak LHW, David-Neto E B LA. Diabetes, Cardiovascular Disease, and Cardiovascular Risk in patients with Chronic Kidney Disease. *High Blood Press Cardiovasc Prev*. 2021;28:159–65.
31. Salimi S, Shardell MD, Seliger SL, Bandinelli S, Guralnik JM FL. Inflammation and trajectory of renal function in community-dwelling older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2018;66:804–11.

Halaman kosong



Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Lama Menderita Diabetes Melitus Tipe II dengan Kejadian Ulkus Diabetikum di Klinik Sahabat Sehat

Eka Filza Nurin¹, Primanitha Ria Utami^{1*}, Sri Bintang Sahara¹

¹Universitas Muhammadiyah Lamongan, Jawa Timur, Indonesia

^{*}E-mail: prima.nitha@gmail.com

Article Info :

Received Date : 04 – 12 – 2024

Revised Date : 09 – 05 – 2025

Accepted Date : 26 – 05 – 2025

ABSTRAK

Hiperglikemia yang disebabkan oleh penurunan produksi insulin atau kemampuan untuk mengeluarkannya adalah tanda DM. Penyakit diabetes melitus tidak menular (PTM) yang paling banyak menyebabkan kematian. Komplikasi ulkus diabetik dapat terjadi akibat penanganan yang kurang baik dan kadar gula darah yang tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada hubungan antara tingkat pengetahuan tentang diabetes melitus (DM) dengan jumlah ulkus diabetik di Klinik Sahabat Sehat Kecamatan Karanggeneng. Sebanyak 95 pasien diabetes tipe 2 mengalami ulkus diabetik, dan Penelitian ini menggunakan metodologi cross-sectional dan teknik deskriptif. Menggunakan teknik statistik yang dikenal sebagai chi-square, data dievaluasi. Hasil menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan adalah 0,017 dan jangka waktu penderita diabetes melitus adalah 0,000. Tingkat pengetahuan mempunyai korelasi positif dengan jangka waktu penderita diabetes melitus dengan tingkat kejadian tukak diabetik di klinik Sahabat Sehat. Dengan demikian, tingkat pengetahuan dapat mengurangi risiko komplikasi diabetes melitus, sementara pasien penderita diabetes melitus yang tidak cukup pengetahuan mempunyai resiko yang lebih tinggi.

Kata Kunci: Diabetes Melitus, pengetahuan, Lama Menderita, ulkus diabetikum.

The Relationship Between Level Knowledge And Duration Of Diabetes Mellitus Type Ii And The Incidence Of Diabetic Ulcers At The Sahabat Sehat Clinic

ABSTRACT

Hyperglycemia caused by decreased insulin production or the ability to secrete it is a sign of DM. The disease diabetes mellitus is not communicable (NCDs) that causes the most deaths. Complications of diabetic ulcers can occur due to poor treatment and high blood sugar levels. The purpose of this study was to determine whether there is a relationship between the level of knowledge about diabetes mellitus (DM) and the number of diabetic ulcers at the Sahabat Sehat Clinic, Karanggeneng District. A total of 95 type 2 diabetes patients experienced diabetic ulcers, and this study used a descriptive method with a cross-sectional approach. Using the chi-square statistical test, the data were evaluated. The results showed that the level of knowledge was 0.017 and the duration of diabetes mellitus sufferers was 0.000. The degree of knowledge has a positive correlation with The length of diabetes and the degree of knowledge mellitus sufferers with the incidence of diabetic ulcers at the Sahabat Sehat clinic. Thus, the level of knowledge can reduce the risk of complications of diabetes mellitus, while patients with diabetes mellitus who do not have enough knowledge have a higher risk.

Keywords: *Diabetes mellitus. Knowledge, Duration of suffering, diabetic ulcers.*

1. PENDAHULUAN

Perubahan gaya hidup saat ini adalah salah satu penyebab banyaknya angka penyakit yang tidak dapat ditransmisikan, penyakit tidak menular juga dapat meningkatkan beban penyakit DALY (*Disability Adjusted Life Years*), diabetes mellitus merupakan salah satu penyakit tidak menular dengan kontribusi tertinggi terhadap angka DALY [1].

Menurut *internasional Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2020 penderita diabetes melitus diseluruh dunia didapatkan 463 juta orang dewasa didunia menyandang diabetes dengan prevalensi global mencapai 9,3%. Sebanyak 50,1% merupakan kondisi yang membahayakan penyandang diabetes yang tidak terdiagnosa. Jumlah penderita diabetes diperkirakan 45% lebih banyak pasien, atau 629 juta lebih pasien, pada tahun 2045 [2]. Prediksi *International Diabetes Federation* (IDF) juga menunjukkan bahwa antara tahun 2019 – 2030, jumlah pasien DM di Indonesia diperkirakan naik antara 10,7 dan 13,7 juta pada tahun 2030 [3]. Provinsi Jawa timur akhir tahun 2020, jumlah penderita diabetes melitus sebanyak 844,018 [4]. Kabupaten Lamongan sendiri diabetes melitus akhir 2020 mencapai 22,756 penderita dan mendapatkan pelayanan kesehatan standar sebanyak 20,180 penderita (88,7%) [5].

Perawatan yang tidak tepat dalam menangani penyakit DM dan [6]. Salah satu komplikasi yang terjadi adalah ulkus diabetikum. Komplikasi terbesar pasien yang terdiagnosa diabetes melitus dengan ulkus diabetikum mencapai 40 sampai 60 juta jiwa [7]. Salah satu cara utama untuk mencegah munculnya ulkus diabetikum adalah dengan merawat kaki secara rutin, perawatan ini bersifat pencegahan yang meliputi tindakan mencuci kaki dengan benar, mengeringkan kaki dengan teliti, dan menjaga agar bagian sela-sela kaki tidak lembap. Merawat kaki setiap hari juga penting agar kita bisa memantau tanda-tanda awal kemerahan, lecet, pecah-pecah atau keluarnya cairan [8].

Terapi dan pengobatan yang baik akan bermanfaat bagi pasien dalam hal kesehatan dan kesembuhan, perawatan yang baik akan mencegah komplikasi DM, terutama pada pasien yang membutuhkan pengobatan jangka panjang [9]. Tujuan pemberian obat antidiabetes pada pasien DM adalah untuk mengontrol kadar gula dalam darah, supaya kondisi dari penderita DM tetap stabil dan mencegah

terjadinya komplikasi [10]. Ada 4 jenis obat antidiabetes yaitu: terapi oral tunggal, oral kombinasi, triple kombinasi, dan kombinasi injeksi [11]. Terapi tunggal diberikan terlebih dahulu kepada pasien yang terdiagnosa DM, dan apabila kadar gula darah tetap tidak terkontrol dengan terapi tunggal, maka terapi dapat ditingkatkan menjadi kombinasi 2 obat: yaitu obat yang diberikan lini pertama, dikombinasikan dengan obat antidiabetik golongan yang lain dengan mekanisme kerja yang berbeda atau jika HbA1C pasien sejak awal < dari 9%, bisa diberikan langsung kombinasi 2 obat oral [10].

Beberapa faktor Diantaranya yang mempengaruhi perilaku kesehatan diabetes melitus adalah pengetahuan, dan lama menderita diabetes mellitus Menurut Notoatmojo 2010 dalam jurnal [12]. Pengetahuan menjadi faktor penting dalam membentuk cara berpikir dan perilaku seseorang. ketika pengetahuan seseorang kurang, hal ini juga bias menjadi faktor yang menyebabkan terdiagnosis diabetes melitus [13]. Pengetahuan merupakan domain penting bagi masyarakat untuk mengambil tindakan dan membuat keputusan, oleh karena itu pengetahuan menjadi kunci dalam mengelola diabetes melitus, dan juga sangat penting untuk mengajak masyarakat agar lebih waspada serta melakukan pencegahan agar komplikasi ulkus diabetikum dapat dihindari [14]. Pengetahuan tentang DM tipe 2 merupakan sesuatu yang dapat membantu pasien untuk menghadapi penanganan sepanjang hidupnya. Semakin baik pengetahuan seorang pasien tentang DM tipe 2, semakin besar kemungkinan mereka untuk mengelola kondisi dengan baik dan mencegah komplikasi [15].

Orang yang telah lama menderita diabetes mellitus cenderung lebih rentan mengalami ulkus diabetikum yang muncul kembali. [16]. Karena lamanya menderita DM menyebabkan penimbunan glukosa secara terus menerus sehingga menimbulkan komplikasi, maka upaya untuk pasien yang sudah lama menderita DM perlu melakukan peningkatan pemeriksaan gula darah, menjaga pola makan selalu olahraga, menjaga kebersihan kaki, dan selalu meminum obat diabetes setiap hari tanpa terlewat [17].

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin mengetahui bagaimana kaitan antara tingkat pengetahuan pasien dan lamanya menderita diabetes melitus tipe 2 dengan kemungkinan ulkus diabetikum di Klinik Sahabat Sehat.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini memakai desain deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian mencakup pasien diabetes melitus yang mengalami ulkus diabetikum dan sedang menjalani pengobatan di Klinik Sahabat Sehat Sampel dalam penelitian ini dipilih menggunakan metode *non-probability sampling* dengan pendekatan *purposive sampling*, dengan total 100 responden. Kriteria inklusi meliputi pasien yang memiliki riwayat penggunaan obat untuk mengatasi diabetes melitus dengan atau tanpa ulkus diabetikum dan pasien yang rawat jalan di Klinik Sahabat Sehat berusia >18 tahun. Kriteria eksklusi penderita diabetes melitus dengan atau tanpa ulkus diabetikum dengan kondisi yang tidak bisa mengisi kuisioner dan tidak menyetujui untuk ikut serta sebagai responden.

Penelitian ini menggunakan alat bantu berupa instrumen kuisioner pengetahuan dan lama menderita

yang dibuat peneliti dan dilakukan nilai (r Hitung) > (r Tabel) untuk uji validitas dan uji reabilitas dengan koefisien reabilitasnya nilai *Cronbach's Alpha* >0,60. Analisa data dilakukan dengan menggunakan uji *Chi Square* dipakai untuk mengetahui apakah dua variabel saling berhubungan, dengan batas signifikansi yang digunakan adalah <0,05.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam hal ini diuraikan hasil penelitian tentang Hubungan antara tingkat pengetahuan dan lama seseorang menderita diabetes melitus dengan terjadinya ulkus diabetikum di Klinik Sahabat Sehat Kec. Karanggeneng. Pengumpulan data dilakukan selama tiga bulan, yakni dari Januari sampai Maret 2024, dengan melibatkan 100 partisipan yang memenuhi syarat inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.

Tabel 1 Demografi Pasien

Jenis Kelamin	Jumlah Total	Persentase (%)
Perempuan	62	62,00
Laki - Laki	38	38,00
Jumlah	100	100
Usia		
26-35	6	6,00
36-45	20	20,00
46-55	29	29,00
56-65	22	22,00
>65	23	23,00
Jumlah	100	100
Pekerjaan		
Petani	47	47,00
Ibu Rumah Tangga (IRT)	24	24,00
Wiraswasta	13	13,00
Pensiun PNS	8	8,00
Pabrik	3	3,00
Admin Bank	3	3,00
Guru	2	2,00
Jumlah	100	100
Tingkat Pendidikan		
SD	12	12,00
SMP	23	23,00
SMA	55	55,00
Perguruan Tinggi	10	10,00
Jumlah	100	100

Berdasarkan demografi pasien pada kategori jenis kelamin mengindikasikan bahwa sebagian besar pasien diabetes melitus adalah perempuan, dengan jumlah mencapai 62 orang (62,00%). Diabetes melitus lebih sering terjadi pada perempuan. Pada perempuan sering terjadi adalah indeks massa tubuh yang kurang ideal, Hormon estrogen dan progesteron

berfungsi meningkatkan sensitivitas insulin dalam darah. Namun, pada masa pramenopause dan menopause, sensitivitas insulin menurun karena penurunan kadar hormon estrogen dan progesteron.

Rentang usia terbanyak yaitu 46-55 sebesar 29 orang (29,00%). Bahwa orang yang berusia diatas 40 tahun berisiko terkena diabetes melitus karena

kekurangan glukosa dan proses penuaan, akibat oleh menurunnya kemampuan sel beta pancreas memproduksi insulin [17]. Setelah usia 46 tahun, tubuh mulai menunjukkan tanda-tanda penuaan yang dipengaruhi oleh minimnya olahraga, kebiasaan merokok, serta konsumsi alkohol. Setelah melewati usia 40 tahun, terutama saat mendekati usia 45 tahun, terjadi perubahan fisiologis yang signifikan karena tubuh mengalami penurunan sensitivitas akibat adanya kerusakan [18].

Aktivitas pasien juga ditinjau dari pekerjaan, menunjukkan bahwa pekerjaan yang paling dominan adalah petani sebanyak 47 orang (47,00%). Hasil penelitian ini sejalan dengan [19]. Petani merupakan salah satu kelompok pekerjaan yang berisiko terkena

penyakit diabetes melitus karena sering menggunakan pestisida dalam pekerjaannya. Pestisida masuk ke saluran pencernaan dan diubah menjadi asam asetat oleh mikroba usus, yang kemudian diubah menjadi glukosa melalui gluconeogenesis di usus dan hati. Peningkatan kadar gula terus menerus dapat menyebabkan diabetes melitus [20].

Pasien diabetes melitus sebagian besar tingkat pendidikan menunjukkan berpendidikan SMA sebanyak 55 orang (55,00%). Bahwa pasien yang memiliki latar belakang pendidikan lebih tinggi mempunyai waktu yang lebih memungkinkan untuk menyerap, dan memahami proses penatalaksanaan diabetes melitus [21]

Tabel 2. Penggunaan Obat Diabetes Melitus

Indikasi Pemberian	Jenis Terapi	Golongan Obat	Nama Obat	Frekuensi	Persentase (%)
DM Tanpa Ulkus	Terapi Tunggal OAD	Biguanid	Metformin 500 mg	28	28,00
		Sulfonilurea	Glibenclamide 5 mg	8	8,00
		Sulfonilurea	Glimepiride 4 mg	4	4,00
	Terapi kombinasi	Sulfonilurea	Glimepiride 2 mg	3	3,00
		Biguanid + Sulfonilurea	Metformin 500 mg + Glimepiride 4 mg	14	14,00
		Biguanid + Sulfonilurea	Metformin+ Glimepiride 2 mg	5	5,00
DM Dengan Ulkus	Terapi Tunggal OAD	Biguanid	Metformin 500	13	13,00
		Sulfonilurea	Glimepiride 4 mg	3	3,00
	Terapi Kombinasi	Sulfonilurea + Biguanid	Glimepiride 4 mg + metformin 500 mg	22	22,00
		Total			100

Berdasarkan profil penggunaan obat diabetes melitus golongan biguanida merupakan antidiabetik yang paling sering digunakan secara tunggal oleh pasien yaitu metformin 500 mg (28,00%). Metformin menjadi pilihan utama karena efeknya yang baik, efek hipoglikemik yang rendah, penurunan berat badan dan biaya yang murah [3]. Penggunaan kombinasi dimulai ketika obat antidiabetes diresepkan selama tiga bulan, dan dosisnya terlalu tinggi, namun tidak mampu mengendalikan kadar gula darah sehingga diperlukan obat antidiabetik lain [22].

Kombinasi yang paling umum digunakan adalah biguanida (metformin 500 mg) dan sulfonilurea (glimepiride 4 mg) [23].

Glimepiride merupakan sulfonilurea generasi ketiga, dan adalah pilihan kedua untuk mengobati diabetes melitus tipe 2. Sulfonilurea mengurangi glukosa darah dengan mendorong pelepasan insulin dari sel beta pankreas.

Disisi lain, metformin berfungsi dengan cara menurunkan kadar glukosa darah, baik dengan mengurangi produksi glukosa di hati maupun meningkatkan sensitivitas tubuh terhadap insulin sehingga metformin dan glimepiride berkontribusi pada kontrol gula darah yang lebih baik [24].

Tabel 3. Penggunaan terapi lain pada pasien diabetes melitus

Golongan	Nama Obat	Frekuensi	Persentase (%)
Fluoroquinolon	Levofloxacin 500 mg	25	26,60
Sefalosporin	Cefixim 200 mg	13	13,83
Analgesik	Paracetamol 500 mg	17	18,09
Multivitamin	Vitamin B1, Vitamin B2, vitamin B12, Vitamin C	10	10,64
	B1, B6, B12	9	9,57
	Ferro Fumarat, vitamin c, vitamin B12, asam volat, cupri sulfat, mangan sulfat	8	8,50
Mukolitik	Ambroxol 30 mg	5	5,32
Anti Konvulsan	Gabapentin 300 mg	4	4,26
CCB	Amlodipin 10 mg	3	3,19

Diabetes melitus dapat menyebabkan ulkus diabetikum akibat komplikasi neuropatik sehingga adanya peningkatan kejadian luka DM. Kurangnya perhatian dalam penanganan dapat mengakibatkan kerusakan saraf dan mati rasa pada kaki. Kebanyakan penggunaan antibiotik yang diberikan berasal dari golongan fluoroquinolon. Antibiotik fluoroquinolon adalah mekanisme yang menghambat topoisomerase II dan topoisomerase IV, yang dibutuhkan bakteri untuk replikasi DNA. Karena antibiotik fluoroquinolone bekerja melawan bakteri gram positif dan gram negatif, obat ini paling banyak digunakan pada individu dengan diabetes ringan hingga berat. Antibiotik fluoroquinolon Digunakan untuk melawan penyakit yang disebabkan oleh *Shigella* dan *Gonococcus* dan enterobacteriaceae, sekelompok bakteri menular pada pasien ulkus diabetikum [25]. Pengobatan lainnya adalah dengan menggunakan antibiotik yaitu cefixim, golongan sefalosporin generasi ke tiga. Memiliki mekanisme yang menghambat sintesis dinding sel bakteri, memiliki sedikit kemampuan untuk membunuh bakteri gram positif [26]. Pengobatan lain yang direkomendasikan untuk penderita ulkus diabetikum adalah asetamenofen golongan analgesik non-opioid. Salah satu pengobatan nyeri dalam dosis tunggal maupun kombinasi. Oleh karena itu, dianggap aman dan efektif untuk menghilangkan rasa sakit jangka pendek penderita nyeri neuropatik [27]. Pengobatan terapi lain untuk pasien diabetes melitus dengan hipertensi adalah penggunaan amlodipine golongan CCB (*Calcium Channel Bloker*), karena CCB digunakan sebagai agen antihipertensi lini pertama untuk mengontrol tekanan darah pada pasien.

Amlodipine juga dipilih Karena tidak berpengaruh terhadap sensitivitas insulin [28]. Ada hubungan erat antara penderita diabetes dengan

tekanan darah tinggi akibat gangguan metabolisme karbohidrat pada penderita diabetes [29].

Tabel 4. Tingkat Pengetahuan Diabetes Melitus Tipe 2

Pengetahuan	Frekuensi	Persentase (%)
Baik	61	61,00
Cukup	16	16,00
Kurang	23	23,00
Total	100	100

Pada penelitian tingkat pengetahuan didapatkan kategori baik sebanyak 61 orang (61,00%). sehingga semakin baik Semakin banyak pasien memahami diabetes melitus tipe 2, semakin banyak pula pengetahuan mereka tentang kondisi tersebut dan mengetahui apa yang harus dilakukan [15].

Tabel 5. Lama Menderita Diabetes melitus Tipe II

Lama Menderita	Frekuensi	Persentase (%)
< 5 tahun	66	66,00
> 5 tahun	34	34,00
Total	100	100

Pada penelitian lama menderita didapatkan <5 tahun sebanyak 66 (66,00%). Semakin lama seseorang menderita diabetes melitus, maka semakin besar kemungkinannya untuk terkena hiperlikemia kronis yang pada akhirnya menimbulkan komplikasi diabetes seperti ulkus diabetik, retinopati, dan nefropati. Nyeri kronis merupakan akar penyebab penyakit tersebut. hiperglikemia yang lama, keadaan tersebut akan menyebabkan terjadinya sel yang membanjiri glukosa. Hal itu selanjutnya dapat mengakibatkan modifikasi yang menimbulkan masalah jangka panjang [30].

Tabel 6. Uji *Chisquare* Tingkat Pengetahuan

Pengetahuan	Kejadian ulkus Diabetikum						P value
	Terjadi		Tidak terjadi		Total		
	Frekuensi	%	Frekuensi	%	Frekuensi	%	
Baik	14	22,95	47	77,04	61	61	0,017
Cukup	7	43,75	9	56,25	16	16	
Kurang	17	73,91	6	26,08	23	23	
Total	38	38	62	62	100	100	

Pada Tabel 6 uji *chi square* tingkat pengetahuan dengan kejadian ulkus diabetikum diperoleh $p = 0,071$ bahwa terdapat hubungan antara pengetahuan dengan kejadian ulkus diabetikum. seseorang yang berpengetahuan baik mempunyai kemungkinan lebih kecil untuk terkena diabetes melitus karena mempunyai pengetahuan yang cukup tentang cara mencegah diabetes melitus, sehingga mempengaruhi kesehatan seseorang [31].

Terdapat responden yang pengetahuan baik mengalami ulkus diabetikum kemungkinan besar, disebabkan oleh faktor usia yaitu lebih dari 65 tahun [32]. Pada usia lanjut, fungsi tubuh mengalami

penurunan akibat penuaan sehingga dapat menurunkan produksi insulin sehingga kemampuan tubuh dalam mengontrol gula darah menjadi berkurang [31]. Responden memiliki pengetahuan yang cukup akan memperkecil resiko terkena diabetes melitus karena tidak mengetahui cara penanganan sehingga mengalami ulkus diabetikum [31]. Ada pula responden yang berpengetahuan kurang namun tidak terjadi diabetes melitus. Hal ini dipengaruhi beberapa faktor seperti umur <45 tahun. Karena usia tersebut mengalami penurunan fungsi sekresi tubuh sehingga gula darah masih terkontrol dengan baik [31].

Tabel 7. Uji *Chisquare* Lama Menderita

Lama Menderita	Kejadian Ulkus Diabetikum						P value
	Terjadi		Tidak Terjadi		Total		
	Frekuensi	%	Frekuensi	%	Frekuensi	%	
<5	12	18,18	54	81,81	66	66,00	0,000
>5	26	76,42	8	23,52	34	34,00	
Total	38	38,00%	62	62,00%	100	100%	

Pada tabel uji *chi square* menderita ulkus diabetes dalam jangka waktu lama menunjukkan $p=0,000$ hasil tersebut tampaknya ada korelasi jangka panjang antara perkembangan ulkus diabetes dan penderitaan. pasien dengan riwayat <5 tahun memiliki resiko lebih rendah terkena diabetes melitus karena selalu mencari masalah pada kakinya dan merawat kakinya untuk mencegah berkembangnya ulkus diabetikum, Pasien yang melakukan perawatan kaki dengan benar memiliki peluang 14 kali lebih kecil untuk memiliki ulkus diabetes dibandingkan dengan mereka yang merawat kaki dengan kurang baik [33]. Pasien Risiko perkembangan ulkus diabetik cenderung meningkat pada pasien yang telah mengalami diabetes selama >5 tahun. Pasien yang lama menderita >5 tahun mempunyai resiko 8 kali lebih besar untuk mengalami ulkus diabetikum penelitian [34].

4. KESIMPULAN

Kesimpulan berikut dapat diambil berdasarkan penelitian yang telah dilakukan:

Pada uji *chisquare* terdapat hubungan antara pengetahuan dengan kejadian ulkus di Klinik Sahabat Sehat dengan hasil $p = 0,017$. Pada uji *chisquare* terdapat hubungan antara lama menderita dengan kejadian ulkus diabetikum di Klinik Sahabat Sehat dengan hasil $p = 0,000$.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Klinik Sahabat Sehat, Universitas Muhammadiyah Lamongan, dan pasien diabetes tipe 2 yang bersedia berpartisipasi semuanya diakui oleh penulis.

6. PENDANAAN

Tidak ada hibah yang mendanai penelitian ini.

7. KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan yang mungkin terjadi antara penulis dan penelitian, kepenulisan, atau publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. M. N. Dwihanggrian and A. Achadi, "Tinjauan Sistematis Dampak Cukai Minuman Manis terhadap Penurunan Angka Diabetes Melitus Tipe 2," *PREPOTIF J. Kesehat. Masy.*, vol. 7, no. 1, pp. 183–196, 2023.
2. D. Mirja Togubu, G. D. Dirawan, and N. Pertiwi, "Pengaruh Minat Masyarakat Terhadap Perilaku Pencegahan Penyakit Diabetes Melitus," *UNM Environ. Journals*, vol. 6, no. April, pp. 1–6, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.26858/uej.v6i2>
3. S. Soelistijo, "Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021," *Glob. Iniat. Asthma*, p. 46, 2021, [Online]. Available: www.ginasthma.org.
4. Kemenkes RI, *Profil Kesehatan Indonesia 2021*. 2022.
5. Dinas Kesehatan Lamongan, "Dinas kesehatan Kabupaten lamongan," *Profil Kesehat. Kabupaten Lamongan*, 2021, [Online]. Available: <https://lamongankab.go.id/beranda/dinkes/post/1872>
6. Y. Yenny, E. Herwana, and R. Wratsangka, "Skor Risiko Diabetes Mellitus Berkorelasi Dengan Kadar Gula Darah Puasa: Skrining Diabetes Mellitus Tipe-2 Pada Masyarakat," *J. AKAL Abdimas dan Kearifan Lokal*, vol. 3, no. 2, pp. 193–207, 2022, doi: 10.25105/akal.v3i2.13879.
7. Herawati, "DOI: <http://dx.doi.org/10.33846/sf12301>," *Mob. Heal. untuk Mencegah Luka Diabetes A Syst. Rev.*, vol. 12, no. 11, pp. 225–230, 2021.
8. S. Saprianto, N. K. Sujati, S. Supangat, and M. A. Akbar, "Efektivitas Edukasi Perawatan Kaki Melalui Edu Home Care Terhadap Kemampuan Perawatan Kaki Klien Diabetes Melitus," *JKM J. Keperawatan Merdeka*, vol. 2, no. 2, pp. 209–215, 2022, doi: 10.36086/jkm.v2i2.1378.
9. N. Puspitasari and T. Septiawan, "Hubungan Kepatuhan Minum Obat Terhadap Nilai Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe2 Litelature Review," *Borneo Student Res.*, vol. 3, no. 2, p. 2022, 2022, [Online]. Available: <https://journals.umkt.ac.id/index.php/bsr/article/view/2796/1202>
10. B. Balkhi *et al.*, "Oral antidiabetic medication adherence and glycaemic control among patients with type 2 diabetes mellitus: A cross-sectional retrospective study in a tertiary hospital in Saudi Arabia," *BMJ Open*, vol. 9, no. 7, pp. 1–11, 2019, doi: 10.1136/bmjopen-2019-029280.
11. J. B. Buse *et al.*, "2019 update to: Management of hyperglycemia in type 2 diabetes, 2018. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD)," *Diabetes Care*, vol. 43, no. 2, pp. 487–493, 2020, doi: 10.2337/dci19-0066.
12. I. Suryati, D. Primal, and D. Pordiaty, "Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Lama Menderita Diabetes Mellitus (Dm) Dengan Kejadian Ulkus Diabetikum Pada Pasien Dm Tipe 2," *J. Kesehat. PERINTIS (Perintis's Heal. Journal)*, vol. 6, no. 1, pp. 1–8, 2019, doi: 10.33653/jkp.v6i1.214.
13. H. M. M. Herath, N. P. Weerasinghe, H. Dias, and T. P. Weerathna, "Knowledge, attitude and practice related to diabetes mellitus among the general public in Galle district in Southern Sri Lanka: a pilot study," *BMC Public Health*, vol. 17, no. 1, pp. 1–7, 2017, doi: 10.1186/s12889-017-4459-5.
14. "Attitude toward diabetes mellitus among adult communities in Gondar city, Ethiopia," by A. M. Alemayehu and M. M. Sisay, *PLoS One*, vol. 16, no. 5, May 2021, pp. 1–11, 2021, doi: 10.1371/journal.pone.0251777.
15. M. Aryani, D. Hisni, and R. Lubis, "Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Terhadap Pencegahan Ulkus Kaki Diabetik Pada Pasien Dm Tipe 2 Di Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu," *J. Keperawatan dan Kesehat. Masy. Cendekia Utama*, vol. 11, no. 3, p. 184, 2022, doi: 10.31596/jcu.v11i3.1205.
16. M. Manungkalit, "Hubungan Lama Menderita Ulkus Diabetik Dengan Kualitas Hidup Pada Penderita Ulkus Diabetikum," *Adi Husada Nurs. J.*, vol. 6, no. 1, p. 32, 2020, doi: 10.37036/ahnj.v6i1.162.
17. D. A. Hidayah, S. Kamal, and N. Hidayah, "Hubungan lama sakit dengan kejadian luka pada penderita Diabetes Melitus di Kabupaten Magelang," *Borobudur Nurs. Rev.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–11, 2021, doi: 10.31603/bnur.4947.
18. I. Kurniawati, "Perbedaan perubahan berat badan, aktivitas fisik, dan kontrol glukosadarah antara anggota organisasi penyandang diabetes melitus dan nonanggota," *J. Gizi Indones. (ISSN 1858-4942)*, vol. 4, no. 2, pp. 125–130, 2019.
19. R. Fandana, "Diabetes Mellitus Pada Petani," *Wellness Heal. Mag.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–4, 2020, doi: 10.30604/well.50212020.

20. D. K. Making *et al.*, "Pemeriksaan Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 pada Populasi di Wilayah Kerja Puskesmas Waepana Dan Riung Di Kabupaten Ngada Tahun 2023," *Indones. Nurs. J. Educ. Clin.*, vol. 3, no. 4, pp. 259–278, 2023.
21. Yulisetyaningrum, S. S. Mardiana, and D. Susanti, "Hubungan Tingkat Pendidikan dan Pengetahuan Tentang Diet DM Dengan Kepatuhan Diet Pasien Diabetes Mellitus di RSUD R.A Kartini Jepara," *Indones. J. Perawat*, vol. 3, no. 1, pp. 44–50, 2018.
22. N.D. Sofianingrum, "Efektivitas Antidiabetik Oral Baik Kombinasi Maupun Tunggal Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii Di Rsud Kota Madiun," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 5, no. 2, pp. 1–45, 2019.
23. P. H. Putra and D. Permana, "Penggunaan Dan Pemilihan Obat Antidiabetes pada Pasien Diabetes Rawat Jalan di Puskesmas Karang Rejo Tarakan," *Yars. J. Pharmacol.*, vol. 2, no. 1, pp. 38–45, 2022, doi: 10.33476/yjp.v2i1.2197.
24. F. Apriliany, E. Cholisah, and K. Erlianti, "Efek Pemberian Metformin dan Metformin+Glimepiride terhadap Kadar HbA1c pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2," *J. Manaj. DAN PELAYANAN Farm. (Journal Manag. Pharm. Pract.*, vol. 12, no. 2, p. 97, 2022, doi: 10.22146/jmpf.72192.
25. N. Jupin pontian, Ressi Susanti, "Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Komplikasi Ulkus Diabetikum Di Rsud Sultan Syarif Mohammad Alkadrie Pontianak," vol. 10, no. 1, pp. 1–52, 2022, doi: 10.21608/pshj.2022.250026.
26. H. Setyoningsih, G. P. Yudanti, K. Ismah, Y. Handayani, and H. N. Nida, "Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Diabetes Mellitus Dengan Ulkus Diabetikum Berdasarkan Metode Gyssens Di Rumah Sakit Islam Kudus," *Cendekia J. Pharm.*, vol. 6, no. 2, pp. 257–269, 2022, doi: 10.31596/cjp.v6i2.210.
27. P. R. Utami and Devi Ristian Octavia, "The Effect of Visual Media Education in the Management Therapy on the Level of Knowledge of Patients Diabetes Mellitus with Comorbid," *J. Info Kesehatan.*, vol. 21, no. 3, pp. 468–478, 2023, doi: 10.31965/infokes.vol21.iss3.961.
28. P. R. Utami and D. R. Octavia, "Study of potential interactions of oral antidiabetic drugs in patients with type 2 diabetes mellitus with comorbidities: A retrospective study," *Pharm. Educ.*, vol. 22, no. 2, pp. 200–206, 2022, doi: 10.46542/pe.2022.222.200206.
29. R. L. Roza, R. Afriant, and Z. Edward, "Faktor Risiko Terjadinya Ulkus Diabetikum pada Pasien Diabetes Mellitus yang Dirawat Jalan dan Inap di RSUP Dr. M. Djamil dan RSI Ibnu Sina Padang," *J. Kesehat. Andalas.*, vol. 4, no. 1, pp. 243–248, 2015, doi: 10.25077/jka.v4i1.229.
30. H. Hanifah, D. Dwiana, P. Patria, and B. Keraman, "Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan Kejadian Ulkus Diabetik pada Pasien Diabetes Mellitus di Ruang Seruni RSUD DR. M. Yunus Bengkulu," *J. Smart Keperawatan*, vol. 6, no. 2, p. 141, 2019, doi: 10.34310/jskp.v6i2.269.
31. S.I. Imelda, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya diabetes Melitus di Puskesmas Harapan Raya Tahun 2018," *Sci. J.*, vol. 8, no. 1, pp. 28–39, 2019, doi: 10.35141/scj.v8i1.406.
32. T. Tini, R. Setiadi, and N. Noorma, "Hubungan Perawatan Kaki Dengan Resiko Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2," *J. Citra Keperawatan*, vol. 7, no. 1, pp. 10–15, 2019, doi: 10.31964/jck.v7i1.89.
33. D. Amos, P. Mamurani, M. Jamaluddin, and A. Mutmainna, "Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii Di Klinik Perawatan Luka Etn Centre Dan Rsud Kota Makassar," Vol. 3, Pp. 19–28, 2023.



Karakteristik Fisikokimia dan Aktivitas Antibakteri *Propionibacterium acnes* Gel Anti-Akne Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Dan Durian (*Durio zibethinus* Murr.)

Arfansya Putra Arifien^{1*}, Marisca Evalina Gondokesumo¹

¹ Fakultas Farmasi, Universitas Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

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

Article Info :

Received Date : 23 – 12 – 2024

Revised Date : 28 – 04 – 2025

Accepted Date : 21 – 05 – 2025

ABSTRAK

Prevalensi tertinggi penderita *acne vulgaris* pada wanita sekitar 83-85% pada umur 14-17 tahun, sedangkan pada pria sekitar 95-100% pada umur 16-19 tahun. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya akne kondisi imunitas yang dapat mempengaruhi flora normal pada kulit, hiperproliferasi unit pilosebacea, produksi sebum berlebihan, proses inflamasi, dan *Propionibacterium acnes*. Buah manggis mengandung α -mangosteen memiliki nilai konsentrasi *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) 1,2500mg/mL dan Buah durian (memiliki daya hambat sekitar 5-10mm dan jumlah koloni antara 50-67koloni terhadap *Propionibacterium acnes*. Efek sinergis dari ekstrak kulit buah manggis dan durian yang mengandung flavonoid akan diformulasikan menjadi bentuk gel. Sediaan gel memiliki keuntungan dapat mengering dan membentuk lapisan film yang mengilap pada kulit, tidak berminyak dan dapat memberikan sensasi dingin. Pada 16 Formula dilakukan evaluasi karakteristik fisikokimia yaitu evaluasi, organoleptis, viskositas, sifat alir, daya sebar, homogenitas, pH dan Aktivitas antibakteri. Pada F10-F15 memenuhi spesifikasi organoleptis, F0-F15 memiliki sifat alir pseudoplastis, memenuhi spesifikasi Homogenitas dan pH. F12, F13 dan F15 yang memiliki zona hambat 2mm, serta pada semua formula tidak memenuhi evaluasi viskositas. F0, F1, F2, F6 dan F7 memenuhi spesifikasi daya sebar. Perbedaan konsentrasi dapat mempengaruhi dari setiap evaluasi karakteristik fisikokimia yang dilakukan dan total kombinasi ekstrak kulit buah manggis dan durian lebih besar sama dengan 2% agar dapat terlihat zona hambat yang diberikan.

Kata Kunci: Ekstrak kulit buah manggis, Ekstrak kulit buah durian, Sediaan Gel, Karakteristik fisika, Aktivitas antibakteri.

Physicochemical Characteristics and Antibacterial Activity Against *Propionibacterium acnes* of Anti-Acne Gel from Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) and Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Fruit Peel Extracts

ABSTRACT

The highest prevalence of *acne vulgaris* in women is around 83-85% at the age of 14-17 years, while in men it is around 95-100% at the age of 16-19 years. Factors that can cause acne include immune conditions that can affect normal skin flora, the hyperproliferation of the pilosebaceous unit, excessive sebum production, activity of inflammation, and *Propionibacterium acnes*. Mangosteen fruit containing α -mangosteen has a minimum inhibitory concentration (MIC) value of 1,2500mg/mL, while durian fruit has an inhibitory power of around 5-10mm and a colony count of between 50-67 colonies against *Propionibacterium acnes*. The synergistic effect of mangosteen and durian fruit peel extracts containing flavonoids will be formulated into a gel. The gel preparation has the advantage of being able to dry and form a shiny film layer on the skin, is non-greasy, and can provide a cooling sensation. In Formula 16, physical and chemical characteristics were

evaluated, *namelorganoleptic evaluation, viscosity, flow properties, spread ability, homogeneity, pH, and antibacterial activity. F10-F15 met the organoleptic specifications, F0-F15 had pseudoplastic flow properties and met the homogeneity and pH specifications. F12, F13, and F15 had inhibition zones of 2mm, and all formulas did not meet the viscosity evaluation. F0, F1, F2, F6, and F7 met the spread ability specifications. Differences in concentration can affect each physical and chemical characteristic evaluation performed, and the total combination of mangosteen and durian fruit peel extract is greater than or equal to 2% to be able to see the inhibition zones provided.*

Keywords: *Mangosteen peel extract, durian peel extract, gel formulation, physical characteristics, antibacterial activity..*

1. PENDAHULUAN

Penyakit kulit adalah penyakit yang sering terjadi pada manusia tidak terpengaruh oleh budaya dan umur. Pada studi *Global Burden of Disease (GBD)* terdapat 15 penyakit kulit yang terjadi dari tahun 1990 hingga 2010 di 187 negara. Studi yang dilakukan pada negara berkembang menyatakan bahwa prevalensi penyakit kulit sekitar 20-80% dari populasi. Pada 10 penyakit kulit yang sering terjadi di seluruh negara, terdapat 3 penyakit yang tertinggi yaitu penyakit kulit yang disebabkan oleh jamur, penyakit kulit pada subkutan, dan akne [1], [2].

Terapi obat topikal dengan bahan alam telah menjadi perhatian para ahli kosmetik, dokter kulit dan peneliti, karena relatif lebih aman, berkhasiat, dan multifungsi [3]. Bahan alam yang telah digunakan untuk mengatasi jerawat yaitu sulfur yang telah di formulasikan dalam *lotio kumerfeldi* pada Formularium Nasional, *Abies koreana* dalam bentuk minyak essensial, *Rosa damascene* dalam bentuk teh seduhan, *Magnolia officinalis* dalam bentuk rebusan, dan *Garcinia mangostana* yang belum formulasikan dalam bentuk sediaan [4].

Buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang diproduksi 78,674 ton pada tahun 2008 dan meningkat menjadi 190,294 pada tahun 2013 [5], [6]. Penelitian yang dilakukan oleh Supomo *et al.* pada tahun 2018 memformulasikan ekstrak kulit buah manggis dalam bentuk krim anti-akne dengan konsentrasi 1,5% dan 4,5% memiliki daya hambat 5,62mm dan 6mm [7]. Penelitian yang dilakukan Lueangarun *et al.* pada tahun 2019 yang memformulasikan sediaan gel nanopartikel ekstrak kulit buah manggis dapat mengurangi komedo dan lesi inflamasi sebesar 66,86% dan 67,05% dalam 2 minggu [8]. Menurut Djawad *et al.*, pada tahun 2020 yang menggunakan kulit buah manggis dengan bentuk krim yang diformulasikan bersama dengan titanium dioksida (TiO₂) dapat memberikan perlindungan kepada kulit terhadap UVB lebih baik daripada titanium dioksida sendiri [9].

Buah durian (*Durio zibethinus* Murr.) merupakan buah tropika yang memiliki 42 lokasi di 23 provinsi di Indonesia. Pada tahun 2011-2012 telah diperoleh data yang secara umum menunjukkan bahwa sepanjang tahun ada lokasi yang mengalami panen durian pada bulan-bulan tertentu, dengan meningkatnya jumlah durian maka dapat menimbulkan tingginya limbah yang dihasilkan seperti biji dan kulitnya [6], [10]. Menurut Setiawan & Nurdianti tahun 2020 memformulasikan ekstrak kulit buah durian (*Durio zibethinus* Murr.) yang dikombinasi dengan ekstrak kencur (*Kaempferia galanga* L.) dalam sediaan emulgel sebagai analgesik-anti inflamasi memiliki karakteristik fisika yang baik untuk sediaan topikal [11]. Penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi *et al.*, pada tahun 2019 uji daya hambat terkecil (MIC) ekstrak kulit buah durian terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 1,1% memiliki rata-rata zona daya hambat sebesar 11,17±0,38mm [12]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Fitrianiingsih *et al.*, tahun 2019 ekstrak kulit durian memiliki aktivitas antibakteri yang bersifat bakteriostatik, dengan konsentrasi sedang mulai 5%; 7,5%; dan 10% memiliki daya hambat sekitar 5-10mm dan jumlah koloni antara 50-67 koloni terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* [13]. terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* [13].

Gel merupakan sediaan semi padat yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan. Sediaan gel dapat dibuat dengan bahan seperti *carbomer, hypromellose*, dan Pati atau dari gom alam yaitu *tragakan* [14], [15]. Sediaan gel memiliki keuntungan dapat mengering dan membentuk lapisan film yang mengkilat pada kulit, tidak berminyak dan dapat memberikan sensasi dingin. Keuntungan ini yang membuat sediaan gel disukai dan sediaan gel baik untuk diaplikasikan pada kulit wajah yang berminyak untuk mengatasi masalah akne [16].

Berdasarkan hasil kajian dari berbagai penelitian di atas, peneliti ingin mengembangkan sediaan gel anti-akne dengan menggunakan ekstrak kulit buah manggis, ekstrak kulit buah durian dan kombinasi dari kedua ekstrak akan diformulasikan dalam sediaan gel sistem fase tunggal sebagai anti-akne dengan berbagai variasi konsentrasi ekstrak dengan basis *carbomer*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi ekstrak terhadap karakteristik fisika-kimia gel anti-akne ekstrak buah kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan ekstrak kulit buah durian (*Durio zibethinus* Murr.) dan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Karakteristik fisika-kimia dievaluasi dengan mengamati organoleptik, sifat alir, viskositas, daya sebar, homogenitas dan pH, sedangkan aktivitas antibakteri akan diamati dengan metode difusi cakram. Seluruh evaluasi akan dilakukan terhadap empat formula yaitu basis gel sebagai kontrol negatif, gel ekstrak kulit buah kulit manggis, gel ekstrak kulit buah durian, dan gel yang mengandung kombinasi ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak kulit buah durian. Hasil evaluasi yang telah dilakukan akan di analisa secara deskriptif dan eksperimental.

2. METODE PENELITIAN

Untuk penelitian eksperimental berisi penjelasan tentang rancangan penelitian, alat dan bahan, cara kerja, pengambilan sampel, analisis statistik, dan pertimbangan etik (bila ada). Sedangkan untuk penelitian observasional berisi tentang desain penelitian, kriteria inklusi dan eksklusi, analisis statistik, dan pertimbangan etik. (Ditulis dengan Font Times New Roman 10 Spasi 1,15 Justify). Sitasi ditulis dengan penomoran sesuai urutan daftar pustaka [2].

2.1. Rancangan Penelitian

2.2. Bahan

Serbuk Kulit Buah Durian dan Manggis yang didapatkan dari Materia Medika Indonesia, Carbopol 940 didapat ASIANS, TEA 10% didapat dari ASIANS, Propylenglycol didapat dari ASIANS, Cremophor RH 40 didapat dari ASIANS, Isopropyl myristate didapat dari dari ASIANS, Pottasium sorbate didapat dari ASIANS, Aquadest dapat dari Laboratorium, Etanol 96% yang didapat dari CV. Chemical Indonesia Multi Sentosa, Media Mueller Hinton Broth dan Isolat Bakteri *Propionibacterium acnes* yang didapatkan dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya surabaya.

2.3. Alat

Beakerglass IWAKI®, Corong kaca IWAKI®, Gelas Ukur IWAKI®, Labu alas bulat Buchi®, Batang Pengaduk, Kaca Arlogi, Timbangan Digital OHAUS, Digital HotplateStirrer MS-H280-Pro, Rotary evaporator Heidolph Hei-VAP-Value, Mortir dan Stamper, Multimix Homogeniser HSM

2003 SV, Viskometer Cone and Plate Brookfield HADV-I dengan Spindle S51, Lempeng Kaca, Anak timbangan, jangka sorong dan pH meter HORIBA Laqua PH1100.

2.4. Evaluasi Karakteristik Fisikokimia Organoleptis

Pengamatan organoleptik sediaan gel anti-akne dilakukan secara visual yaitu warna, penampilan, dan aroma dilakukan dokumentasi pada setiap formula [11].

2.5. Evaluasi Karakteristik Fisikokimia Viskositas

Pengamatan viskositas dilakukan dengan Viskometer *Brookfield Cone and Plate* seri AT71362 *spindle* CPE-41 dengan berbagai kecepatan putaran per menit (*rpm*) pada suhu kamar. Alat dikalibrasi terlebih dahulu dengan menggunakan larutan silikon standar yang terkalibrasi pada suhu 25°C. Sampel ditimbang sebanyak 2g yang dimasukkan ke dalam cup, kemudian cup dipasang kembali pada viskometer. Pengukuran viskositas pada gel anti-akne dilakukan sama dengan langkah pada kalibrasi dan hasil pembacaan didokumentasikan dengan kurva data *Rpm* sebagai sumbu x dan viskositas sebagai sumbu y [17].

2.6. Evaluasi Karakteristik Fisikokimia Daya Sebar

Pengamatan daya sebar dilakukan dengan ditimbang sediaan gel anti-akne sebanyak 0,5gram kemudian diletakkan di tengah lempeng kaca yang telah diberi skala, secara bertahap diberi anak timbangan 50g, 100g, 150g, dan 200g. Pada saat pemberian anak timbangan didiamkan selama 1menit, hasil pengamatan didokumentasikan sesuai dengan pengukuran diameter dengan penggaris pada skala [18].

2.7. Evaluasi Karakteristik Fisikokimia Homogenitas

Pengamatan homogenitas dilakukan ditimbang sebanyak 0,1g sediaan gel anti-akne ditempatkan kaca arloji yang ditutup dengan kacar arloji lain. Sediaan gel anti-akne harus menunjukkan tidak terdapat partikel yang tidak menyatu, jika perlu maka diberi cahaya untuk melihat lebih jelas dan dilakukan replikasi sebanyak 3kali. Didokumentasikan bahwa sediaan gel anti-akne homogen jika tidak terdapat partikel yang tidak menyatu dan tidak homogen jika terdapat partikel yang tidak menyatu [11], [19].

2.8. Evaluasi Karakteristik Fisikokimia pH

Pengamatan pH dilakukan dengan pH meter, sebelum digunakan pH meter dikalibrasi dengan larutan standar pH 4,0 dan 7,1. Elektroda pH meter

dibilas dengan air mengalir, kemudian dikeringkan menggunakan tisu. Ditimbang sampel sebanyak 1g dan ditambah dengan aquadem sampai dengan 10mL, kemudian diaduk sampai homogen. Elektrode dicelupkan sampai tercelup sempurna agar dapat membaca pH dengan baik [18].

2.9. Aktivitas Antibakteri

Aktivitas antibakteri dilakukan terhadap bakteri *Propionibacterium acne* dengan metode

Kirby bauer yang selanjutnya diinkubasi selama 24 jam.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

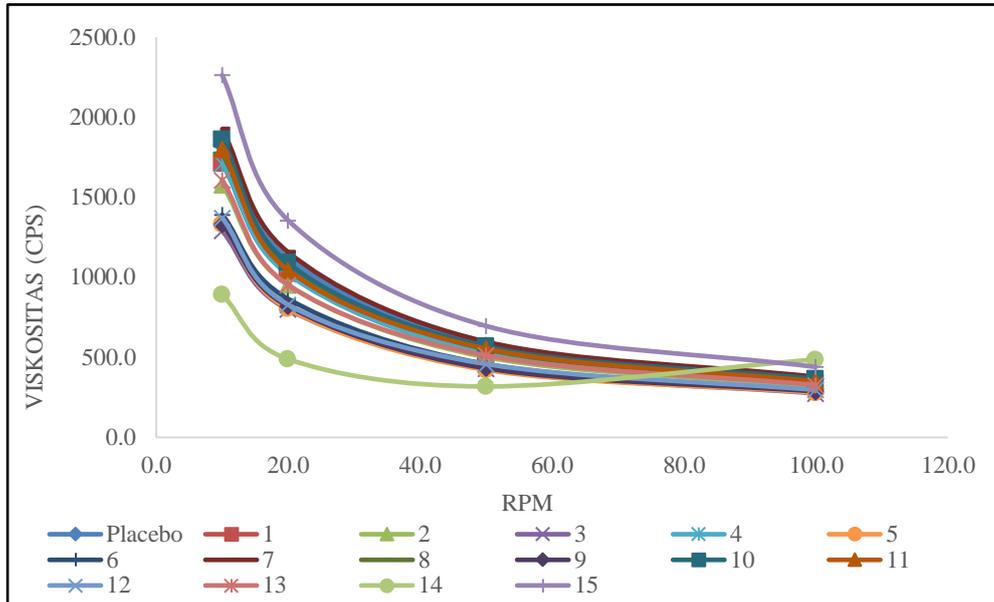
Evaluasi organoleptis ekstrak kulit manggis dan kulit durian dilakukan untuk mengetahui warna, bentuk dan aroma setelah diformulasikan menjadi gel ekstrak kulit manggis dan kulit durian. Berdasarkan hasil organoleptis perbedaan konsentrasi ekstrak mempengaruhi dari gel pada semua formula.

Tabel 3.1 Hasil Karakteristik Fisik Organoleptis Gel Ekstrak Kulit Manggis dan Durian

No.	Formula	Warna	Bentuk	Aroma
1	Placebo	Putih	Gel	Khas Cremophor
2	1	Coklat Pucat	Gel	Khas Ekstrak Kulit Manggis
3	2	Kuning Mustard	Gel	Khas Ekstrak Kulit Manggis
4	3	Coklat Kehijauan	Gel	Khas Ekstrak Kulit Manggis
5	4	Hijau Pucat	Gel	Khas Ekstrak Kulit Manggis
6	5	Abu Kecokelatan	Gel	Khas Ekstrak Kulit Manggis
7	6	Abu Kehijauan	Gel	Khas Ekstrak Kulit Manggis
8	7	Krem Gelap	Gel	Khas Ekstrak Kulit Manggis
9	8	Coklat Pucat	Gel	Khas Ekstrak Kulit Manggis
10	9	Moka	Gel	Khas Ekstrak Kulit Manggis
11	10	Coklat Kehijauan	Gel	Khas Ekstrak Kulit Manggis
12	11	Coklat Kehijauan	Gel	Khas Ekstrak Kulit Manggis
13	12	Coklat Kehijauan	Gel	Khas Ekstrak Kulit Manggis
14	13	Coklat Kehijauan	Gel	Khas Ekstrak Kulit Manggis
15	14	Coklat Kehijauan	Gel	Khas Ekstrak Kulit Manggis
16	15	Coklat Kehijauan	Gel	Khas Ekstrak Kulit Manggis

Evaluasi viskositas gel ekstrak kulit manggis dan kulit durian menggunakan viskometer cone and plate yang dilakukan dengan berbagai Rpm dengan nomor spindle S51. Berdasarkan Gambar 3.1 viskositas sediaan gel Placebo sampai Formula

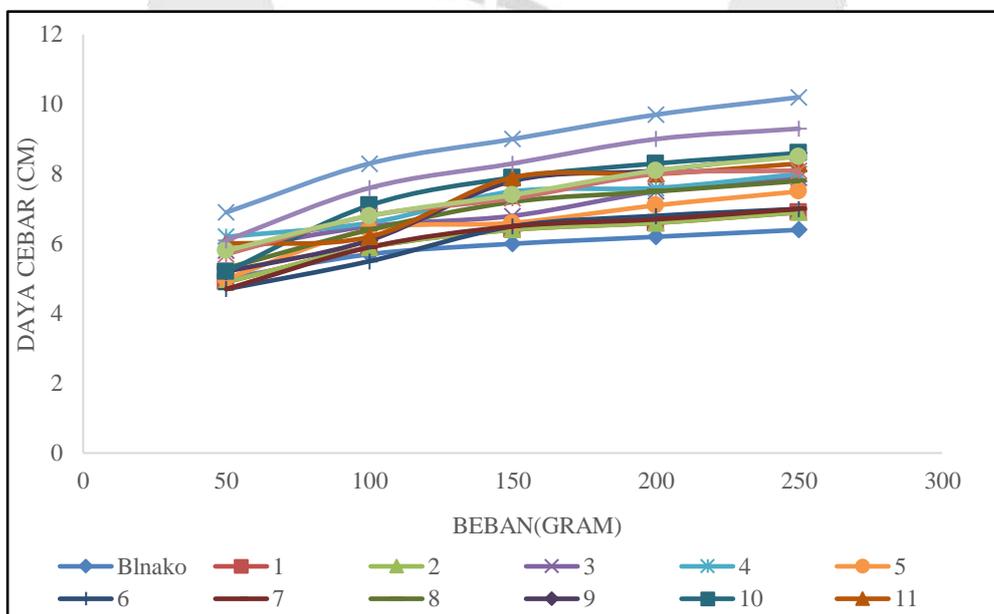
15 mengalami penurunan, apabila Rpm semakin dinaikan dan menunjukkan sifat alir pada sediaan gel ini adalah pseudoplastis dan tidak dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi ekstrak.



Gambar 3.1 Grafik Karakteristik Fisik Sifat Alir

Evaluasi daya sebar gel ekstrak kulit manggis dan kulit durian dilakukan untuk mengetahui penyebaran pada saat diaplikasikan pada kulit. Berdasarkan Gambar 3.2 setiap formula

mengalami peningkatan apabila beban ditambahkan dan semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan semakin besar daya sebar yang diberikan.



Gambar 3.2 Grafik Karakteristik Fisik Daya Sebar

Evaluasi homogenitas dilakukan untuk mengamati partikel atau bahan yang tidak tercampurkan sempurna saat proses formulasi. Berdasarkan Tabel 3.2 hasil sediaan gel pada semua

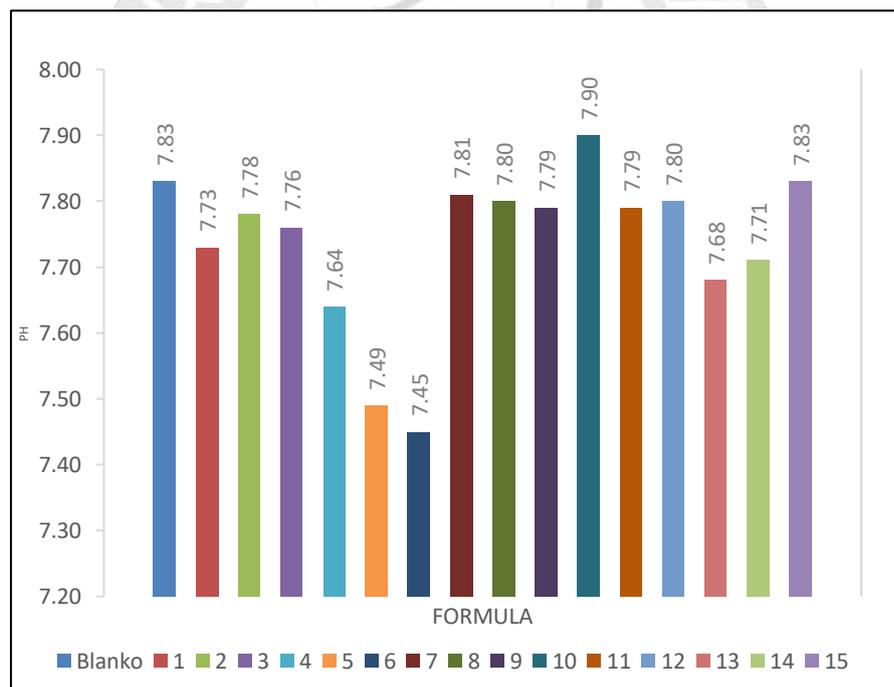
formula telah homogen. Perbedaan konsentrasi ekstrak tidak mempengaruhi dari homogenitas sediaan gel.

Tabel 3.2 Hasil Karakteristik Fisik Homogenitas Gel Ekstrak Kulit Manggis dan Durian

No.	Formula	Homogenitas
1	Blanko	Homogen
2	1	Homogen
3	2	Homogen
4	3	Homogen
5	4	Homogen
6	5	Homogen
7	6	Homogen
8	7	Homogen
9	8	Homogen
10	9	Homogen
11	10	Homogen
12	11	Homogen
13	12	Homogen
14	13	Homogen
15	14	Homogen
16	15	Homogen

Evaluasi pH dilakukan untuk mengamati sifat keasamaan dari sediaan gel. Berdasarkan gambar 3.5 hasil yang didapatkan pada semua

formula belum memenuhi persyaratan pH pada wajah antara 4,1-5,8.



Gambar 3.5 Grafik Karakteristik Fisik pH Gel Ekstrak Kulit Manggis dan Ekstrak Kulit Durian

Evaluasi mikrobiologi dilakukan untuk mengetahui zona hambat dari gel ekstrak kulit manggis, kulit durian dan kombinasi dari kedua ekstrak.

Berdasarkan tabel 3.3 formula 12, 13 dan 15 yang memiliki zona hambat yang lebih besar dari formula blanko dan formula lain.

Tabel 3.3 Hasil Aktivitas Mikrobiologi terhadap Propionibacterium acnes Gel Ekstrak Kulit Manggis dan Ekstrak Kulit Durian

No.	Formula	Zona Hambat (mm)
1	Blanko	0
2	1	0
3	2	1
4	3	1
5	4	0
6	5	0
7	6	0
8	7	0
9	8	0
10	9	0
11	10	1
12	11	1
13	12	2
14	13	2
15	14	1
16	15	2

4. KESIMPULAN

Gel anti-akne yang mengandung ekstrak kulit buah manggis, ekstrak kulit buah durian dan kombinasi ekstrak kulit manggis dan durian pada F10-15 memenuhi karakteristik fisikokimia yang memenuhi spesifikasi, tetapi tidak memenuhi evaluasi viskositas dan daya sebar. Pada F12, F13 dan F15 dengan total kombinasi ekstrak 2% yang memiliki zona hambat pertumbuhan bakteri Propionibacterium acnes.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

-

6. PENDANAAN

Penelitian ini tidak didanai oleh sumber hibah manapun.

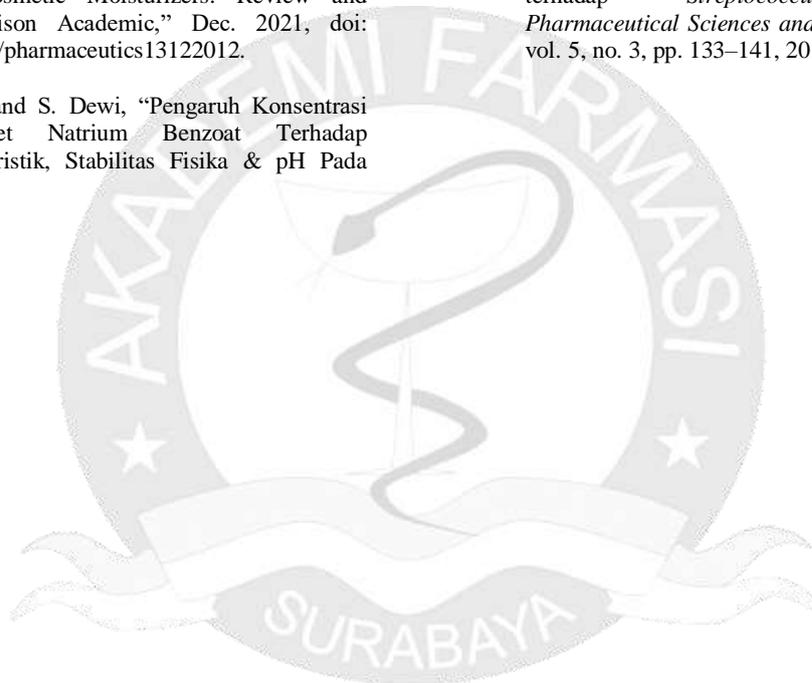
7. KONFLIK KEPENTINGAN

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

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. J. Hay *et al.*, "The global burden of skin disease in 2010: An analysis of the prevalence and impact of skin conditions," *Journal of Investigative Dermatology*, vol. 134, no. 6, pp. 1527–1534, Jun. 2014, doi: 10.1038/jid.2013.446.
- [2] Disease Control Priorities Project, *Disease Control Priorities in Developing Countries (2nd Edition)*. The World Bank, 2006. doi: 10.1596/978-0-8213-6179-5.
- [3] S. Kapoor and S. Saraf, "Topical herbal therapies an alternative and complementary choice to combat acne," *Research Journal of Medicinal Plant*, vol. 5, no. 6, pp. 650–669, 2011, doi: 10.3923/rjmp.2011.650.669.
- [4] M. Kanlayavattanakul and N. Lourith, "Therapeutic agents and herbs in topical application for acne treatment," *Int J Cosmet Sci*, vol. 33, no. 4, pp. 289–297, Aug. 2011, doi: 10.1111/j.1468-2494.2011.00647.x.
- [5] Martias and E. Mansyah, *Memperkuat Daya Saing Produk Pertanian*. Jakarta: IAARD PRESS, 2014. [Online]. Available: <http://hortikultura.deptan.go.id>,
- [6] P. J. Santoso, "Indonesia Berpotensi Produksi Durian Sepanjang Tahun," *Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika*, Solok, pp. 10–17, Dec. 25, 2012. Accessed: Feb. 24, 2021. [Online]. Available: <http://www.litbang.pertanian.go.id/download/289/>
- [7] Supomo, A. Apriliana, T. Purnawati, and A. Risqi, "Formulation of Antiacne Cream Dosage Form Containing Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) Pericarp Ethanolic Extract," *Indonesian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, vol. 1, no. 1, pp. 37–44, Apr. 2018, doi: 10.32734/ijpcr.v1i1.207.
- [8] S. Lueangarun, K. Sriviriyakul, T. Tempark, C. Managit, and P. Sithisarn, "Clinical efficacy of 0.5% topical mangosteen extract in nanoparticle loaded gel in treatment of mild-to-moderate acne vulgaris: A 12-week, split-face, double-blinded, randomized, controlled trial," *J Cosmet Dermatol*, vol. 18, no. 5, pp. 1395–1403, Oct. 2019, doi: 10.1111/jocd.12856.
- [9] K. Djawad *et al.*, "Protective Effect of Mangosteen Pericarp Extract Cream Against UVB-Induced Erythema," *Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, vol. 13, pp. 59–65, Nov. 2020.
- [10] H. Suciyanti, E. Sulistyowati, and Y. Fenita, "Evaluasi Nutrisi Limbah Kulit Durian (*Durio zibethinus*) yang Difermentasi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Masa Inkubasi yang Berbeda," *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, vol. 10, no. 2, pp. 77–86, Apr. 2016, doi: 10.31186/jspi.id.10.2.77-86.
- [11] F. Setiawan and L. Nurdianti, "Formulation and Evaluation of Ethanol Extract Emulgel Preparation of Durian (*Durio zibethinus*) Skin Waste Combination of Kaempferia Rhizoma Extract as Analgesic-Anti-Inflammation," Jun. 2020, pp. 237–243. doi: 10.2991/ahsr.k.200523.058.
- [12] M. M. Pratiwi, R. Kawuri, and I. P. G. Ardhana, "Potensi antibakteri limbah kulit durian (*Durio zibethinus* Murr.) terhadap *Propionibacterium*

- acnes penyebab jerawat,” *Jurnal Biologi Udayanan*, vol. 23, no. 1, pp. 8–15, Feb. 2019.
- [13] F. Fitrianiingsih, A. Soyata, and S. Wigati, “The Antibacterial Activities of Durian Rinds Extract (*Durio Zibethinus*) Against *Propionibacterium acne*,” in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Dec. 2019, vol. 391, no. 1, pp. 1–6. doi: 10.1088/1755-1315/391/1/012013.
- [14] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Farmakope Indonesia VI*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI, 2020.
- [15] *USP 41-NF 36*, 41st–36th ed., vol. 5. Twinbrook Parkway: United Book Press, 2018.
- [16] T. M. Barnes, D. Mijaljica, J. P. Townley, F. Spada, and I. P. Harrison, “Vehicles for Drug Delivery and Cosmetic Moisturizers: Review and Comparison Academic,” Dec. 2021, doi: 10.3390/pharmaceutics13122012.
- [17] D. P. Mega and S. Dewi, “Pengaruh Konsentrasi Pengawet Natrium Benzoat Terhadap Karakteristik, Stabilitas Fisika & pH Pada Water Based Pomade Yang Mengandung Ekstrak Aloe Vera,” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, vol. 6, no. 2, p. 539, 2017.
- [18] P. Fery Yuniarto, E. Sri Rejeki, and D. Ekowati, “Optimasi Formula Gel Buah Apel Hijau (*Pyrus malus L.*) sebagai Antioksidan dengan Kombinasi Basis Carbopol 940 dan Gliserin secara Simplex Lattice Design Optimization of Formula of Green Apple (*Pyrus malus L.*) an Antioxidant with Carbopol 940 and Glyceri,” *Universitas Setia Budi*, vol. 11, no. 2, pp. 130–138, 2014.
- [19] K. Yati, M. Jufri, M. Gozan, Mardiatuti, and P. Dwita, “Pengaruh Variasi Konsentrasi Hidroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC) terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabaccum L.*) dan Aktivasnya terhadap *Streptococcus mutans*,” *Pharmaceutical Sciences and Research (PSR)*, vol. 5, no. 3, pp. 133–141, 2018.





Halaman kosong

Identifikasi Senyawa Bioaktif dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Kloroform Daun Zaitun (*Olea europaea*)

Junairiah^{1*)}, Fakhriyah Dini Aqila¹, Edy Setiti Wida Utami¹, Yulia Tri Nurindah Wanti¹,
Risanda Ulinnuha¹, Nabilah Istighfari Zuraidassanaaz¹, Jazirotus Sakinah¹

¹Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Kampus Merr C – Mulyorejo, Surabaya 60115, Jawa Timur, Indonesia

^{*)} E-mail: junairiah@fst.unair.ac.id

Article Info :

Received Date : 04 – 01 – 2025

Revised Date : 16 – 01 – 2025

Accepted Date : 21 – 05 – 2025

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi golongan dan kandungan senyawa bioaktif ekstrak etanol dan kloroform daun zaitun (*Olea europaea*), kandungan senyawa bioaktif dalam ekstrak ini, dan nilai IC₅₀ dari keduanya. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris. Daun zaitun diekstraksi dengan pelarut etanol dan kloroform menggunakan metode maserasi. Golongan metabolit sekunder diteliti menggunakan uji skrining fitokimia sedangkan kandungan senyawa bioaktif ekstrak etanol dan kloroform daun zaitun diuji menggunakan uji *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS). Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) ini dilakukan dengan menggunakan silymarin sebagai komparatif. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pada ekstrak etanol daun zaitun mengandung metabolit sekunder golongan flavonoid, alkaloid, terpenoid, steroid, dan saponin dengan senyawa bioaktif yang terdeteksi pada uji GC-MS yaitu *benzoic acid*, *neophytadiene*, dan *pyrrolidine*. Ekstrak kloroform daun zaitun mampu mengikat golongan senyawa yaitu alkaloid, terpenoid, dan steroid dengan senyawa aktif *neophytadiene*. Hasil uji aktivitas antioksidan menunjukkan nilai IC₅₀ ekstrak etanol, ekstrak kloroform, dan silymarin berturut-turut 41,9 ppm (sangat kuat), 119,7 ppm (sedang), dan 25,9 ppm (sangat kuat). Ekstrak etanol memiliki efektifitas tertinggi dalam mengikat senyawa dan golongan metabolit sekunder serta memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat.

Kata Kunci: Antioksidan, etanol, kloroform, metabolit sekunder, *Olea europaea*, senyawa bioaktif.

Identification of Bioactive Compounds and Antioxidant Activity Test of Ethanol and Chloroform Extracts of Olive Leaves (*Olea europaea*)

ABSTRACT

The objective of this study is to identify the classes of bioactive compounds present in the ethanol and chloroform extracts of olive leaves (*Olea europaea*), to determine the specific bioactive compounds found in the chloroform and ethanol extracts of olive leaves, and to measure the IC₅₀ values of the ethanol and chloroform extracts of olive leaves. Olive leaves was extracted with ethanol and chloroform solvents using the maceration method. Secondary metabolite groups was studied using a phytochemical screening test. The content of bioactive compounds in ethanol and chloroform extracts of olive leaves was tested using a *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS) test. An antioxidant activity test was performed using the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method with silymarin as a comparator. The results obtained showed that the ethanol extract of olive leaves contained secondary metabolites of flavonoids, alkaloids, terpenoids, steroids, and saponins with bioactive compounds detected in the GC-MS test, namely *benzoic acid*, *neophytadiene*, and *pyrrolidine*. The chloroform extract of olive leaves is capable of binding to groups of compounds such as alkaloids, terpenoids, and steroids, with *neophytadiene* identified as an active compound.

The results of antioxidant activity tests showed that the IC_{50} values of the ethanol extract, chloroform extract, and silymarin were 41.9 ppm (very strong), 119.7 ppm (moderate), and 25.9 ppm (very strong), respectively. The ethanol extract demonstrated the highest effectiveness in binding compounds and groups of secondary metabolites, and exhibited very strong antioxidant activity.

Keywords: Antioxidant, bioactive compound, chloroform, ethanol, *Olea europaea*, secondary metabolite.

1. PENDAHULUAN

Zaitun (*Olea europaea*) merupakan tanaman herbal yang tumbuh di Indonesia, salah satunya dan diketahui memiliki potensi sebagai antioksidan [1]. Potensi antioksidan yang dimiliki tanaman zaitun berasal dari senyawa bioaktif yang terdapat pada tanaman tersebut. Senyawa bioaktif yang secara alami ada dalam tubuh hewan dan tumbuhan serta banyak manfaatnya bagi manusia. Beberapa di antara manfaat tersebut adalah sebagai antiinflamasi, antibakteri, antioksidan, dan antikanker [2].

Tanaman zaitun menghasilkan beberapa senyawa bioaktif yang merupakan metabolit sekunder, khususnya asam fenolat [3]. Komponen fenol yang terkandung dalam zaitun diketahui memiliki efek antioksidan [4]. Dalam penelitian lain, daun zaitun diketahui mengandung senyawa oleuropein [5]. Komponen utama daun zaitun, oleuropein, telah terbukti memiliki efek antioksidan [6]. Penelitian sebelumnya telah dilakukan hasilnya didapatkan nilai IC_{50} ekstrak etanol daun zaitun dari Safita/Tartous, Syria, adalah 47,42 ppm, yang dianggap sebagai antioksidan yang sangat kuat aktivitasnya [7]. Penelitian lainnya juga telah meneliti pada ekstrak kloroform daun zaitun yang diperoleh dari kota Kotli, Pakistan termasuk ke dalam antioksidan kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 84 ppm [8].

Antioksidan sendiri merupakan suatu zat yang dapat memperlambat, menunda, bahkan mencegah proses oksidasi dalam sel makhluk hidup dan merupakan suatu zat yang bermanfaat bagi kesehatan [9]. Berdasarkan uraian tersebut, diketahui zaitun mengandung berbagai manfaat salah satunya adalah aktivitas antioksidan. Banyak penelitian di luar negeri telah menunjukkan manfaat daun zaitun sebagai antioksidan, tetapi penelitian di Indonesia belum banyak yang menelitinya. Oleh hal itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis golongan senyawa bioaktif, kandungan senyawa bioaktif, dan nilai aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan kloroform daun zaitun di Indonesia.

2. METODE PENELITIAN.

2.1. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun yang terdapat pada tanaman zaitun (*Olea europaea*) sebanyak 200 gr yang didapatkan dari Perkebunan Buah Tin Watusambang, Karanganyar, Jawa Tengah. Bahan-bahan kimia yang digunakan meliputi larutan akuades, metanol, etanol, kloroform, larutan reagen skrining fitokimia, serbuk silymarin, dan serbuk DPPH (Sigma-Aldrich).

2.2. Tahapan Penelitian

2.2.1. Pembuatan Simplisia

Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah daun zaitun (*Olea europaea*) yang masih segar. Daun segar dicuci menggunakan air mengalir, dikeringkan dalam ruangan dengan cahaya matahari tidak langsung pada suhu ruang. Setelah kering, sampel daun dihancurkan menggunakan blender hingga berubah menjadi serbuk simplisia dan diayak menggunakan mesh ukuran 20.

2.2.2. Pembuatan Ekstrak

Serbuk simplisia diekstraksi menggunakan metode maserasi. Terdapat dua jenis pelarut yang digunakan dalam penelitian ini, pelarut tersebut adalah etanol dan kloroform. Selanjutnya, dilakukan penyaringan setiap tiga hari sekali. Maserat diremaserasi dengan menambahkan pelarut baru dengan jenis dan jumlah yang sama. Pelarut pada maserat yang sudah didapatkan kemudian diuapkan dengan cara melubangi penutup *aluminium foil* yang akan menghasilkan ekstrak etanol dan kloroform berwujud kental. Penyaringan dilakukan sebanyak tiga kali sehingga total perendaman simplisia adalah sembilan hari.

2.2.3. Identifikasi Metabolit Sekunder Menggunakan Uji Skrining Fitokimia

A. Flavonoid

Kandungan golongan senyawa flavonoid dianalisis dengan reagen Willstater/Sianidin, yaitu satu ml ekstrak etanol dan kloroform daun zaitun

dituangkan ke tabung reaksi, kemudian larutan tersebut dicampurkan dengan 0,5 ml HCl pekat. Selanjutnya, larutan dipanaskan menggunakan penangas air selama 15 menit. Kemudian, ditambahkan 4 potong pita logam Magnesium (Mg) ke dalam larutan. Keberadaan flavonoid ditandai dengan warna merah pada larutan [10].

B. Alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan mengambil 1 ml ekstrak etanol dan kloroform yang masing-masing dimasukkan ke dalam tabung yang berbeda. Selanjutnya, ditambahkan 10 tetes pereaksi Wagner pada setiap tabung. Keberadaan alkaloid dinyatakan positif apabila terdapat endapan coklat pada pereaksi Wagner [11].

C. Saponin

Pada analisis uji ini menggunakan metode *Forth* (Buih) dengan cara menuangkan ekstrak etanol dan kloroform daun zaitun sebanyak 1 ml ke dalam tabung reaksi berbeda kemudian ditambahkan 5 ml aquades bersuhu tinggi dan 2 tetes HCl pekat. Kemudian dikocok selama 1 menit. Hasil uji dinyatakan mengandung saponin apabila terbentuk buih selama 30 detik dan tidak hilang [11].

D. Terpenoid dan Steroid

Analisis kedua golongan senyawa ini diawali dengan mengeringkan 2 ml ekstrak di atas papan spot test selanjutnya ditambahkan 0,5 ml kloroform dan 0,5 ml anhidrida asetat (Ac₂O), selanjutnya sebanyak 3 tetes H₂SO₄ pekat dicampurkan dengan ekstrak. Hasil uji dinyatakan terkandung terpenoid apabila timbulnya warna merah/coklat sedangkan dinyatakan mengandung steroid apabila terlihat keberadaan warna biru [10].

2.2.4. Analisis Senyawa Bioaktif Menggunakan Uji GC-MS

Analisis GC-MS bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa dalam ekstrak daun zaitun (*Olea europaea*). Sampel ekstrak etanol dan kloroform sejumlah 10 µL diinjeksikan pada alat GC-MS dengan diatur lama waktu proses selama 22 menit, setelah itu komponen senyawa bioaktif dan spektrum massa diperoleh. Data hasil identifikasi adalah waktu retensi, luas area, dan jenis senyawa ekstrak daun zaitun.

2.2.5. Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH

Persentase aktivitas antioksidan ditentukan menggunakan metode DPPH. Larutan induk ekstrak daun zaitun diencerkan dalam beberapa konsentrasi berbeda sebagai larutan seri, yaitu 6,25; 10; 12,5; 15; 25; 35; 50; 75; 100; 125; 150; dan 200 ppm. Selanjutnya, setiap konsentrasi larutan ekstrak zaitun dimasukkan ke dalam *microplate* 96 *well-plate* menggunakan mikropipet dengan volume 200 µL. Kemudian setiap *well* yang sudah terisi ekstrak zaitun ditambahkan 100 µL larutan DPPH. Larutan kemudian diinkubasi dalam keadaan gelap selama 60 menit. Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan 2 kali pengulangan. Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur absorbansi menggunakan alat *microplate reader* pada panjang gelombang 517 nm. Selanjutnya, persentase penghambatan (%P) dihitung dengan menggunakan persamaan [12]:

$$\%P = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

Penghitungan *Inhibition Concentration* 50% (IC₅₀) adalah jumlah konsentrasi senyawa yang dimiliki sampel yang memiliki kemampuan menghambat 50% radikal bebas DPPH. Nilai IC₅₀ dihitung menggunakan persamaan standar garis $y = ax + b$. Variabel y disubstitusi dengan koefisien IC₅₀ yaitu nilai 50, dan variabel x adalah nilai IC₅₀ yang didapatkan melalui mekanisme pindah silang. Persamaan garis tersebut didapatkan melalui grafik dengan sumbu x pada grafik mewakili nilai konsentrasi (ppm) dan sumbu y mewakili nilai persentase aktivitas antioksidan [13]. Nilai IC₅₀ yang dihasilkan kemudian diklasifikasikan menurut Klasifikasi Blois menjadi beberapa golongan sesuai nilai yang didapat dari penelitian, diantaranya: Apabila nilai IC₅₀ < 50 ppm dinyatakan sangat kuat, nilai IC₅₀ pada kisaran 50-100 ppm dinyatakan kuat, nilai IC₅₀ pada kisaran 101-150 ppm dinyatakan sedang, nilai IC₅₀ pada kisaran 151-200 ppm dinyatakan lemah, sedangkan pada nilai IC₅₀ > 200 ppm dinyatakan sangat lemah aktivitas antioksidannya [14].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Metabolit Sekunder Menggunakan Uji Skrining Fitokimia

Ekstrak etanol dan kloroform dari daun zaitun yang diperoleh dari proses ekstraksi menggunakan metode maserasi, selanjutnya dianalisis kandungan

metabolit sekundernya menggunakan uji skrining fitokimia, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji skrining fitokimia ekstrak etanol dan kloroform daun zaitun

Ekstrak	Golongan senyawa				
	Flavonoid	Alkaloid	Steroid	Terpenoid	Saponin
Etanol	+	+	+	+	+
Kloroform	-	+	+	+	-

Hasil uji fitokimia sampel ekstrak etanol daun zaitun (*O. europaea*) yang tumbuh di wilayah Tawangmangu, Jawa Tengah, menunjukkan bahwa sampel tersebut memiliki kandungan saponin, terpenoid, steroid, flavonoid, dan alkaloid.

Uji flavonoid ekstrak etanol daun zaitun menunjukkan reaksi positif dengan adanya warna kemerahan pada larutan, sedangkan ekstrak kloroform daun zaitun menunjukkan reaksi negatif dikarenakan adanya perbedaan sifat kepolaran kloroform sehingga senyawa flavonoid yang bersifat polar tidak tertarik secara maksimal. Penambahan logam Mg dan HCl bertujuan agar terjadi reduksi pada senyawa flavonoid sehingga menjadi bentuk aglikon [15]. Senyawa kompleks yang berupa garam flavium merupakan hasil reaksi reduksi antara logam Mg dan HCl yang ditandai dengan perubahan warna merah. Flavonoid merupakan senyawa fenol yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan [16]. Pada tumbuhan, sebagian besar senyawa flavonoid berfungsi sebagai pigmen warna seperti antosianin dan pterohianin [17].

Uji alkaloid ekstrak etanol dan kloroform daun zaitun menunjukkan adanya endapan coklat yang artinya ekstrak tersebut mengandung senyawa alkaloid. Warna kecoklatan pada pereaksi Wagner terbentuk akibat reaksi antara iodine dan ion I⁻ yang merupakan bagian dari kalium iodida yang kemudian berubah menjadi ion I₃⁻ dengan penanda adanya perubahan warna coklat. Senyawa alkaloid berperan sangat efektif dalam mengobati luka luar dan sebagai analgesik. Pada tanaman, alkaloid berperan sebagai penyimpanan nitrogen [18].

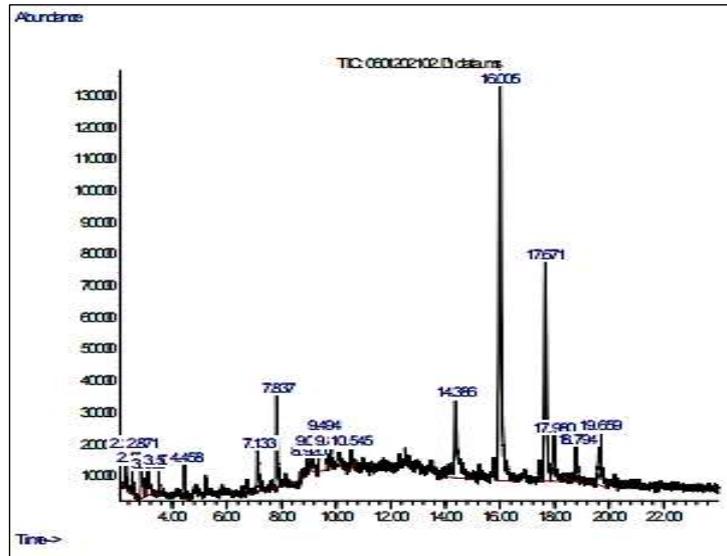
Uji steroid dan terpenoid ekstrak etanol dan kloroform daun zaitun menunjukkan hasil uji positif

mengandung terpenoid dengan adanya larutan merah kecoklatan di bagian bawah tabung namun tidak mengendap. Steroid positif terdeteksi pada ekstrak etanol dan kloroform daun zaitun ditandai dengan adanya perubahan warna larutan yang awalnya hijau menjadi hijau kebiruan. Perbedaan warna yang dihasilkan golongan senyawa terpenoid dan steroid disebabkan oleh kemampuan senyawa terpenoid dan steroid dalam membentuk warna oleh H₂SO₄ dalam pelarut asam asetat anhidrat.

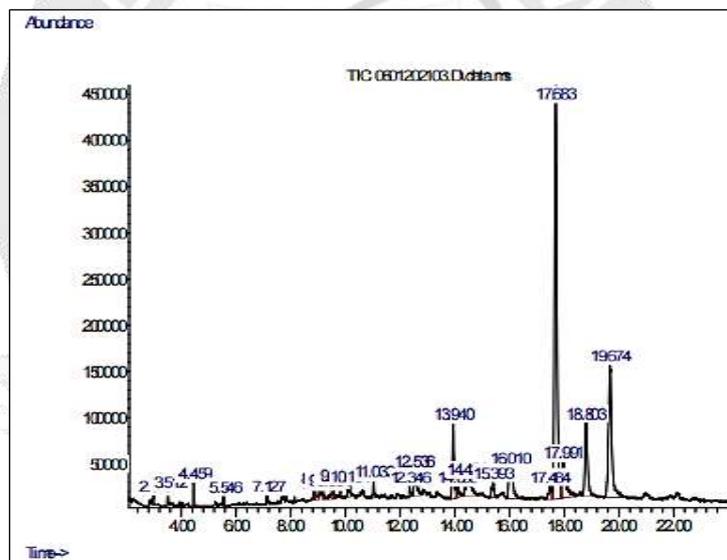
Uji saponin ekstrak etanol daun zaitun menunjukkan hasil uji positif mengandung saponin ditandai dengan adanya buih pada permukaan larutan, sedangkan ekstrak kloroform daun zaitun menunjukkan hasil negatif uji saponin. Apabila buih terbentuk, hal ini dikarenakan keberadaan glikosida dalam ekstrak yang mampu membentuk buih dan terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya [15].

Analisis Senyawa Bioaktif Menggunakan Uji GC-MS

Senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol dan kloroform daun zaitun (*O. europaea*) dilakukan analisa GC-MS. Jumlah *peak* (puncak) yang terbentuk menandakan keberadaan senyawa aktif dengan waktu retensi yang beragam yang dihasilkan oleh ekstrak etanol daun zaitun (Gambar 1.). Diketahui bahwa ekstrak etanol daun zaitun menghasilkan 19 senyawa berbeda (Tabel 2.). Senyawa utama dengan persentase luas area tertinggi adalah *benzoic acid* dengan luas area 33.62%, dilanjutkan dengan senyawa *neophytadiene* dengan luas area sebesar 16.34%, dan *peak* ketiga adalah senyawa *pyrrolidine* dengan luas area sebesar 9.46%.



Gambar 1. Profil kromatogram ekstrak etanol daun zaitun



Gambar 2. Profil kromatogram ekstrak kloroform daun zaitun

Pada Gambar 2. dapat dilihat bahwa ekstrak kloroform daun zaitun menghasilkan 24 senyawa berbeda (Tabel 3.). Senyawa utama dengan persentase luas area tertinggi adalah *neophytadiene* dengan luas area 39.76%, dilanjutkan dengan

senyawa *neophytadiene*, 3,7,11,15-Tetramethyl-2-hexadecene dengan luas area sebesar 17.02%, dan *peak* ketiga adalah senyawa *neophytadiene* dengan luas area sebesar 7.80%.

Tabel 2. Senyawa bioaktif ekstrak etanol daun zaitun dari hasil identifikasi GC-MS

No.	Nama Senyawa	Waktu Retensi (menit)	Luas Area (%)
1.	Cyclobutane, 1,2,2,3,3,4-Hexadeute	2,295	1,86
2.	2-Methylcyclopentanone	2,538	1,13
3.	Benzaldehyde	2,871	2,83
4.	Ephedrine	3,072	2,37
5.	Benzyl Alcohol	3,509	0,82
6.	Benzene ethanol	4,458	1,21
7.	2-Methoxy-4-vinylphenol	7,133	2,94
8.	<i>Benzoic acid</i> , 4-formyl-, methyl ester	7,937	4,04
9.	Isoeugenol	8,920	0,48
10.	Butane, 1,2-Dideutero	9,057	1,18
11.	Decanoic acid	9,494	5,25
12.	1,3-Trans-5-Cis-Octatriene	9,818	1,88
13.	3-Hydroxy-2-Methyl-5-Isopropyl	10,545	1,01
14.	<i>Pyrrolidine</i>	14,386	9,46
15.	<i>Benzoic acid</i>	16,005	33,62
16.	<i>Neophytadiene</i>	17,671	16,34
17.	Cyclohexane, 1,2,3-trimethyl	17,980	4,43
18.	2,6,10-Trimethyl	18,794	3,27
19.	2-Hexadecen-1-ol, 3,7,11,15-tetramethyl	19,659	5,89

Pada analisis GC-MS untuk sampel ekstrak etanol daun zaitun, terdapat tiga senyawa major yang terdeteksi, diantaranya *Benzoic acid*, *Neophytadiene*, dan *Pyrrolidine*. *Benzoic acid* dilaporkan memiliki aktivitas antimikroba [19]. Asam benzoat merupakan turunan dari kelompok senyawa fenolik. Asam benzoat sendiri dan turunannya menunjukkan sifat antioksidan terhadap berbagai jenis radikal bebas dan dapat mencegah atau menurunkan produksi berlebih radikal bebas reaktif [20].

Neophytadiene merupakan golongan senyawa terpenoid yang memiliki aktivitas antimikroba di mana terpenoid dapat menghambat pertumbuhan atau mematikan bakteri dengan mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel, sehingga membran sel tidak terbentuk atau terbentuk tidak sempurna [21]. *Neophytadiene* dilaporkan memiliki aktivitas biologis berupa analgesik, antipiretik, antiinflamasi, antimikroba, dan memiliki efek antioksidan [22].

Pyrrolidine merupakan senyawa organik nonpolar yang termasuk ke dalam kelompok alkaloid. Senyawa ini dilaporkan menyumbang aktivitas antibakteri dengan cara menghambat sintesis asam nukleat melalui penghambatan enzim

dihidrofolat reduktase [23]. Melalui sifat antioksidannya, *Pyrrolidine* dapat melindungi sel dari kerusakan untai DNA [24].

Identifikasi senyawa sampel ekstrak kloroform daun zaitun dengan GC-MS hanya mendeteksi senyawa *Neophytadiene* sebagai senyawa utama. *Neophytadiene* termasuk dalam golongan diterpene pada terpenoid dengan struktur $C_{20}H_{38}$. *Neophytadiene* dilaporkan memiliki aktivitas biologis berupa analgesik, antipiretik, antiinflamasi, antimikroba, dan memiliki efek antioksidan [22]. Dilaporkan juga bahwa *Neophytadiene* memiliki aktivitas antioksidan karena dapat mendonorkan atom hidrogen ke pada radikal bebas reaktif [25].

Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH

Analisis uji kualitatif antioksidan dapat diamati dengan adanya perubahan warna kuning pada larutan uji (ekstrak daun zaitun), larutan blanko (DPPH), dan larutan silymarin sebagai pembanding (ekstrak tanaman *Silybum marianum*). Semakin tinggi aktivitas antioksidan maka warna yang dihasilkan akan semakin kuning. Setelah dilakukan pengamatan aktivitas antioksidan secara kualitatif, selanjutnya pengujian dilakukan dengan mengukur

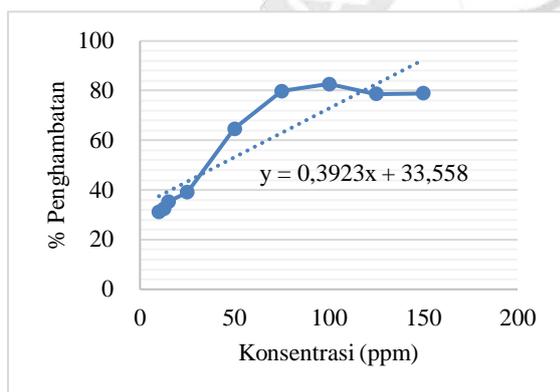
nilai absorbansi keseluruhan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm untuk menghimpun data

secara kuantitatif. Hasil perhitungan tersaji pada Tabel 4 sebagai berikut

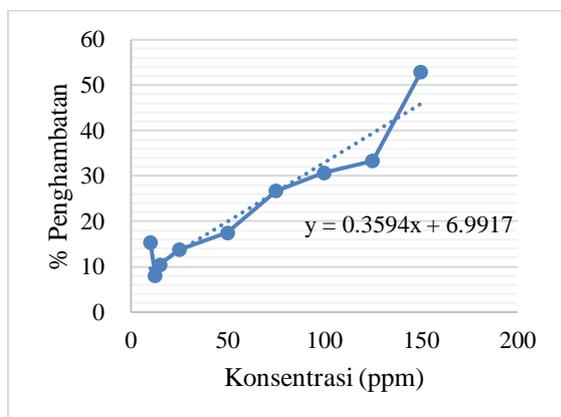
Tabel 4. Persentase inhibisi ekstrak etanol dan kloroform daun zaitun

Ekstrak (ppm)	Rerata Absorbansi			Persentase Inhibisi (%)		
	Silymarin	Ekstrak Etanol	Ekstrak Kloroform	Silymarin	Ekstrak Etanol	Ekstrak Kloroform
10	0,398	0,289	0,442	48,512	31,146	15,326
12,5	0,381	0,283	0,480	50,712	32,458	8,046
15	0,444	0,271	0,468	42,561	35,322	10,441
25	0,409	0,256	0,450	47,089	39,021	13,793
50	0,369	0,148	0,431	52,329	64,678	17,529
75	0,279	0,085	0,383	63,907	79,833	26,724
100	0,116	0,073	0,362	84,994	82,697	30,747
125	0,118	0,090	0,348	84,735	78,640	33,333
150	0,090	0,089	0,246	88,357	78,878	52,874

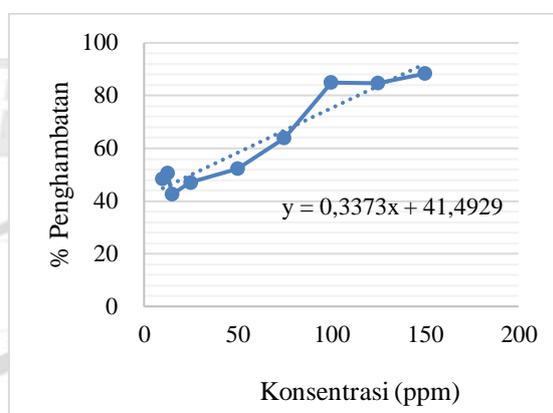
Setelah mendapatkan nilai persentase penghambatan (%P), selanjutnya dilakukan pembuatan grafik antara konsentrasi larutan ekstrak (x) dan persentase penghambatan (y) lalu didapatkan persamaan regresi linier ekstrak etanol daun zaitun, ekstrak kloroform daun zaitun, dan silymarin (Gambar 3-5).



Gambar 3. Persamaan regresi linear ekstrak etanol daun zaitun



Gambar 4. Persamaan regresi linear ekstrak kloroform daun zaitun



Gambar 5. Persamaan regresi linear silymarin

Berdasarkan nilai persamaan regresi dari setiap ekstrak dan silymarin, diperoleh nilai IC_{50} sehingga diketahui kategori dari aktivitas antioksidannya. Hasilnya pada ekstrak kloroform daun zaitun diperoleh nilai $IC_{50} = 119,7$ ppm yang termasuk dalam kategori sedang aktivitas antioksidannya, sedangkan pada ekstrak etanol daun zaitun diperoleh nilai $IC_{50} = 41,9$ ppm yang termasuk dalam kategori sangat kuat sama dengan silymarin sebagai pembanding yang juga memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai $IC_{50} = 25,2$ ppm.

Prinsip dari metode DPPH adalah reaksi penangkapan hidrogen oleh DPPH dari zat antioksidan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelarut etanol menarik lebih banyak senyawa antioksidan daripada pelarut kloroform dari daun zaitun. Hal inilah yang menyebabkan pelarut etanol memiliki nilai aktivitas antioksidan yang lebih tinggi daripada pelarut kloroform. Etanol memiliki gugus polar yang lebih kuat daripada gugus nonpolar, hal ini dapat terlihat dari struktur kimia

etanol yang mengandung gugus hidroksil (polar) dan gugus karbon (nonpolar) sehingga etanol dapat menarik baik senyawa polar maupun nonpolar [26].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun zaitun diketahui mengandung golongan senyawa bioaktif flavanoid, alkaloid, terpenoid, steroid, dan saponin, sedangkan ekstrak kloroform daun zaitun mengandung golongan senyawa alkaloid, terpenoid, dan steroid. Ekstrak etanol daun zaitun diketahui mengandung senyawa bioaktif *benzoic acid*, senyawa neophytadiene, dan senyawa *Pyrrolidine*. Ekstrak kloroform daun zaitun mengandung senyawa *neophytadiene*. Ekstrak etanol daun zaitun memiliki nilai IC_{50} sebesar 41,9 ppm yang merupakan antioksidan sangat kuat sedangkan ekstrak kloroform daun zaitun memiliki nilai IC_{50} 119,7 ppm yang tergolong sebagai antioksidan sedang.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

-

4. PENDANAAN

Penelitian ini tidak didanai oleh sumber hibah manapun.

5. KONFLIK KEPENTINGAN

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

DAFTAR PUSTAKA

1. Ferreira IC, Barros L, Soares ME, Bastos ML, Pereira JA. Antioxidant activity and phenolic contents of *Olea europaea* L. leaves sprayed with different copper formulations. *Food Chemistry*. 2007;103(1):188-195.
2. Prabowo AY, Estiasih T, Purwantiningrum I. Umbi gembili (*Dioscorea esculenta* L.) sebagai bahan pangan mengandung senyawa bioaktif: kajian pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2014;2(3):129-135.
3. Silva S, Gomes L, Leitao F, Coelho AV, Boas LV. Phenolic compounds and antioxidant activity of *Olea europaea* L. fruits and leaves. *Food Science and Technology International*. 2006;12(5): 385-395.
4. Benavente-Garcia O, Castillo J, Lorente J, Ortuño ADRJ, Del Rio JA. Antioxidant activity of phenolics extracted from *Olea europaea* L. leaves. *Food Chemistry*. 2000;68(4):457-462.
5. Samet I, Han J, Jlaiel L, Sayadi S, Isoda H. Olive (*Olea europaea*) leaf extract induces apoptosis and monocyte/macrophage differentiation in human chronic myelogenous leukemia K562 cells: insight into the underlying mechanism. *Oxidative medicine and cellular longevity*. 2014;2014(1):p927619.
6. Hashmi MA, Khan A, Hanif M, Farooq U, Perveen S. Traditional uses, phytochemistry, and pharmacology of *Olea europaea* (olive). *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2015: 2015(1): p541591.
7. Wissam Z, Ali A, Rama H. Optimization of extraction conditions for the recovery of phenolic compounds and antioxidants from Syrian olive leaves. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2016;5(5):390-394.
8. Mehmood A, Murtaza G. Phenolic contents, antimicrobial and antioxidant activity of *Olea ferruginea* Royle (Oleaceae). *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2018;18:1-6.
9. Firdiyani F, Agustini TR, Ma'ruf WF. Ekstraksi senyawa bioaktif sebagai antioksidan alami *Spirulina platensis* segar dengan pelarut yang berbeda. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 2015;18(1):28-37.
10. Kristanti AN, Aminah NS, Mulyadi T, Kurniadi B. *Buku ajar fitokimia*. Surabaya: Airlangga University Press; 2008.
11. Darwis D. Teknik dasar laboratorium dalam penelitian senyawa bahan alam hayati, Padang: Universitas Andalas; 2000.
12. Molyneux P. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin J. Sci. Technol*. 2004;26(2):211-219.
13. Jantan I, Saputri FC, Qaisar MN, Buang F. Correlation between chemical composition of *Curcuma domestica* and *Curcuma xanthorrhiza* and their antioxidant effect on human low-density lipoprotein oxidation. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2012;2012(1):p438356.
14. Rosida DAR. Penentuan aktivitas antioksidan dan kadar fenol total pada ekstrak kulit buah pisang (*Musa acuminata* Colla). *Jurnal Ilmiah Farmasi Akademi Farmasi Jember*. 2017;2(1):33-38.
15. Ningsih DR, Zusfahair, Dwi K. Identifikasi senyawa metabolit sekunder serta uji aktivitas ekstrak

- daun sirsak sebagai antibakteri. Molekul. 2016:11(1).
16. Rajanandh MG, Kavitha J. Quantitative estimation of bsitosterol, total phenolic and flavonoid compounds in the leaves of *Moringa oleifera*. Int. J. Pharm Tech Res. 2010:2:1409-1414.
 17. Julianto TS. Fitokimia tinjauan metabolit sekunder dan skrining fitokima. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia; 2019.
 18. Nururrahmah H, Ilmiati I. Identifikasi senyawa bahan aktif alkaloid pada tanaman lahuna (*Eupatorium odoratum*). Jurnal Dinamika. 2013:4(2):1-18.
 19. Heleno SA, Ferreira IC, Esteves AP, Ćirić A, Glamočlija J, Martins A, et al. Antimicrobial and demelanizing activity of *Ganoderma lucidum* extract, p-hydroxybenzoic and cinnamic acids and their synthetic acetylated glucuronide methyl esters. Food and Chemical Toxicology. 2013:58: 95-100.
 20. Velika B, Kron I. Antioxidant properties of benzoic acid derivatives against superoxide radical. Free Radicals and Antioxidants. 2012:2(4):62-67.
 21. Ajizah, A. Sensitivitas *Salmonella typhimurium* terhadap Ekstrak Daun *Psidium Guajava* L. Bioscientie. 2004:1(1):31-38.
 22. Raman BV, Samuel LA, Saradhi MP, Rao BN, Krishna NV, Sudhakar M, et al. Antibacterial, antioxidant activity and GC-MS analysis of *Eupatorium odoratum*. Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research. 2012:5(2):99-106.
 23. Cushnie TT, Cushnie B, Lamb AJ. Alkaloids: An overview of their antibacterial, antibiotic-enhancing and antivirulence activities. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 2014:44(5):377-386.
 24. Shi X, Leonard SS, Wang S, Ding M. Antioxidant properties of pyrrolidine dithiocarbamate and its protection against Cr (VI)-induced DNA strand breakage. *Annals of Clinical & Laboratory Science*. 2000:30(2):209-216.
 25. Renukadevi KP, Sultana SS. Determination of antibacterial, antioxidant and cytotoxicity effect of *Indigofera tinctoria* on lung cancer cell line NCI-h69. *Int J Pharmacol*. 2011:7:356-62.
 26. Ukhty N. Kandungan senyawa fitokimia, total fenol dan aktivitas antioksidan lamun *Syringodium isoetifolium*. Bogor; Institut Pertanian Bogor; 2011.



Halaman kosong

Formulasi Suspensi Granul *Effervescent* Kitosan Cangkang Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Dengan Variasi *Suspending Agent* Xanthan Gum dan CMC-Na

Reza Cantika Hidayat¹, Hilya Nur Imtihani^{2*}

¹Program Studi D-III Farmasi, Akademi Farmasi Surabaya, 60231, Surabaya, Indonesia

²Departemen Farmasetika, Fakultas Farmasi, Universitas Hang Tuah Surabaya, Surabaya, 60111, Jawa Timur, Indonesia

*) E-mail: hilya.imtihani@gmail.com

Article Info :

Received Date : 13 – 01 – 2025

Revised Date : 16 – 01 – 2025

Accepted Date : 21 – 05 – 2025

ABSTRAK

Kepiting bakau (*Scylla serrata*) pada bagian cangkang mengandung kitosan yang dapat digunakan untuk anti-hiperkolesterolemia. Prosedur sintesis kitosan meliputi demineralisasi, deproteinasi, dan deasetilasi. Kitosan yang dihasilkan kemudian dievaluasi. Hasil evaluasi kitosan meliputi organoleptik (serbuk, putih sampai kuning pucat, dan tidak berbau), uji derajat deasetilasi ($77,89 \pm 0,81\%$), rendemen ($69,92\%$), ninhidrin (ungu), kadar abu ($0,2 \pm 0,09\%$) dan kadar air ($4,6 \pm 3,05\%$). Penelitian ini bertujuan untuk melakukan formulasi Suspensi Granul *Effervescent* menggunakan xanthan gum (F1) dan CMC-Na (F2) sebagai variasi *suspending agent*. Hasil evaluasi granul *effervescent* sebelum rekonstitusi meliputi uji sudut diam F1= $22,31 \pm 1,53^\circ$ dan F2= $24,51 \pm 1,85^\circ$, uji kecepatan alir F1= $21,12 \pm 2,62$ g/detik dan F2= $23,27 \pm 0,89$ g/detik. Uji % fines F1= $6,95 \pm 9,03\%$ dan F2= $6,86 \pm 2,11\%$. Uji Kadar air F1= $4,3 \pm 2,10\%$ dan F2= $9,2 \pm 1,03\%$. Hasil evaluasi sesudah rekonstitusi meliputi uji Tinggi buih F1= 5 ± 1 cm dan F2= $4,6 \pm 1,15$ cm; uji waktu dispersi F1= $2,03 \pm 0,15$ menit dan F2= $3,2 \pm 0,25$ menit; Viskositas F1= $1,97 \pm 0,19$ mPa.S dan F2= $1,94 \pm 0,14$ mPa.S dan uji pH F1= $5,82$ dan F2= $8,31$. Hasil tersebut kemudian dianalisis secara statistik. Kesimpulan dalam penelitian ini terdapat pengaruh dari perbedaan *suspending agent* pada evaluasi kadar air, waktu dispersi dan pH. Formulasi Suspensi Granul *Effervescent* terbaik adalah F1 dengan *suspending agent* Xanthan gum.

Kata Kunci: Kepiting Bakau, Kitosan, Suspensi granul *effervescent*, *Suspending agent*.

Effect of *Suspending Agent* Variation from Xanthan Gum and CMC-Na Toward *Effervescent* Granule Suspension Evaluation from Mangrove Crab (*Scylla serrata*) Shell Chitosan

ABSTRACT

Mangrove crab, (*Scylla serrata*) in the shell contains chitosan which can be used for anti-hypercholesterolemia. Chitosan synthesis procedures include demineralization, deproteination, and deacetylation. The resulting chitosan is then evaluated. The results of chitosan evaluation include organoleptic (powder, white to pale yellow, and odorless), deacetylation degree test ($77.89 \pm 0.81\%$), yield (69.92%), ninhydrin (purple), ash content ($0.2 \pm 0.09\%$) and water content ($4.6 \pm 3.05\%$). This study aims to formulate *Effervescent Granule Suspension* using xanthan gum (F1) and CMC-Na (F2) as variations of *suspending agents*. The evaluation results of *effervescent granules* before reconstitution include the angle of repose test F1= $22.31 \pm 1.53^\circ$ and F2= $24.51 \pm 1.85^\circ$, flow rate test F1= 21.12 ± 2.62 g/sec and F2= 23.27 ± 0.89 g/sec. % fines test F1= $6.95 \pm 9.03\%$ and F2= $6.86 \pm 2.11\%$. Water content test F1= $4.3 \pm 2.10\%$ and F2= $9.2 \pm 1.03\%$. The evaluation results after reconstitution include the foam height test F1= 5 ± 1 cm and F2= 4.6 ± 1.15 cm; dispersion time test F1= 2.03 ± 0.15 minutes and F2= 3.2 ± 0.25 minutes; Viscosity F1= 1.97 ± 0.19 mPa.S and F2= 1.94 ± 0.14 mPa.S and pH test F1= 5.82 and F2= 8.31 . The results were then analyzed statistically. The

conclusion in this study is that there is an effect of different suspending agents on the evaluation of water content, dispersion time and pH. The best Effervescent Granule Suspension Formulation is F1 with Xanthan gum suspending agent.

Keywords: Chitosan, Effervescent, Granule suspension, Mangrove crab, Suspending agent.

1. PENDAHULUAN

Wilayah perairan Indonesia lebih luas dari daratan, sehingga memiliki hasil perikanan yang melimpah. Budidaya kepiting bakau (*Scylla serrata*) adalah salah satu hasil yang banyak dibudidayakan (1). Pengolahan kepiting menghasilkan limbah berupa cangkang termasuk kulit dan kepala yang mengandung protein, kalsium karbonat, abu, dan kitin (2). Kandungan kitin pada cangkang kepiting yaitu sekitar 70% dari *Crustacea* lainnya dan sekitar 20-30% dari berat keringnya (3). Limbah ini belum dimanfaatkan secara baik dan efisien, sebagian besar adalah buangan yang dapat mencemari lingkungan. Salah satu alternatif untuk mengurangi pencemaran lingkungan dari limbah cangkang kepiting yaitu dengan pengolahan kitin menjadi kitosan (4).

Kandungan kitosan dalam cangkang kepiting sekitar 22,66% (5). Dalam bidang kesehatan, kitosan banyak digunakan sebagai penyerap lemak dan antihiperkolesterolemia (6). Adapun penelitian oleh Agustina dkk yang membuktikan bahwa dalam uji *in vivo* kitosan dengan dosis 55 mg mampu menurunkan kolesterol 67,69% (7). Sedangkan pada penelitian (8), membuktikan bahwa kitosan dispersi padat dapat menurunkan kadar kolesterol sebesar 29,57%. Sehingga untuk meningkatkan minat masyarakat dan kepraktisan dalam mengonsumsi suplemen kolesterol dapat dengan cara mengembangkannya dalam bentuk minuman suplemen granul *effervescent*.

Granul *effervescent* dapat dijadikan minuman fungsional yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Granul *effervescent* kitosan cangkang kepiting bakau memiliki kelarutan yang tidak larut dalam air. Sehingga menyebabkan sediaan granul *effervescent* yang setelah direkonstitusi akan menghasilkan bentuk sediaan suspensi. Salah satu bahan tambahan dalam formula granul *effervescent* yaitu *suspending agent*. *Suspending agent* berpengaruh agar partikel padat lambat mengendap lalu mudah didispersikan kembali bila terbentuk endapan (9). *Suspending agent* yang digunakan dalam formulasi granul *effervescent* yaitu Xanthan Gum dan CMC-Na.

Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dilakukan penelitian mengenai sediaan suspensi granul *effervescent* kitosan dari cangkang kepiting

bakau (*scylla serrata*) dengan xanthan gum dan cmc-na sebagai variasi *suspending agent*. tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi *suspending agent* terhadap karakteristik fisik granul *effervescent*, serta diperoleh formula granul *effervescent* kitosan cangkang kepiting bakau (*scylla serrata*) yang menunjukkan karakteristik dan akseptabilitas terbaik yang meliputi evaluasi granul *effervescent* sebelum rekonstitusi dan setelah rekonstitusi.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Bahan

Alat yang digunakan mortir, stamper, timbangan analitik, loyang, wadah stainless, oven, magnetic stirrer, ayakan 10 mesh, ayakan 16 mesh, statif, corong, spektrofotometri FTIR, pH meter, viskometer, stopwatch.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkang kepiting bakau dari Restoran Layar Surabaya yang telah diambil diuji determinasi di Laboratorium Zoologi dan Rekayasa Hewan ITS, NaOH ((Mercks®) (pharmaceutical grade), HCl ((Mercks®) (pharmaceutical grade), xanthan gum, CMC-Na, ninhidrin ((Mercks®) (pharmaceutical grade), aquadest (Brataco®) (pharmaceutical grade), natrium bikarbonat, asam sitrat, asam tartrat, PVP K-30, laktosa, malic acid, dan alkohol 70%.

2.2. Prosedur Sintesis Kitosan

a. Demineralisasi

Serbuk cangkang kepiting bakau (yang sudah dihaluskan) dilarutkan dalam HCl 37% 1,5 M pada suhu 40-50°C (4 jam) sambil diaduk dengan kecepatan 200 rpm menggunakan alat stirer, sampai diperoleh bentuk supernatan. Lalu, padatan yang dihasilkan dicuci dengan aquadest dan padatan dikeringkan dengan oven pada suhu 100°C selama 4 jam dan diperoleh serbuk kepiting tanpa mineral (10).

b. Deproteinasi

Serbuk cangkang kepiting bakau yang telah dilakukan proses demineralisasi dilarutkan dalam NaOH 3,5% perbandingan 1:10 (b/v). Kemudian dipanaskan pada suhu 40-50°C (4 jam) sambil

diaduk dengan kecepatan 200 rpm menggunakan alat strirer, sehingga diperoleh padatan dalam bentuk supersenatan. Kemudian padatan disaring, dan didinginkan sehingga diperoleh kitin lalu dicuci dengan aquadest. Hasil padatan lalu dikeringkan dengan oven pada suhu 100°C selama 4 jam (10).

c. Deasetilasi

Produk dari proses deproteinasi dan demineralisasi dilanjutkan dengan melakukan proses deasetilasi dengan dilarutkan dalam NaOH 50% perbandingan 1:20 (b/v). Kemudian dipanaskan pada suhu 40-50°C (selama 4 jam) sambil diaduk dengan kecepatan 200 rpm, sehingga diperoleh padatan dalam bentuk supernatan. Padatan yang diperoleh lalu dinetralkan dengan aquadest

hingga pH netral. Lalu dikeringkan dengan oven pada suhu 100°C selama 4 jam. Hasil kitosan yang diperoleh kemudian dievaluasi (10).

Kitosan yang didapatkan kemudian dikarakterisasi yang meliputi uji derajat deasetilasi, uji rendemen, organoleptik, Ninhidrin, kadar air, dan kadar abu.

2.3. Formulasi Suspensi granul effervescent

Kitosan yang sudah dibuat kemudian diformulasi menjadi granul *effervescent* dengan metode granulasi basah dengan dua jenis formula. Formula 1 dengan *suspending agent* xanthan gum dan Formula 2 dengan CMC-Na dengan formula sebagai berikut :

Tabel 1. Formula Suspensi Granul Effervescent

Nama Bahan	Fungsi	Formula 1 (%)	Formula 2 (%)
Kitosan	Bahan aktif	55 mg	55 mg
Xanthan Gum	<i>Suspending agent</i>	1	-
CMC-Na	<i>Suspending agent</i>	-	1
Asam Sitrat	Sumber asam	10	10
Asam Tartrat	Sumber asam	20	20
Na-Bikarbonat	Sumber basa	30	30
PVP K-30	Pengikat	1	1
Alkohol 70%	Pembasah	qs	q.s
Laktosa	Pengisi/pemanis	ad 100	ad 100
Malic Acid	Perasa/aroma	1/2 sdt	1/2 sdt
Coloring agent	Pewarna	5 gtt	5 gtt

Metode pembuatan sediaan ini adalah metode granulasi basah dengan cara terpisah antara komponen basa dan komponen asam. Prosedurnya dengan disiapkan semua bahan dan alat yang akan digunakan. Lalu ditimbang masing-masing bahan sesuai formula, kemudian PVP K-30, laktosa, *malic acid* dan *suspending agent* dan dicampur dalam mortir hingga terbentuk campuran yang homogen (campuran I). Campuran I ditimbang 0,5 bagian untuk ditambahkan dengan asam sitrat dan asam tartrat untuk menjadi komponen asam. Lalu 0,5 bagiannya dicampur dengan Natrium bikarbonat untuk menjadi komponen basa. Komponen asam dan basa digranulasi secara terpisah, ditambahkan alkohol 70% sebagai pembasah. Campuran diaduk sampai terbentuk massa granul. Massa granul diayak dengan ayakan nomor mesh 10 dan dioven pada suhu 50°C selama 8 jam. Setelah itu granul diayak dengan ayakan nomor mesh 16. Granul asam, komponen basa, dan serbuk kitosan kemudian ditumbling ad homogen. Kemudian dilakukan

evaluasi suspensi granul *effervescent* sebelum dan sesudah rekonstitusi (9).

Sediaan suspensi granul *effervescent* kemudian dievaluasi sebelum dan sesudah rekonstitusi. Evaluasi granul sebelum rekonstitusi meliputi uji kecepatan alir, sudut diam, kadar air, dan distribusi ukuran partikel. Sedangkan evaluasi suspensi granul *effervescent* setelah rekonstitusi meliputi uji waktu dispersi, tinggi buih, organoleptik, pH, viskositas dan uji hedonik (9).

2.4. Evaluasi Suspensi granul effervescent

a. Sebelum rekonstitusi

Uji waktu alir

Uji waktu alir dilakukan dengan cara mengalirkan 100 gram granul melalui sebuah corong dengan dilakukan 3 kali pengulangan. Jika waktu alir dari 100 gram granul ≤ 10 detik, maka granul tersebut memiliki kecepatan alir yang baik (6).

Penentuan sudut diam

Sudut istirahat dilakukan dengan cara dimasukkan 100 gram granul ke dalam corong pada *flow meter* yang dipasang dengan jarak 10 cm dari ujung bawah corong hingga permukaan datar, lalu dihitung waktu yang diperlukan granul untuk mengalir dan dihitung diameter serta tinggi kerucut yang terbentuk (7).

Uji organoleptik

Dapat dilihat secara langsung mulai dari bentuk, warna, bau dan rasa dari granul yang dihasilkan. Bentuk, warna yang dihasilkan sedapat mungkin sama antara satu dengan yang lainnya (4).

Kadar air

Uji kadar air dilakukan dengan memanaskan cawan menggunakan oven pada suhu 105°C selama 15 menit, kemudian ditimbang. Hasil dicatat dan ditambahkan sampel granul 0,1 gram. Setelah itu dilakukan pengeringan menggunakan oven pada suhu 105°C selama 2 jam. Setelah pengeringan, cawan yang berisi granul ditimbang kembali (8).

Distribusi ukuran partikel

Distribusi ukuran partikel diperoleh dengan metode pengayakan. Sebanyak 100 gram granul ditimbang, selanjutnya dimasukkan dan diratakan dalam ayakan yang terdiri atas 4 ayakan. Alat dinyalakan pada kecepatan 20 rpm selama 20 menit. Setiap granul yang tertahan pada masing-masing ayakan ditimbang untuk diketahuinya persentasenya (5).

b. Sesudah rekonstitusi

Waktu dispersi

Cara pengujian dimasukkan 1 bungkus suspensi granul *effervescent* 5 gram ke dalam 200 ml aquadest pada suhu 15-25°C. Bila granul tersebut terdispersi dalam air dan menyelesaikan reaksinya dalam waktu <5 menit menunjukkan bahwa sediaan terdispersi sempurna. Semakin cepat waktu dispersi maka sediaan tersebut semakin baik (9).

Tinggi buih

Sampel setiap formulasi yang telah dilarutkan, dilihat buih paling tinggi yang dihasilkan selama proses netralisasi (10).

Uji organoleptik

Pengamatan organoleptik dilakukan terhadap bentuk, rasa, bau dan warna dari granul yang dihasilkan.

Uji pH

Tingkat keasaman diukur menggunakan alat pH meter pada suspensi granul *effervescent* yang telah didispersikan. Dicatat dan dilakukan percobaan 3 kali (10).

Uji viskositas

Viskositas menunjukkan tingkat kekentalan suatu produk. Uji viskositas yang telah direkonstitusi diamati dengan menggunakan viskometer *rotary* digital (11).

Uji hedonik

Formula suspensi granul *effervescent* yang telah direkonstitusi dengan air dicoba oleh panelis dan panelis memberikan pendapat terhadap warna, rasa dan aroma dari formula yang dibuat berdasarkan selera mereka. Hasilnya kemudian diuji dengan metode *Independent t-test* menggunakan program SPSS. Pengujian dilakukan terhadap 15 orang (12).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kitosan yang dihasilkan dievaluasi meliputi : uji derajat deasetilasi, ninhidrin, rendemen, organoleptik, kadar air, dan kadar abu. Hasil data evaluasi kitosan yang didapatkan dari penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Evaluasi Kitosan

Parameter	Persyaratan	Hasil
Derajat deasetilasi	≥ 70% (11)	77,89±0,81%
Ninhidrin	Ungu (12)	Ungu
Rendemen	≥ 50% (13)	69,92%
Organoleptik	Bentuk : Serbuk Warna : Putih sampai kuning pucat (12) Aroma : Tidak berbau (12)	Bentuk : Serbuk Warna : Putih sampai kuning pucat Aroma : Tidak berbau
Kadar Air	≤ 10% (10)	4,6±3,05%
Kadar Abu	≤ 2% (14)	0,2±0,09%

Pengujian derajat deasetilasi menunjukkan besarnya persentase gugus asetil yang dapat dihilangkan dari kitin sehingga dihasilkan kitosan (11). Pengujian derajat deasetilasi diperoleh 77,89% yang artinya memenuhi persyaratan. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Widia dkk, didapatkan hasil derajat deasetilasi kitosan yaitu 53,4%. Semakin tinggi konsentrasi NaOH yang digunakan untuk mendeasetilasi kitosan maka semakin banyak gugus asetil yang hilang sehingga derajat deasetilasi lebih tinggi (13).

Rendemen kitosan adalah presentasi berat kitosan yang dihasilkan terhadap berat kitin (15). Dari hasil pengujian rendemen diperoleh hasil sebesar 69,92% yang artinya memenuhi persyaratan uji rendemen. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Widia dkk, didapatkan hasil rendemen kitosan yaitu 67,80%. Nilai rendemen yang dihasilkan tersebut dipengaruhi proses pemutusan ikatan asetil pada proses hidrolisis kitosan. Hal ini menyebabkan penurunan ukuran molekul sehingga bobot molekul kitosan menjadi lebih ringan (13).

Pengujian ninhidrin bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya asam amina dalam kitosan. Dari hasil pengujian yang dilakukan replikasi 3 kali menghasilkan warna ungu yang artinya memenuhi persyaratan ninhidrin. Pada penelitian yang dilakukan oleh Ajwar Anas dkk, didapatkan hasil ninhidrin kitosan dari cangkang kepiting menunjukkan, perubahan warna ungu terjadi ketika kitosan bereaksi dengan larutan ninhidrin (10).

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui hasil bentuk, warna dan bau dari kitosan. Dari hasil pengujian organoleptik kitosan dihasilkan bentuk serbuk, berwarna putih sampai kekuningan dan tidak berbau yang artinya kitosan memenuhi persyaratan (12).

Selanjutnya pada pengujian kadar air bertujuan untuk mengetahui kandungan air yang ada

dalam kitosan. Dari hasil pengujian kadar air dengan replikasi 3 kali diperoleh hasil 4,6% yang artinya kitosan memenuhi persyaratan kadar air. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Widia dkk, didapatkan hasil kadar air kitosan cangkang kepiting bakau yang lebih besar yaitu yaitu 6,47% (13). Kadar air dipengaruhi oleh kelembapan relatif udara pada sekeliling tempat penyimpanan, metode pengeringan, lama pengeringan, dan permukaan tempat pengeringan kitosan (16).

Pada pengujian kadar abu bertujuan untuk mengetahui mineral yang terkandung dalam kitosan (16). Dari hasil pengujian kadar abu dengan replikasi 3 kali diperoleh hasil sebesar 0,2% yang artinya kitosan memenuhi persyaratan kadar abu. Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Widia dkk, didapatkan hasil kadar abu kitosan cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) lebih besar yaitu 19,58%. Penurunan kadar abu yang cukup besar terjadi karena proses demineralisasi, semakin tinggi konsentrasi NaOH kadar abu semakin menurun karena banyaknya gugus asetil pada kitosan yang berkurang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari variasi *suspending agent* Xanthan Gum dan CMC-Na pada sediaan granul *effervescent* kitosan cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) yang berupa suspensi. Berdasarkan tujuan tersebut maka dilakukan formulasi sediaan dengan bahan aktif kitosan cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) menggunakan variasi *suspending agent*. Konsentrasi *suspending agent* yang digunakan yaitu Xanthan Gum 1% dan CMC Na 1%.

Granul *Effervescent* yang dihasilkan dievaluasi yaitu sebelum dan sesudah rekonstitusi. Hasil evaluasi sebelum rekonstitusi meliputi uji organoleptik, uji kecepatan alir, uji sudut diam, uji kadar air, dan uji distribusi partikel adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil Evaluasi Suspensi Granul *Effervescent* Sebelum Rekonstitusi

Parameter	Persyaratan	Hasil	
		Formula 1	Formula 2
Organoleptik	Bentuk : Granul Warna : Hijau Rasa : Manis Aroma : Apel	Bentuk : Granul Warna : Hijau muda Rasa : Sedikit asam Aroma : Apel	Bentuk : Granul Warna : Hijau muda Rasa : Sedikit asam Aroma : Apel
Kecepatan Alir	≥ 10 g/detik (17)	21,12±2,62 g/detik	23,27±0,89 g/detik
Sudut Diam	≤ 30° (17)	22,31±1,53°	24,51±1,85°
Kadar Air	≤ 10% (10), (18)	4,3±2,10%	9,2±1,03%
% Fines	< 10% (9), (19), (20)	6,95±9,03%	6,86±2,11%

Selanjutnya kitosan yang telah memenuhi persyaratan tersebut diformulasikan menjadi suspensi granul *effervescent*. Setelah dilakukan proses pembuatan granul maka dilakukan karakteristik granul *effervescent*, sebelum rekonstitusi dan sesudahnya. Pada uji organoleptik dilakukan pengamatan pada bentuk, warna, rasa dan aroma sediaan granul *effervescent* yang dihasilkan (9). Hasil uji organoleptik (tabel 3) yang memenuhi persyaratan pada F1 dan F2 yaitu bentuk suspensi, warna hijau muda, dan aroma samar apel. Sedangkan rasa pada F1 dan F2 sedikit asam.

Pengujian kecepatan alir dihitung dari waktu yang dibutuhkan sejumlah granul untuk mengalir melewati corong (9). Hasil uji kecepatan alir (tabel 3) dari kedua formula telah memenuhi persyaratan kecepatan alir yaitu ≥ 10 g/detik. Hasil uji kecepatan alir lalu dianalisis secara statistik dan diperoleh hasil sig. $0,291 > 0,050$ dimana tidak ada pengaruh yang signifikan dari perbedaan xanthan gum dan CMC-Na sebagai *suspending agent* terhadap pengujian kecepatan alir. Hal ini menunjukkan bahwa granul memiliki karakteristik aliran yang baik dan memiliki kemampuan untuk mengalir sendiri sebagai akibat dari gaya gravitasi (9).

Sudut istirahat merupakan sudut diam yang terjadi antara bentuk kerucut dengan bidang horizontal apabila sejumlah granul yang dituang ke dalam corong. Hasil uji sudut istirahat (tabel 3) dari kedua formula telah memenuhi syarat sudut istirahat yaitu $\leq 30^\circ$. Data hasil uji sudut diam dianalisa secara statistik dan diperoleh hasil sig. $0,191 > 0,050$ artinya perbedaan *suspending agent* xanthan gum dan CMC-Na, tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil uji sudut diam. Gaya gesek antar partikel yang

ditimbulkan oleh granul, meningkat dengan seiring dengan meningkatnya kadar air granul, sehingga sudut diam yang dihasilkan juga semakin tinggi (21).

Pengujian kadar air dilakukan untuk mengetahui kandungan air yang terdapat dalam sediaan akibat proses pemanasan yang terjadi pada waktu pengeringan (22). Hasil uji kadar air (tabel 3) dari kedua formula memenuhi persyaratan kadar air $\leq 10\%$. Kadar air yang dihasilkan dari formula 1 lebih baik daripada formula 2. Data hasil uji kadar air dianalisa secara statistik dan diperoleh hasil sig. $0,022 < 0,050$ artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari perbedaan *suspending agent* xanthan gum dan CMC-Na terhadap pengujian kadar air. Formula 2 memiliki kandungan kadar air yang lebih tinggi daripada formula 1. Salah satu penyebab kadar air yang tinggi dipengaruhi oleh CMC-Na yang memiliki sifat higroskopik. Dalam kondisi kelembapan yang tinggi, CMC-Na dapat menyerap sejumlah air dalam jumlah besar atau $\geq 50\%$, sehingga mudah menyerap air dari udara dan dapat meningkatkan kelembapan (23).

Pengujian distribusi ukuran partikel bertujuan untuk menentukan diameter dan penyebaran rata-rata partikel granul. Hasil uji % *fines* (tabel 3) dari kedua formula memenuhi persyaratan % *fines* $< 10\%$. Data hasil % *fines* dianalisa secara statistik diperoleh hasil sig $0,700 > 0,050$ artinya perbedaan *suspending agent* tidak berpengaruh signifikan terhadap pengujian % *fines*.

Evaluasi sesudah rekonstitusi meliputi : uji organoleptik, waktu dispersi, tinggi buih, pH, viskositas, hedonik, dan uji organoleptik terhadap panelis. Hasil evaluasi sesudah rekonstitusi yang didapatkan dari penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Evaluasi Suspensi Granul *Effervescent* Sesudah Rekonstitusi

Parameter	Persyaratan	Hasil	
		Formula 1	Formula 2
Organoleptik	Bentuk : Suspensi	Bentuk : Suspensi	Bentuk : Suspensi
	Warna : Hijau	Warna : Hijau muda	Warna : Hijau muda
	Rasa : Manis	Rasa : Sedikit asam	Rasa : Tidak berasa
	Aroma : Apel	Aroma : Samar aroma apel	Aroma : Samar aroma apel
Waktu Dispersi	≤ 5 menit (9)	$2,03 \pm 0,15$ menit	$3,28 \pm 0,25$ menit
Tinggi Buih	3 – 5 cm (24)	5 ± 1 cm	$4,6 \pm 1,15$ cm
pH	5 - 7 (24)	$5,82 \pm 0,86$	$8,31 \pm 0,21$
Viskositas	1-7,25 mPa.S (25)	$1,97 \pm 0,19$ mPa.S	$1,94 \pm 0,14$ mPa.S
Hedonik		Warna : 100%	Warna : 100%
		Rasa : 95%	Rasa : 90%
		Aroma : 85%	Aroma : 85%
Organoleptik terhadap panelis		Warna : 45%	Warna : 50%
		Rasa : 85%	Rasa : 85%
		Aroma : 35%	Aroma : 35%

Evaluasi setelah rekonstitusi yang pertama adalah waktu dispersi. Evaluasi waktu dispersi dilakukan untuk menentukan waktu yang dibutuhkan granul *effervescent* dapat terdispersi sempurna dalam air dengan volume tertentu. Data hasil uji waktu dispersi (tabel 4) dari kedua formula memenuhi persyaratan waktu dispersi yang baik dengan waktu ≤ 5 menit. Data hasil uji waktu dispersi dianalisa secara statistik dan diperoleh hasil sig. $0,002 < 0,050$ artinya perbedaan *suspending agent* berpengaruh signifikan terhadap pengujian waktu dispersi. Xanthan gum dan CMC-Na memiliki kelebihan cepat larut dalam air, tetapi uji waktu dispersi juga berhubungan dengan porositas granul. F1 dengan *suspending agent* xanthan gum merupakan *suspending agent* dengan tipe yang sama yaitu polimer hidrofilik. Namun memiliki perbedaan dari kelarutannya dimana xanthan gum memiliki kelarutan tidak sebaik CMC Na sehingga CMC Na yang lebih larut dapat membentuk gel yang lebih kohesif, yang dapat menyelimuti granul dan menahan reaksi *effervescent* (9) sehingga waktu dispersinya lebih lama.

Pengujian tinggi buih dipengaruhi oleh kadar komponen asam basa dan tipe *suspending agent* (9). Hasil uji tinggi buih (tabel 4) kedua formula memenuhi persyaratan yaitu 3-5 cm. Data hasil uji tinggi buih dianalisa secara statistik dan diperoleh hasil sig. $0,725 > 0,005$, artinya tidak ada pengaruh yang signifikan dari perbedaan *suspending agent* terhadap pengujian tinggi buih.

Pengujian organoleptik dilakukan pengamatan pada warna, bentuk, dan bau sediaan suspensi granul *effervescent* yang dihasilkan (9). Dari hasil pengujian organoleptik (tabel 4) yang memenuhi persyaratan hanya bentuk dan warna. Rasa pada sediaan suspensi tidak sesuai spesifikasi karena formula 1 memiliki rasa sedikit asam karena pH yang dihasilkan 5 dan formula 2 tidak berasa karena pH yang dihasilkan 8. Aroma pada F1 dan F2 sediaan suspensi juga tidak sesuai spesifikasi. Hal tersebut disebabkan oleh aroma yang ditambahkan kurang kuat sehingga sediaan suspensi masih samar aroma apel.

Evaluasi uji pH dilakukan untuk menentukan tingkat keasaman sediaan (9). Hasil uji pH (tabel 4) yang memenuhi persyaratan yaitu formula 1. Data hasil uji pH dianalisa secara statistik dan diperoleh hasil sig. $0,045 < 0,050$ artinya terdapat pengaruh signifikan dari perbedaan *suspending agent* xanthan gum dan CMC-Na terhadap pengujian pH. Nilai pH

pada formula 2 yang melebihi persyaratan >7 , karena CMC-Na adalah garam basa kuat dengan tingkat asam yang rendah, sehingga larutannya akan lebih basa (26). pH CMC-Na yang baik memiliki rentang 6,0-8,5 serta stabil pada rentang pH 2-10 (27). Pada jurnal Nur dengan judul Pemanfaatan Efek *Effervescent* Dalam Pembuatan Minuman bahwa standar produk pH 7-8, yang artinya formula 2 dengan *suspending agent* CMC-Na masih bisa dikonsumsi (28). Pengaruh pH 8 pada formula 2 tidak berasa sedangkan formula 1 memiliki rasa sedikit asam. Keadaan yang terlalu basa dapat membuat granul memiliki rasa pahit atau tidak enak sehingga F1 dengan *suspending agent* xanthan gum lebih direkomendasikan (9).

Pengujian viskositas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan suspensi granul *effervescent*. Hasil uji viskositas (tabel 4) dari kedua formula memenuhi persyaratan viskositas yaitu 1-7,25 mPa.S. Data hasil uji viskositas dianalisa secara statistik dan diperoleh hasil sig. $0,823 < 0,050$ artinya perbedaan *suspending agent* tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil uji viskositas. F1 dengan *suspending agent* xanthan gum stabil pada pH 3-12, sedangkan CMC-Na stabil pada pH 2-10. Pada jurnal Wijayani, *et., al.*, menunjukkan bahwa larutan CMC-Na 1% umumnya mempunyai pH 7,0-8,5. Sedangkan pada rentang pH 5-9 tidak terlalu berpengaruh terhadap viskositas, karena CMC-Na stabil pada pH 2-10, namun pada pH diatas 10 viskositas CMC-Na sedikit menurun (29). Viskositas yang tinggi dapat meningkatkan stabilitas fisik sediaan sebelum dikonsumsi karena mencegah partikel yang tidak larut dari sedimentasi dan meningkatkan volume sedimentasi (9).

Pengujian hedonik terhadap warna dilakukan untuk menilai kesukaan terhadap warna dari formula yang dibuat berdasarkan selera panelis. Data angket dianalisa secara statistik dan diperoleh hasil sig $1,000 > 0,050$ artinya perbedaan *suspending agent* tidak berpengaruh signifikan terhadap pengujian hedonik pada warna. Berdasarkan data angket dari F1 jumlah persentase panelis yang memilih level agak suka sampai sangat suka yaitu 100% dan formula 2 yang memilih kategori memilih kategori agak suka sampai sangat suka yaitu 100%. Dapat disimpulkan pada uji hedonik terhadap warna panlis sama-sama suka dengan kedua formula karena formula 1 dan formula 2 memiliki nilai persentase yang sama.

Pengujian hedonik terhadap rasa dilakukan untuk menilai kesukaan terhadap rasa dari formula yang dibuat berdasarkan selera mereka. Data angket dianalisa secara statistik dan diperoleh hasil $\text{sig } 0,547 > 0,005$ dimana tidak ada pengaruh yang signifikan dari perbedaan *suspending agent* terhadap pengujian hedonik pada rasa. Berdasarkan data angket dari formula 1 jumlah persentase panelis yang memilih level agak suka sampai sangat suka yaitu 95% dan formula 2 yang memilih kategori agak suka sampai sangat suka yaitu 90%. Dapat disimpulkan pada uji hedonik terhadap rasa panelis lebih menyukai formula 1 karena formula 1 memiliki persentase lebih besar dari formula 2.

Pengujian hedonik terhadap aroma dilakukan untuk menilai kesukaan terhadap aroma dari formula yang dibuat berdasarkan selera mereka. Data angket dianalisa secara statistik dan diperoleh hasil $\text{sig } 0,776 > 0,050$ artinya tidak ada pengaruh yang signifikan dari perbedaan *suspending agent* xanthan gum dan CMC-Na terhadap pengujian hedonik pada aroma. Berdasarkan data angket dari formula 1 jumlah persentase panelis yang memilih level agak suka sampai sangat suka yaitu 85% dan formula 2 yang memilih kategori memilih kategori agak suka sampai sangat suka yaitu 85%. Dapat disimpulkan pada uji hedonik terhadap aroma panelis sama-sama suka dengan kedua formula karena formula 1 dan formula 2 memiliki nilai persentase yang sama.

Pengujian organoleptik terhadap warna dilakukan untuk memberikan pendapat pada warna dari formula yang dibuat berdasarkan spesifikasi. Data angket dianalisa secara statistik dan diperoleh hasil $\text{sig } 0,414 > 0,050$, dimana perbedaan *suspending agent* tidak berpengaruh signifikan terhadap pengujian organoleptik pada warna. Berdasarkan data angket dari formula 1 panelis lebih memilih kategori warna hijau jernih dengan nilai persentase 45% sedangkan formula 2 panelis lebih memilih kategori warna hijau muda dengan nilai persentase 50%.

Pengujian organoleptik terhadap rasa dilakukan untuk memberikan pendapat pada rasa dari formula yang dibuat berdasarkan spesifikasi. Data angket dianalisa secara statistik dan diperoleh hasil $\text{sig } 1,000 > 0,050$ dimana perbedaan *suspending agent* tidak berpengaruh signifikan terhadap pengujian organoleptik pada rasa. Berdasarkan data angket dari formula 1 dan formula 2 panelis lebih

memilih kategori sedikit asam dengan nilai persentase 85%.

Pengujian organoleptik terhadap aroma dilakukan untuk memberikan pendapat pada aroma dari formula yang dibuat berdasarkan spesifikasi. Data angket dianalisa secara statistik dan diperoleh hasil $\text{sig } 0,925 > 0,050$ dimana perbedaan *suspending agent* tidak berpengaruh signifikan terhadap pengujian organoleptik pada aroma. Berdasarkan data angket dari formula 1 dan formula 2 panelis lebih memilih kategori tidak beraroma dengan nilai persentase 35%. Pada Formula 1 dan 2 aroma apel yang samar menyebabkan sediaan memiliki aroma apel tidak terlalu pekat, sehingga aromanya tidak terlalu pekat dan dominan tidak beraroma. Agar aroma dapat keluar pekat dapat ditambahkan lebih banyak aroma apel nya.

4. KESIMPULAN

Perbedaan variasi *suspending agent* xanthan gum dan CMC-Na pada sediaan suspensi granul *effervescent* kitosan cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) berpengaruh terhadap evaluasi kadar air, waktu dispersi, dan pH. Formula terbaik adalah formula 1 dengan *suspending agent* xanthan gum. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai rentang konsentrasi CMC-Na agar memenuhi syarat pH.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Akademi Farmasi Surabaya atas sarana dan prasarana yang disediakan.

6. PENDANAAN

Penelitian ini tidak didanai oleh sumber hibah manapun.

7. KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian, penulisan, dan atau publikasi artikel ini.

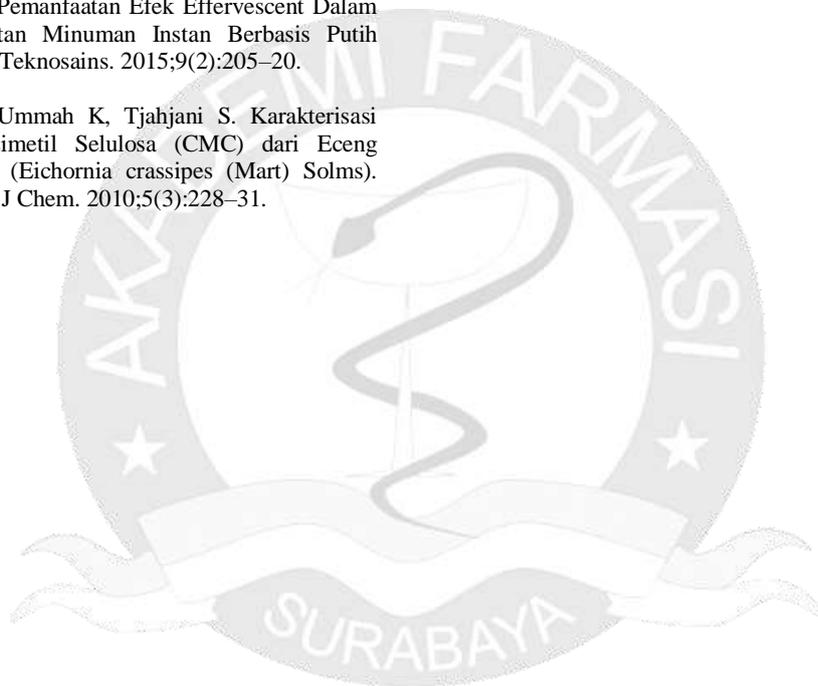
DAFTAR PUSTAKA

1. Pratiwi R. Manfaat kitin dan kitosan bagi kehidupan manusia. Oseana. 2014;XXXIX(1).
2. Handayani L, Zuhrayani R, Thaib A. Karakteristik Kimia Tepung Cangkang Kepiting. 2019;112-6.
3. Afriani Y, Fadli A, Maulana S, Karina I. Sintesis , Kinetika Reaksi dan Aplikasi Kitin dari Cangkang Udang : Review. J Bioprocess, Chem

- Environ Eng Sci. 2016;(October).
- Baharuddin S. Uji Efektivitas Antijamur Kitosan Cangkang Kepiting Bakau (*Scylla* sp) Terhadap Pertumbuhan *Epidermophyton floccosum* dan *Candida albicans*. *Lambung Farm J Ilmu Kefarmasian*. 2021;2(2).
 - Husni P, Junaedi J, Gozali D. Potensi Kitosan Bersumber dari Limbah Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*) dalam Bidang Farmasi. *Maj Farmasetika*. 2020;5(1).
 - Suarsana I. Pengaruh Pemberian Kitosan Terhadap Kadar Mineral Dan Kolesterol Serum Kelinci. :1–10.
 - Agustina. Pengaruh Pemberian Kitosan Terhadap Kadar Kolesterol Total Tikus (*Sprague-dawley*) yang Diberi Pakan Tinggi Asam Lemak Trans. *Inst Pertan Bogor*. 2014;1–31.
 - Intihani HN, Prasetya RA, Permatasari SN. Preparation of Solid Dispersion Systems for Natural Chitosan from Mangrove Crab (*Scylla serrata*) Shell: Physical Characterization and In Vitro Cholesterol-Binding Evaluation. *Res J Pharm Technol*. 2024;17(3):1386–92.
 - Rani KC, Parfati N, Muarofah D, Sacharia SN. Formulasi Granul Effervescent Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dengan Variasi Suspending Agent Xanthan Gum, CMC-Na, dan Kombinasi CMC-Na-Mikrokristalin Selulosa RC- 591. *J Sains Farm Klin*. 2020;7(1):39.
 - Anas A, Ahzan S, Prasetya DSB. Pembuatan Filter Penangkap Emas (Au) Menggunakan Kitin dan Kitosan dari Cangkang Kepiting. *Lensa J Kependidikan Fis*. 2017;5(2):23–30.
 - Intihani HN, Permatasari SN. Sintesis dan Karakterisasi Kitosan dari Limbah Kulit Udang Kaki Putih (*Litopenaeus vannamei*). *Simbiosis*. 2020;9(2):129.
 - Agustina S, Swantara I made D, Suartha IN. Isolasi Kitin, Karakterisasi, dan Sintesis Kitosan Dari Kulit Udang. *J Kim*. 2015;9(2):271–8.
 - Widia, Sukmiwati M, Karnila R. Potensi Antioksidan Pada Kitosan Cangkang Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Dengan Penambahan NaOH Berbeda. *J Perikan dan Kelaut*. 2018;1–9.
 - Stefunny, Titin Anita Zaharah H. Sintesis, Karakterisasi Dan Aplikasi Kitosan Dari Cangkan Udang Wangkan (*Penaeus orientalis*) Sebaai Koaulan Dalam Menurunkan Kadar Bahan Organik Pada Air Gambut. *Jkk*. 2016;5(3):52–9.
 - Pratiwi, D., I. dan Purwantini A. Pembuatan Kitosan Dari Limbah Sisik Ikan (Variabel Suhu Ekstaksi dan Volume NaOH). *J Inov Proses*. 2021;6(1):13–9.
 - Mahatmanti, F.W, Kusumastuti, E, Jumaeri, Sulistyanti, M, Susianti, A, Haryati U. Pembuatan Kitin dan Kitosan Dari Limbah Cangkang Udang Sebagai Upaya Memanfaatkan Limbah Menjadi Material Maju. 2013.
 - Widia I, Abdassah M, Chaerunnisa AY, Rusdiana T. Karakterisasi Serbuk Selulosa Mikrokristal Asal Tanaman Rami (*Boehmeria nivea* L. Gaud). *Farmaka*. 2018;4(15).
 - Tanjung YP, Puspitasari I. Formulasi dan Evaluasi Fisik Tablet Effervescent Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *J Unpad Farmaka*. 2019;17(1):1–14.
 - Farida Y, Febria H. Formulasi Granul Effervescent Ekstrak Etanol Buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) Dengan Variasi Sumber Asam dan Uji Aktivitas Antioksidan (The Effervescent Granule The Extract of 70 % Ethanol of Andaliman Fruits (*Zanthoxylum acanthopodium*. *J Ilmu Kefarmasian Indones*. 2021;19(1).
 - Wangsa JP, Parfati N, Citra KR. Pengaruh Konsentrasi Sodium Starch Glycolate Sebagai Superdisintegran (0% dan 20%) Terhadap Karakteristik Fisik Orally Disintegrating Tablet Atenolol. *J Ilm Mhs Univ Surabaya*. 2019;7(2):1–12.
 - Manno Reski M, Setianto Budi A. Penggunaan Campuran Avicel Ph 101 Dan Laktosa Sebagai Bahan Pengisi Pada Tablet Dispersi Padat Tadalafil Dengan Metode Granulasi Basah. *J Ilmu Farm dan Farm Klin*. 2022;Vol.19, No(ISSN:1693-7899 e-ISSN: 2716-3814):95–102.
 - Husni P, Fadhiilah ML, Hasanah U. Formulasi dan Evaluasi Fisik Granul Instan Serbuk Kering Tangkai Genjer (*Limnocharis flava* (L.) Buchenau.) Sebagai Suplemen Penambah Serat. *J Ilm Farm Farmasyifa*. 2020;3(1).
 - Made N, Wulandari P, Setyawan I, Ngurah G, Dewantara Putra A, Formulasi L, et al. Pengaruh Variasi CMC-Na Sebagai Thikening Agent Terhadap Viskositas Sediaan Sampo Anjing Berbahan Aktif Deltametrin 0,6%. 2022;
 - Sabilla AN V, Fitriani EW. Pengaruh Variasi Komponen Asam-Basa terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Effervescent Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb.) selama masa Penyimpanan Dua Bulan. *Calyptra*. 2020;9(1).
 - Noval N, Melviani M, Novia N, Syahrina D.

Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Obat Kumur (Mouthwash) Dari Ekstrak Etanol Tanaman Bundung (*Actinoscirpus Grossus*) Sebagai Antiseptik Mulut. *J Surya Med.* 2020;6(1):112–20.

26. Rahmaningtyas E, Yusa NM, Puspawati² NN. Pengaruh penambahan CMC (Carboxyl Methyl Cellulose) Terhadap Karakteristik Sirup Salak Bali (*Salacca zalacca* var. *Amboinensis*) Selama Penyimpanan. *Tekno Pertan Univ Udayana.* 2013;
27. Salimi YK, Hasan AS, Botutihe DN. Sintesis dan Karakterisasi Carboxymethyl Cellulose Sodium (Na-CMC) dari Selulosa Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dengan Media Reaksi Etanol-Isobutanol. *Jambura J Chem.* 2021;3(1):1–11.
28. Hidayat MN. Pemanfaatan Efek Effervescent Dalam Pembuatan Minuman Instan Berbasis Putih Telur. *J Teknosains.* 2015;9(2):205–20.
29. Wijayani A, Ummah K, Tjahjani S. Karakterisasi Karboksimetil Selulosa (CMC) dari Eceng Gondok (*Eichornia crassipes* (Mart) Solms). *Indones J Chem.* 2010;5(3):228–31.





Analisis Kesadaran, Persepsi, Pengalaman dan Harapan Masyarakat Terhadap Peran Apoteker di Apotek X Kota Kediri

Dyah Ayu Kusumaratni^{1*}, Happy Kholwati Amalia¹, Eko Yudha Prasetyo¹, Yogi Bhakti Marhenta¹

¹ Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Jawa Timur, Indonesia

^{*}E-mail : dyah.ayu@iik.ac.id

Article Info :

Received Date : 10 – 03 – 2025

Revised Date : 07 – 05 – 2025

Accepted Date : 26 – 05 – 2025

ABSTRAK

Peran apoteker di Indonesia masih dipertanyakan karena kurangnya eksistensi apoteker pada pelayanan kefarmasian. Perubahan orientasi pelayanan kefarmasian menyebabkan peran apoteker sangat penting yang akan menimbulkan berbagai persepsi dari masyarakat. Penilaian kesadaran, persepsi, pengalaman dan harapan masyarakat sangat penting dilakukan untuk mengukur kualitas pelayanan kefarmasian yang diberikan apoteker. Penelitian ini akan mengidentifikasi dan menganalisis kesadaran, persepsi harapan serta pengalaman masyarakat terkait kontribusi apoteker dalam pelayanan kefarmasian di apotek. Melalui teknik *purposive sampling*, penelitian non-eksperimental ini melibatkan 300 pengunjung apotek sebagai partisipan untuk mengamati fenomena yang terjadi. Data dikumpulkan melalui pengisian kuesioner yang telah divalidasi, dan selanjutnya dilakukan analisis deskriptif univariat dan skoring. Setelah itu, normalitas dan kategorisasi dilakukan berdasarkan nilai median. Penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan nilai median didapatkan jumlah responden sebesar 262 pasien (87,33%) kesadaran masyarakat akan peran apoteker di Apotek X tergolong baik (64%). Hal ini diperkuat dengan tingginya persentase masyarakat yang memiliki persepsi baik (73,33%), pengalaman baik (73,33%), harapan baik (51,33%) terhadap peran apoteker pada layanan kefarmasian di Apotek X. Tingkat kesadaran, persepsi, pengalaman, dan harapan masyarakat Kota Kediri terhadap peran apoteker dalam pelayanan kefarmasian telah menunjukkan hasil yang positif. Meskipun demikian, upaya untuk terus meningkatkan kualitas pelayanan kefarmasian tetap diperlukan guna meminimalisir terjadinya kesalahan pengobatan.

Kata Kunci: Persepsi Masyarakat, Apotek, Peran Apoteker.

Analysis Of Awareness, Perceptions, Experiences And Expectations Of The Community Towards The Role Of Pharmacy In Pharmacy X City Of Kediri

ABSTRACT

The role of pharmacists in Indonesia is still questionable due to the lack of pharmacists' existence in pharmaceutical services. Changes in the orientation of pharmaceutical services have made the role of pharmacists very important, which will give rise to various perceptions from the community. Assessment of public awareness, perception, experience, and expectations is critical to measuring the quality of pharmaceutical services pharmacists provide. This study will identify and analyze public awareness, perception, expectations, and experiences related to the contribution of pharmacists in pharmaceutical services in pharmacies. Through purposive sampling techniques, this non-experimental study involved 300 pharmacy visitors as participants to observe the phenomena that occurred. Data were collected by filling out a validated questionnaire, and then univariate descriptive analysis and scoring were carried out. After that, normality and categorization were carried out based on the median value. The study showed that based on the median value, the number of respondents was 262 patients (87.33%) and public awareness of the role of

pharmacists at Pharmacy X was classified as good (64%). This is reinforced by the high percentage of people who have a good perception (73.33%), good experience (73.33%), and good expectations (51.33%) towards the role of pharmacists in pharmaceutical services at Pharmacy X. The level of awareness, perception, experience, and expectations of the Kediri City community towards the role of pharmacists in pharmaceutical services has shown positive results. However, efforts to continue to improve the quality of pharmaceutical services are still needed to minimize the occurrence of medication errors.

Keywords: Public Perception, Pharmacy, Role of Pharmacists.

1. PENDAHULUAN

Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan, khususnya Pasal 4 dan Pasal 5 ayat (2), secara tegas mengamanatkan bahwa setiap orang berhak atas layanan kesehatan yang tidak hanya memenuhi standar keamanan dan mutu, tetapi juga dapat diakses oleh seluruh lapisan masyarakat [1].

Orientasi pelayanan kefarmasian saat ini telah berkembang melampaui pengelolaan obat semata. Konsep pharmaceutical care yang lebih luas mencakup pemberian informasi obat yang rasional, pemantauan efektivitas pengobatan, dan upaya meminimalisir terjadinya kesalahan dalam penggunaan obat [2]. Pergeseran paradigma dalam pelayanan kesehatan telah meningkatkan signifikansi peran apoteker. Masyarakat kini semakin menyadari pentingnya kualitas pelayanan kefarmasian yang diberikan oleh para profesional farmasi [3]. Perkembangan yang terjadi menuntut apoteker untuk terus mengembangkan kompetensinya dalam rangka memberikan pelayanan farmasi yang berkualitas dan mendukung keberhasilan terapi pasien [4].

Di Indonesia, peran apoteker sering dipertanyakan, dan masyarakat belum begitu merasakan peran mereka. Analisis terhadap data kehadiran apoteker di berbagai wilayah di Indonesia menunjukkan bahwa persen apoteker yang bertugas selama jam operasional apotek masih di bawah standar yang diharapkan [5]. Data dari Provinsi Banten menunjukkan persen kehadiran apoteker hanya 36,25%, sementara di kota-kota besar seperti Padang, Surabaya, dan Denpasar, angka tersebut berkisar antara 58,67% hingga 67,33%. Hasil ini mengindikasikan bahwa ketersediaan apoteker di apotek-apotek di Indonesia, khususnya di daerah-daerah yang telah diteliti, masih perlu ditingkatkan [6]. Menyikapi tuntutan masyarakat yang semakin meningkat diperlukan apoteker sebagai sumber daya manusia yang memperluas pengetahuan dan keterampilan masyarakat. Diharapkan masyarakat dapat mengetahui dan merasakan manfaat dari kualitas pelayanan kefarmasian yang diberikan apoteker [7].

Keterlibatan apoteker dalam pelayanan kefarmasian di sarana pelayanan kesehatan memegang peranan penting. Hasil penelitian [8] secara empiris membuktikan bahwa kehadiran apoteker secara langsung memengaruhi kualitas pelayanan kefarmasian. Analisis statistik menunjukkan korelasi positif yang sangat kuat antara kedua variabel ini, sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi frekuensi kehadiran apoteker, semakin baik pula kualitas pelayanan yang diberikan. Masyarakat akan lebih rentan mengalami kesalahan obat, jika masyarakat belum mengenal peran apoteker sebagai pemberi informasi obat [3].

Kesadaran umum masyarakat mengenai peran apoteker, yang meliputi persepsi, pengetahuan, pengalaman, dan harapan, menjadi tolok ukur penting dalam menilai keberhasilan pelayanan kefarmasian dalam melayani kebutuhan masyarakat [9].

Persepsi masyarakat tentang peran profesional apoteker diekspresikan melalui sikap, kepercayaan dan harapan pasien sebagai konsultan kesehatan dan penyakit [10]. Setiap orang memiliki pengalaman yang berbeda saat melihat sesuatu yang sama. Tingkat pengetahuan dan pendidikan seseorang mempengaruhi persepsi terhadap pengalaman, objek atau target [11]. Pembentukan harapan pelanggan terhadap suatu produk atau layanan sangat dipengaruhi oleh pengalaman masa lalu mereka. Bagi individu yang belum pernah mencoba produk atau layanan tersebut, ekspektasi terbentuk berdasarkan informasi yang diperoleh dari berbagai sumber, seperti iklan atau rekomendasi dari orang lain [12].

Penelitian ini berfokus pada mengukur tingkat kesadaran, persepsi, pengalaman, dan harapan masyarakat sebagai pengguna layanan kefarmasian di apotek terkait peran apoteker berdasarkan latar belakang yang menunjukkan betapa pentingnya peran apoteker dalam lingkungan masyarakat. Diharapkan penelitian ini akan memberi solusi untuk masalah yang terkait dengan kesadaran, persepsi, pengalaman, dan harapan masyarakat terhadap layanan kefarmasian yang diberikan di apotek.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian non eksperimental yang menggunakan *observasi*. Penelitian ini dirancang secara *cross-sectional* dan sampel diambil dengan metode purposive sampling. Penelitian ini dilakukan di Apotek X, yang memiliki populasi 1200 pasien selama satu bulan. Menggunakan rumus slovin untuk menghitung sampel, hasil menunjukkan bahwa jumlah minimal responden adalah 300, dengan taraf signifikan 5%. Pasien berusia antara 17 dan 55 tahun, menanyakan tentang persetujuan mereka untuk mengikuti penelitian, dan mengisi kuesioner, pernah pergi ke apotek setidaknya sekali. Pasien yang tidak mampu membaca dan menulis serta tidak dapat menyelesaikan pengisian kuisisioner tidak dijadikan responden.

Kuesioner yang digunakan terdiri dari beberapa bagian. Bagian pertama berisi lembar persetujuan yang diinformasikan, bagian kedua menggambarkan karakteristik responden, dan bagian ketiga terdiri dari empat variabel: kesadaran, persepsi, pengalaman, dan harapan masyarakat tentang peran apoteker dalam layanan kefarmasian di Apotek X. Total kuesioner terdiri dari dua puluh pertanyaan dan pernyataan. Dengan menggunakan skala Guttman menunjukkan jawaban "Ya" dengan skor 1 dan jawaban "Tidak" dengan skor 0. Sementara itu, pengukuran persepsi, pengalaman, dan harapan orang tentang peran apoteker diukur dengan skala likert, yang menunjukkan skor "Sangat Setuju" dengan skor 4, "Setuju" dengan skor 3, "Tidak Setuju" dengan skor 1.

Uji validitas dan reliabilitas kuesioner dilakukan pada 32 responden yang berbeda dari sampel penelitian untuk mengetahui kuesioner tersebut mampu mengukur dan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya. Selanjutnya, data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan diuji normalitas menggunakan Kolmogorov Smirnov. Nilai mean dapat digunakan untuk membuat kategori jika data memiliki distribusi normal; sebaliknya, nilai median dapat digunakan jika data memiliki distribusi tidak normal [9].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Uji Validitas dan Reliabilitas

Untuk menguji validitas konstruk, dilakukan analisis korelasi Pearson menggunakan SPSS versi 24.0 terhadap seluruh item kuesioner.

Tabel 1. Hasil uji validitas untuk variabel kesadaran

No	Pertanyaan	P-value	r tabel	Ket
1.	Pertanyaan 1	0.835	0.349	Valid
2.	Pertanyaan 2	0.859	0.349	Valid
3.	Pertanyaan 3	0.751	0.349	Valid
4.	Pertanyaan 4	0.962	0.349	Valid
5.	Pertanyaan 5	0.881	0.349	Valid
6.	Pertanyaan 6	0.962	0.349	Valid
7.	Pertanyaan 7	0.879	0.349	Valid
8.	Pertanyaan 8	0.941	0.349	Valid

Tabel 2. Hasil uji validitas untuk variabel persepsi

No	Pernyataan	P-value	r tabel	Ket
1.	Pernyataan 1	0.845	0.349	Valid
2.	Pernyataan 2	0.874	0.349	Valid
3.	Pernyataan 3	0.912	0.349	Valid
4.	Pernyataan 4	0.833	0.349	Valid

Tabel 3. Hasil uji validitas untuk variabel pengalaman

No.	Pernyataan	P-value	r tabel	Ket
1	Pernyataan 1	0.956	0.349	Valid
2	Pernyataan 2	0.887	0.349	Valid
3	Pernyataan 3	0.956	0.349	Valid
4	Pernyataan 4	0.886	0.349	Valid

Tabel 4. Hasil uji validitas untuk variabel harapan

No.	Pernyataan	P-value	r tabel	Ket
1	Pernyataan 1	0.850	0.349	Valid
2	Pernyataan 2	0.938	0.349	Valid
3	Pernyataan 3	0.913	0.349	Valid
4	Pernyataan 4	0.932	0.349	Valid

Tabel 5. Hasil uji reliabilitas variabel kesadaran, persepsi, pengalaman dan harapan

Variabel	P-value	Nilai Cronbach Alpha	Ket
Kesadaran	0.958	0.60	Reliabel
Persepsi	0.886	0.60	Reliabel
Pengalaman	0.940	0.60	Reliabel
Harapan	0.929	0.60	Reliabel

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai koefisien korelasi Pearson untuk setiap item lebih besar dari nilai kritis pada taraf signifikansi 5%, yang mengindikasikan bahwa seluruh item memiliki validitas yang baik. Selain itu, uji reliabilitas menggunakan koefisien alpha Cronbach menghasilkan nilai di atas 0,60, menunjukkan bahwa kuesioner memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi. Dengan demikian, menunjukkan bahwa kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas.

3.2. Karakteristik Responden

Hasil pengolahan data oleh peneliti terlihat pada tabel 6 menunjukkan data adanya dominasi responden perempuan dibandingkan laki-laki dalam hal pemanfaatan layanan Kesehatan dengan jumlah 207 responden (69%) perempuan dan 93 responden (31%) laki-laki. Usia responden sebagian besar dalam penelitian ini berada dalam rentang usia antara 26-35 tahun sebanyak 117 responden (39%), Dari 300 sampel mayoritas responden berpendidikan terakhir sarjana

sebanyak 153 orang (51%), sebanyak 95 responden (31,7%) bekerja sebagai pegawai swasta, dengan jumlah yang sama sebanyak 51 responden (17%) sebagai pelajar/mahasiswa. Frekuensi kunjungan responden ke apotek yang diperoleh yaitu sebesar 94,7% dari total responden adalah lebih dari 1 kali yaitu sebanyak 284 responden dan sebanyak 16 responden (5,3%) frekuensi kunjungan 1 kali.

Jumlah responden yang mengisi informed consent sebanyak 300. Pada karakteristik responden jenis kelamin menunjukkan adanya dominasi responden perempuan dibandingkan laki-laki Perbedaan perilaku ini disebabkan oleh perbedaan persepsi terhadap kesehatan, di mana perempuan cenderung lebih peduli dalam menjaga kesehatan mereka. Menurut [13] perempuan cenderung lebih proaktif dalam memanfaatkan layanan kesehatan, khususnya dalam hal pengobatan di apotek. Perempuan umumnya lebih memperhatikan kesehatan mereka dan cenderung segera mencari pertolongan medis ketika mengalami gangguan kesehatan, berbeda dengan laki-laki yang seringkali cenderung menunda atau mengabaikan gejala penyakit.

Tabel 6. Karakteristik responden di apotek X

No	Karakteristik Responden	Frekuensi (n=300)	Presentase (%)
Jenis Kelamin			
1.	Laki-laki	93	31%
	Perempuan	207	69%
Usia			
2.	17-25	86	28,7%
	26-35	117	39%
	36-45	58	19,3%
	46-55	39	13%
Pendidikan Terakhir			
3.	SD	2	0,7%
	SMP	25	8,3%
	SMA	120	40%
	Sarjana	153	51%
Pekerjaan			
4.	Pelajar/Mahasiswa	51	17%
	Swasta	95	31,7%
	Wirausaha	51	17%
	PNS	40	13,3%
	Lainnya	63	21%
	Frekuensi Kunjungan		
5.	1 kali	16	5,3%
	Lebih dari 1 kali	284	94,7%

Pada usia, 117 responden dalam penelitian ini (39%) dari total responden yang berada dalam rentang usia antara 26-35 tahun. Hasil wawancara menunjukkan bahwa responden datang ke apotek karena tidak ingin terganggu aktifitasnya dengan penyakit yang diderita. Tingkat kesadaran yang tinggi ini dapat dikaitkan dengan tuntutan hidup yang semakin kompleks pada usia produktif, yang menuntut individu untuk selalu dalam kondisi sehat agar dapat menjalankan aktivitas sehari-hari secara optimal. Menurut [9] kelompok usia 26-35 tahun menunjukkan frekuensi kunjungan ke apotek yang paling tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa pada rentang usia produktif ini, kesadaran akan pentingnya perawatan kesehatan dan pengobatan ketika sakit cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok usia lainnya. "Penelitian ini membatasi partisipan pada kelompok usia produktif, yakni antara 17 hingga 55 tahun. Rentang usia ini dipilih karena individu pada usia produktif umumnya memiliki tuntutan hidup yang tinggi, sehingga kesadaran akan pentingnya kesehatan pun cenderung meningkat. Selain itu, kelompok usia ini juga dinilai lebih responsif terhadap informasi kesehatan, sehingga memudahkan proses edukasi oleh apoteker [14].

Tingkat pendidikan sebagian responden Sarjana dengan persentase 51% sebanyak 153 responden. Tingkat pendidikan berpengaruh terhadap perubahan sikap dan perilaku hidup sehat serta cara responden dalam menyikapi suatu penyakit dan pengobatan. Pendidikan yang lebih tinggi berkorelasi positif dengan kemampuan seseorang untuk menyerap informasi dan mengaplikasikannya khususnya dalam hal kesehatan [15]. Tingkat pendidikan berkontribusi dalam membentuk sistem nilai, pola pikir, sudut pandang, dan persepsi individu dalam menghadapi masalah. Individu dengan latar belakang pendidikan yang baik lebih mudah menerima dan memproses informasi, yang pada akhirnya mempengaruhi preferensi produk [16]. Sebanyak 31,7% dari total responden adalah pegawai swasta sebanyak 95 responden. Hubungan timbal balik antara pendidikan dan pekerjaan sangat jelas. Pendidikan menjadi prasyarat bagi seseorang untuk menempati posisi pekerjaan tertentu, yang pada gilirannya akan menentukan tingkat pendapatan yang diperoleh. Pendapatan dan pendidikan yang dimiliki kemudian akan membentuk preferensi konsumsi dan memengaruhi cara seseorang mengambil keputusan [16].

Frekuensi kunjungan yang diperoleh yaitu sebesar 94,7% dari total responden adalah lebih dari 1 kali yaitu sebanyak 284 responden. Hasil wawancara menunjukkan responden yang berkunjung ke apotek

lebih dari sekali dalam sebulan umumnya menjadikan apotek tersebut sebagai langganan untuk memenuhi kebutuhan obat-obatan mereka. dan apotek tersebut memiliki ketersediaan obat yang lengkap. Kualitas pelayanan yang prima merupakan faktor kunci dalam menciptakan kepuasan pelanggan. Kepuasan ini tercapai ketika pengalaman pelanggan dalam memperoleh suatu layanan sejalan atau melampaui ekspektasi yang telah mereka bentuk. Dalam konteks pelayanan apotek, kepuasan pelanggan yang tinggi akan mendorong mereka untuk melakukan pembelian ulang obat-obatan dan memanfaatkan layanan konsultasi kesehatan di apotek yang sama [17].

3.3. Uji Normalitas Data

Normalitas distribusi data untuk variabel kesadaran, persepsi, pengalaman, dan harapan pada penelitian ini telah diuji menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Hasil lengkap dari uji normalitas tersebut disajikan pada Tabel 7

Tabel 7. Hasil uji normalitas untuk variabel kesadaran, persepsi, pengalaman dan harapan

No.	Variabel	p-value	Keterangan
1.	Kesadaran	0.000	Tidak Normal
2.	Persepsi	0.000	Tidak Normal
3.	Pengalaman	0.000	Tidak Normal
4.	Harapan	0.000	Tidak Normal

Hasil uji normalitas menunjukkan data pada semua variabel tidak terdistribusi normal, maka kategorisasi variabel menggunakan nilai median sebagai patokan.

Pembagian kategori responden dilakukan berdasarkan perbandingan total skor jawaban dengan nilai median. Responden dengan total skor sama dengan atau lebih besar dari nilai median dikelompokkan dalam kategori "Baik", sedangkan responden dengan total skor di bawah nilai median dikelompokkan dalam kategori "Kurang Baik".

3.4. Kesadaran

Variabel kesadaran termasuk dalam kategori median dengan nilai sebesar 7,00.

Tabel 8. Hasil Kategori kesadaran responden di apotek X

Variabel	Nilai median	Hasil N (%)	
		Baik	Kurang baik
Kesadaran	7.00	262 (87,33)	38 (12,67)

Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, yakni total skor jawaban minimal 7,00 untuk kategori 'Kesadaran Baik', hasil analisis menunjukkan bahwa mayoritas responden, yaitu 87,33% (262 orang), telah menunjukkan kesadaran yang baik terhadap peran apoteker dalam layanan kefarmasian di Apotek X. Hal ini mengindikasikan bahwa upaya apoteker mengenalkan mengenai profesi apoteker di Apotek X telah cukup efektif.

Terdapat 1 item pertanyaan pada kuesioner variabel kesadaran yang memperoleh hasil persen <87,5% yaitu pada item pertanyaan 1.

Tabel 9. Gambaran persen kesadaran responden

Pertanyaan	Jawaban Tidak	Jawaban Ya	Persen (%)	Persen minimum (%)
Apakah anda mengenal siapa apoteker?	152	148	49,33	87.5

Analisis data tabel 9 menunjukkan bahwa sebagian besar responden tidak dapat mengenali apoteker yang bertugas di apotek. Observasi selama penelitian juga mengungkap bahwa kurangnya penggunaan atribut praktik oleh apoteker di Apotek X turut berkontribusi pada rendahnya kesadaran responden akan peran apoteker. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesadaran responden mengenai peran apoteker dan identitas apoteker yang melayani mereka masih rendah. Penggunaan atribut praktik seperti jas praktek atau tanda pengenal selama pelayanan kefarmasian sangat disarankan. Hal ini dapat meningkatkan kepercayaan pasien terhadap apoteker dan sekaligus meningkatkan citra profesi apoteker [18].

3.5. Persepsi

Berdasarkan tabel 10 variabel persepsi termasuk dalam kategori median dengan nilai sebesar 12,00.

Responden dikategorikan memiliki persepsi 'Baik' terhadap peran apoteker jika total skor jawaban mereka mencapai atau melebihi 12,00. Sebaliknya, jika total skor kurang dari 12,00, maka responden dikategorikan memiliki persepsi 'Kurang Baik'.

Tabel 11. Gambaran persen persepsi responden di apotek X

No.	Pernyataan	STS	TS	S	SS	Persen (%)	Persen minimum (%)
3	Apoteker melakukan evaluasi terkait pengobatan pasien	0	96	130	74	73,17	75
4	Apoteker melakukan monitoring terkait hasil pengobatan pasien	0	106	134	60	71,7	

Jika persen jawaban pada suatu item tidak memenuhi kriteria tersebut, maka hal ini mengindikasikan adanya aspek yang perlu diperbaiki dalam layanan kefarmasian. Evaluasi menyeluruh harus dilakukan untuk menentukan langkah-langkah strategis yang dapat diimplementasikan apoteker dalam meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pentingnya peran mereka.

Tabel 10. Hasil kategori persepsi responden

Variabel	Nilai median	Hasil N (%)	
		Baik	Kurang baik
Persepsi	12.00	192 (64)	108 (36)

Persen minimum untuk tiap item pernyataan adalah 75%. Apabila persen jawaban pada item pernyataan adalah <75%, maka pada aspek item pernyataan tersebut perlu dilakukan evaluasi.

Dua item pernyataan pada kuesioner persepsi yang memperoleh hasil persen minimum <75% yaitu pada item pernyataan 3 dan 4.

Hasil yang diperoleh pada tabel 11, untuk item pernyataan 3 memperoleh respon dari responden sebanyak 73,17% dan item pernyataan 4 sebanyak 71,17%. Hasil penelitian ini sejalan dengan studi sebelumnya [19] yang menunjukkan bahwa pemantauan terapi obat dan monitoring efek samping obat belum menjadi praktik rutin yang dilakukan oleh apoteker di apotek.

Implementasi kewajiban apoteker dalam melakukan evaluasi dan monitoring penggunaan obat, khususnya pada kelompok pasien berisiko tinggi seperti anak-anak, lansia, dan pasien dengan kondisi medis tertentu, belum dilakukan optimal, disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya kurangnya sosialisasi kepada konsumen mengenai pentingnya layanan ini dan anggapan bahwa tidak semua pasien memerlukan evaluasi yang mendalam [2].

3.6. Pengalaman

Variabel pengalaman termasuk dalam kategori median dengan nilai sebesar 12.00.

Kriteria penilaian persepsi responden terhadap peran apoteker adalah sebagai berikut: skor 12.00 atau lebih dikategorikan 'Baik', sedangkan di bawah 12,00 dikategorikan 'Kurang Baik'

Tabel 12. Hasil kategori pengalaman responden

Variabel	Nilai median	Hasil N (%)	
		Baik	Kurang baik
Pengalaman	12.00	220 (73,33)	80 (26,67)

Analisis data menunjukkan bahwa mayoritas responden, yakni 73,33%, memiliki pengalaman positif terhadap peran apoteker di Apotek X. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat telah menyadari dan merasakan secara langsung manfaat dari pelayanan kefarmasian yang diberikan oleh apoteker.

Pada penelitian yang dilakukan di Apotek X tidak terdapat item pernyataan pada kuesioner variabel pengalaman yang memperoleh hasil persen kurang dari 75%. Pernyataan responden bahwa apoteker di apotek X selalu memberikan informasi tentang aturan minum obat dan bisa memberikan penyelesaian terhadap permasalahan obat. Responden lebih memilih datang ke apotek karena di apotek responden sudah bisa mendapatkan penyelesaian tentang penyakit dan obat. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian [20] yang menyoroti pentingnya penyampaian informasi obat yang jelas dan komprehensif oleh apoteker, termasuk mengenai tujuan penggunaan, waktu pemberian, dan dosis obat.

Informasi obat yang sering diberikan oleh apoteker juga mencakup nama obat yang akan diberikan kepada pasien, indikasi obat, pencegahan interaksi obat, efek samping, dan cara penyimpanan. Begitupun penelitian yang dilakukan oleh [21] dalam praktek konseling apoteker akan bertanya kepada pasien tentang masalah penggunaan obat mereka dan

memberikan penjelasan apoteker akan menggali informasi kepada pasien dan mengedukasi pasien tentang cara menyelesaikan masalah dalam penggunaan obat. Pengalaman pribadi memiliki pengaruh signifikan terhadap pembentukan persepsi dan kepercayaan individu. Pengalaman positif yang konsisten dengan harapan seseorang akan memperkuat keyakinan mereka terhadap hal tersebut [12].

3.7. Harapan

Kriteria penilaian harapan responden terhadap peran apoteker adalah sebagai berikut: skor 13,00 atau lebih dikategorikan 'Baik', sedangkan di bawah 13,00 dikategorikan 'Kurang Baik'.

Tabel 13. Hasil kategori harapan responden

Variabel	Nilai median	Hasil N (%)	
		Baik	Kurang baik
Harapan	13.00	154 (51,33)	146 (48,67)

Kriteria penilaian persepsi responden terhadap peran apoteker menunjukkan bahwa lebih dari setengah responden, yakni 51,33%, memiliki harapan yang positif terhadap peran apoteker di Apotek X. Hal ini menunjukkan pentingnya bagi apoteker untuk terus berupaya mempertahankan dan meningkatkan kualitas layanan kefarmasian agar sesuai dengan harapan masyarakat. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa konsumen apotek memiliki ekspektasi tinggi terhadap pengembangan layanan kefarmasian, khususnya terkait ketersediaan layanan konsultasi di luar jam kerja. Sebanyak 80% responden menyatakan bahwa merupakan hal yang sangat diharapkan [22].

Pada kategori harapan semua item pada kuisisioner mendapatkan nilai persen melebihi 75%. Hasil penelitian ini sejalan dengan studi⁹ yang menunjukkan bahwa masyarakat secara umum memiliki harapan yang baik terhadap apoteker. Namun, penelitian ini juga mengungkap adanya perbedaan ekspektasi antara mereka yang pernah berkonsultasi dengan apoteker dan mereka yang belum. Responden yang memiliki pengalaman langsung cenderung memiliki harapan yang lebih besar terhadap layanan kefarmasian yang diberikan oleh apoteker. Hal ini khususnya relevan ketika apoteker memberikan penjelasan yang komprehensif mengenai tujuan terapi, cara penyimpanan obat yang tepat, potensi efek samping serta upaya penanganannya, dan pentingnya kepatuhan terhadap aturan penggunaan obat [23]. Dengan memahami ekspektasi dan kepercayaan

yang dimiliki konsumen, apoteker dapat menyelaraskan layanan yang diberikan dengan kebutuhan pasien. Penyelarasan ini akan berkontribusi pada peningkatan kepercayaan konsumen terhadap kompetensi dan profesionalisme apoteker [12].

4. KESIMPULAN

Masyarakat di Kota Kediri memiliki kesadaran di taraf tinggi sebesar 87,33% dan memiliki persepsi sebesar 64%, memiliki pengalaman sebesar 73,33% dan harapan sebesar 51,33% terhadap peran apoteker pada layanan kefarmasian di Apotek X.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti ingin menyampaikan apresiasi yang tinggi kepada seluruh responden yang telah meluangkan waktu untuk berpartisipasi dalam penelitian ini dengan mengisi kuisioner. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak apotek yang telah memberikan izin dan dukungan penuh terhadap pelaksanaan penelitian ini.

6. PENDANAAN

Penelitian ini tidak didanai oleh sumber hibah manapun.

7. KONFLIK KEPENTINGAN

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

DAFTAR PUSTAKA

1. Depkes RI. Permenkes No 51 Tahun 2009 Tentang Pekerjaan Kefarmasian. 2009.
2. Permenkes. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2016.
3. Aryani R. Persepsi Pasien tentang Peran Apoteker pada Layanan Kefarmasian di Pusat Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*. 2022;12.
4. Sulistyia YA, Hanandita RP, Bambang S. Profil Kualitas Pelayanan Resep oleh Apoteker di Beberapa Apotek Kecamatan Klojen Kota Malang. *Pharmaceutical Journal Of Indonesia*. 2017;3(1).
5. Suci RP, Saibi Y, Dasuki A. Kualitas Pelayanan Informasin Obat (Konseling) di Apotek Kabupaten Garut. *Jurnal Pharmascience* [Internet]. 2018;05(01):1-7. Available from: <http://jps.unlam.ac.id/>
6. Eka Sasongko R, Hartuti W, Besar POM di Serang B, Syekh Mohamad Nawawi Albantani J, Cipocok Jaya K. Pengaruh Kehadiran Apoteker Terhadap Pengelolaan Obat Pada Apotek di Provinsi Banten. *Erudition*. 2023;3(2):150-61. Available from: <https://doi.org/10.54>
7. Fajarini H. Implementasi Peraturan Menteri Kesehatan Ri No.73Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian Di Apotek. *Jurnal Para Pemikir*. 2018;7.
8. Dominica D, Prima Putra D. Pengaruh Kehadiran Apoteker Terhadap Pelayanan Kefarmasian di Apotek di Kota Padang (Effect of Pharmacist Presence to Pharmaceutical Service at Pharmacies of Padang City, Indonesia). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*. 2016;3(1):99-107. Available from: <http://jsfkonline.org>
9. Pratiwi H, Mustikaningias I, Widyartika FR, Setiawan D, Nasrudin K, Julietta L. Analisis Persepsi Masyarakat Terhadap Peran Apoteker Pada Layanan Kefarmasian Di Apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, Dan Kedungbanteng. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*. 2020 Mar 26;5(1):33.
10. Majchrowska A, Bogusz R, Nowakowska L, Pawlikowski J, Piatkowski W, Wiechetek M. Public Perception Of The Range Of Roles Played By Professional Pharmacists. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Aug 1;16(15).
11. Oktorina R, Wahyuni A, Harahap EY. Pencegahan Ulkus Diabetikum Pada Penderita Diabetes Mellitus. *REAL in Nursing Journal (RNJ)* [Internet]. 2019;2(3):108-17. Available from: <https://ojs.fdk.ac.id/index.php/Nursing/index>
12. Tjong JA. Harapan Dan Kepercayaan Konsumen Apotek Terhadap Peran Apoteker Yang Berada Di Wilayah Surabaya Timur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*. 2013;2.
13. Beda Ama PG, Wahyuni D, Kumiawati Y. Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Preferensi dalam Memilih Pelayanan Kesehatan pada Mahasiswa Perantau. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. 2020 Feb 28;9(01):35-42.
14. Muhami S, Putri Zulnandita, Fina Aryani, Rahayu Utami, Mustika Furi. Tingkat Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Penggalian Informasi Swamedikasi Oleh Petugas Apotek Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Kecamatan Tuah Madani Kota Pekanbaru Tahun 2021. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2022 Dec 30;8(2):191-200.
15. Ruditya AN, Chalidyanto D. Hubungan Karakteristik Individu Terhadap Penilaian Kualitas Produk Apotek Rawat Jalan The Relationship Of Individual

Characteristic Towards Product Quality Assesment
Of Outpatient Pharmacy. Vol. 3, Jurnal Administrasi
Kesehatan Indonesia. 2015.

16. Ariga RA. Pengaruh Karakteristik Dan Persepsi Pasien Rawat Jalan Terhadap Bauran Pemasaran Dengan Keputusan Membeli Obat Di Apotek. Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM). 2018 Dec 9;1(2):336-41.
17. Setiawati A, Hanifa DNC. Analisis Kepuasan Konsumen Terhadap Kualitas Pelayanan Swamedikasi di Apotek Kabupaten Nunukan. Jurnal Sains dan Kesehatan. 2022 Dec 31;4(SE-1):39-47.
18. Anjani BLP, Fitriana Y, Hasanah RA. Evaluasi Standar Pelayanan Kefarmasian Di Apotek "X" Kota Mataram Berdasarkan Permenkes Nomor 73 Tahun 2016. Jurnal Kedokteran. 2021 Dec 25;7(1):29.
19. Wiedyaningsih C, Ari Kristina S. Implementasi Standar Pelayanan Kefarmasian Diapotek Kota Jambi Implementation Of Pharmaceutical Care Standard In Jambi City's Pharmacies. 2017;7.
20. Apriansyah A, Saibi Y, Karyadi. Gambaran Pelayanan Farmasi Klinik Di Apotek Wilayah Kota Tangerang Selatan Clinical Pharmacy Service At Community Pharmacy In South Tangerang Regency. Vol. 1, Journal of Pharmacopolium. 2018.
21. Diana K, Muhammad RT, Muhammad B. Pelaksanaan Standar Pelayanan Kefarmasian Di Apotek Kota Palu. As-Syifaa Jurnal Farmasi. 2019;1.
22. Hutami ST, Rokhman MR. Persepsi dan Harapan Konsumen Apotek terhadap Apoteker Farmasi Komunitas. Vol. 2, Jurnal Farmasi Klinik Indonesia. 2013.
23. Aurelia E. Harapan Dan Kepercayaan Konsumen Apotek Terhadap Peran Apoteker Yang Berada Di Wilayah Surabaya Barat. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya. 2013;2(1).



Pengaruh Waktu Simpan dan Suhu Vitamin C pada Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Asih Imulda Hari Purwani^{1*)}, Rachma Nurhayati², Rosa Juwita³

¹Fakultas Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Jawa Timur, Indonesia

^{*)}Email: asih.imulda@iik.ac.id

Article Info :

Received Date : 03 – 03 – 2025

Revised Date : 28 – 04 – 2025

Accepted Date : 09 – 05 – 2025

ABSTRAK

Semangka (*Citrullus lanatus*) merupakan salah satu jenis buah yang kaya akan air dan vitamin. Salah satu kandungan buah semangka adalah vitamin C yang merupakan vitamin larut air berperan sebagai antioksidan yang mampu melawan radikal bebas dalam tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu simpan dan suhu vitamin C dalam buah semangka menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Penelitian dilakukan dengan metode analisis kualitatif dan analisis kuantitatif dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 262 nm. Uji stabilitas vitamin C dilakukan dengan menganalisis larutan standar 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm pada 0, 15, 30, 45, 60 menit dalam suhu ruang dan suhu kulkas. Berdasarkan hasil analisis kualitatif yaitu sampel positif mengandung vitamin C dan ada penurunan nilai absorbansi vitamin C pada suhu ruang. Vitamin C tidak stabil pada waktu dan suhu penyimpanan sehingga larutan baku dibuat baru ketika akan dilakukan analisis untuk menjamin stabilitasnya.

Kata Kunci: Buah Semangka, Vitamin C, Spektrofotometri UV-Vis.

Effect of Storage Time and Temperature of Vitamin C on Watermelon (*Citrullus lanatus*) using UV-Vis Spectrophotometry Method

ABSTRACT

Background: Watermelon (*Citrullus lanatus*) is a fruit rich in water and vitamins. One of the ingredients of watermelon is vitamin C which is a water-soluble vitamin that acts as an antioxidant that is able to fight free radicals in the body. **Objective:** This study aims to determine the effect of shelf life and temperature of vitamin C in watermelon using the UV-Vis spectrophotometry method. **Methods:** The study was conducted using qualitative and quantitative analysis methods with UV-Vis spectrophotometry at a wavelength of 262 nm. The vitamin C stability test was carried out by analyzing standard solutions of 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, and 10 ppm at 0, 15, 30, 45, and 60 minutes at room temperature and refrigerator temperature. **Results:** Based on the results of qualitative analysis, the positive sample contained vitamin C and there was a decrease in the absorbance value of vitamin C at room temperature. **Conclusion:** Vitamin C is unstable at storage time and temperature so the raw solution is made fresh when.

Keywords: Watermelon Fruit, Vitamin C, UV-Vis Spectrophotometry.

1. PENDAHULUAN

Buah merupakan sumber makanan yang melimpah di Indonesia merupakan komponen penting dari pola makan sehat. Beragam kandungan yang terdapat dalam buah-buahan salah satunya yaitu vitamin (2). Vitamin atau asam askorbat merupakan vitamin yang penting bagi kesehatan. Vitamin C juga membantu penyerapan dalam tubuh

(1). Vitamin C berperan penting untuk melindungi tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas (3). Kebutuhan vitamin C per hari menurut penelitian sebanyak 30-60 mg perhari (15).

Buah yang terdapat kandungan vitamin C yaitu semangka (*Citrullus lanatus*) dalam kandungan vitamin C pada daging buahnya sebesar 9,39

mg/100 g (11). Semangka merupakan buah yang kaya air maupun vitamin memiliki beberapa manfaat antara lain mencegah dehidrasi, melindungi fungsi saraf dan menjaga kesehatan kulit (7). Kandungan Vitamin C terdapat pada berbagai jenis buah dalam kadar berbeda-beda. Maka diperlukan adanya metode untuk mengukur kadar vitamin C dari berbagai buah-buahan tersebut (16). Waktu dan suhu penyimpanan buah semangka akan mempengaruhi kadar vitamin C tersebut. Hal ini didukung dalam penelitian (7) bahwa konsentrasi vitamin C dapat menurun pada buah papaya suhu penyimpanan kulkas dan suhu ruang. Kadar Vitamin C dapat terjadi penurunan dalam suhu ruangan daripada suhu kulkas.

Dalam penelitian ini dipilih menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Spektrofotometri UV-Vis merupakan analisis dimana dengan panjang gelombang ultraviolet dan visible sebagai rentang serapan dalam identifikasi senyawa (20). Metode ini digunakan karena dapat digunakan dalam penetapan kadar secara akurat, cepat dan selektif (18).

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini digunakan metode studi eksperimental. Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi, Analisis Obat dan Instrument Fakultas Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri. Pengambilan sampel pada penelitian adalah teknik purposive sampling.

2.1 Alat dan Bahan

Alat dalam penelitian ini yang seperti spektrofotometri UV-Vis, timbangan analitik, pisau, beaker glass, kertas saring, gelas ukur, corong, pipet volume, kuvet, tabung reaksi, kaki tiga, lampu spiritus, batang pengaduk dan aluminium foil.

Dalam penelitian ini digunakan bahan antara lain buah semangka (*Citrullus lanatus*), betadine®, benedict, $KMnO_4$, vitamin dan aquadest.

2.2 Preparasi sampel

Buah semangka segar dipotong-potong kecil-kecil dan dihaluskan menggunakan blender, larutan sampel dibuat dengan menimbang sebanyak 50 gram dan masukkan ke beaker glass 100 mL dan disaring dengan kertas saring.

2.3 Uji Kualitatif

a. Betadine

Larutan sampel 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Di tambahkan dengan

tetesbetadine®, hasil positif ditandai dengan warna betadine® berkurang atau hilang dalam waktu 3 menit (9).

b. Benedict

Masukkan sebanyak 1 mL larutan sampel ke dalam tabung reaksi. Tambahkan 15 tetes larutan Benedict, kemudian panaskan di atas api kecil hingga mencapai titik didih. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan berwarna hijau kekuningan hingga merah bata (16).

c. $KMnO_4$

Larutan sampel sebanyak 5 mL masukkan ke dalam tabung reaksi. Tambahkan $KMnO_4$ 0,1% (b/v), kemudian hasil positif akan terbentuk warna kecoklatan yang perlahan-lahan menghilang (12).

2.4 Larutan Baku Induk Vitamin C

Vitamin C ditimbang sebanyak 10 mg kemudian dilarutkan dalam aquadest pada labu ukur 100 mL sampai tanda batas dan diperoleh 100 ppm (17).

2.5 Panjang Gelombang Maksimum

Sebanyak 4 mL larutan baku induk vitamin C dengan konsentrasi 100 ppm dipipet dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, sehingga menghasilkan larutan dengan konsentrasi 8 ppm. Selanjutnya, larutan tersebut diencerkan dengan aquadest hingga mencapai tanda batas. Pengukuran serapan maksimum dilakukan pada rentang panjang gelombang 200 hingga 300 nm, menggunakan aquadest sebagai blanko (21).

2.6 Uji stabilitas

Larutan sampel dilakukan pengukuran absorbansinya suhu ruang (24°C) setiap 15 menit dengan rentang waktu 60 menit dalam panjang gelombang maksimum terpilih (11).

2.7 Penetapan Kadar Vitamin C Buah Semangka

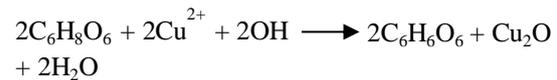
Kadar vitamin C ditentukan dengan mengukur serapan larutan sampel yang sudah dibuat. Dipipet sebanyak 1 mL sampel yang telah di preparasi masukkan pada labu ukur 50 mL, tambahkan aquadest sampai tepat tanda kemudian diukur serapan pada panjang gelombang maksimum yang didapat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji kualitatif dilakukan sebagai tahap awal analisis untuk mengidentifikasi keberadaan vitamin C dalam sampel buah semangka melalui pengamatan perubahan warna. Beberapa pereaksi spesifik yang digunakan dalam penelitian ini meliputi larutan Betadine®, larutan Benedict, dan kalium permanganat (KMnO₄). Berdasarkan hasil pengujian pada pereaksi betadine® terjadi perubahan warna sampel menjadi coklat kemudian betadine® perlahan berkurang selama ±3 menit. Reaksi yang terjadi pada pengujian ini merupakan reaksi redoks, di mana asam askorbat (vitamin C) berperan sebagai agen reduktor, sedangkan iodine (I₂) berfungsi sebagai agen oksidator. Selama reaksi berlangsung, asam askorbat teroksidasi menjadi asam dehidroaskorbat, sementara iodine tereduksi membentuk ion iodida (I⁻) (10).

Pada uji benedict hasil positif ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna hijau kekuningan sampai merah bata (18). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan memberikan hasil positif yakni

terbentuk endapan berwarna hijau kekuningan. Vitamin C reduktor kuat sehingga dapat mereduksi ion Cu²⁺ dari pereaksi benedict menjadi ion Cu⁺ dengan membentuk endapan Cu₂O yang berwarna hijau kekuningan hingga merah bata (3). Persamaan reaksi yang terjadi antara asam askorbat dan benedict adalah sebagai berikut:



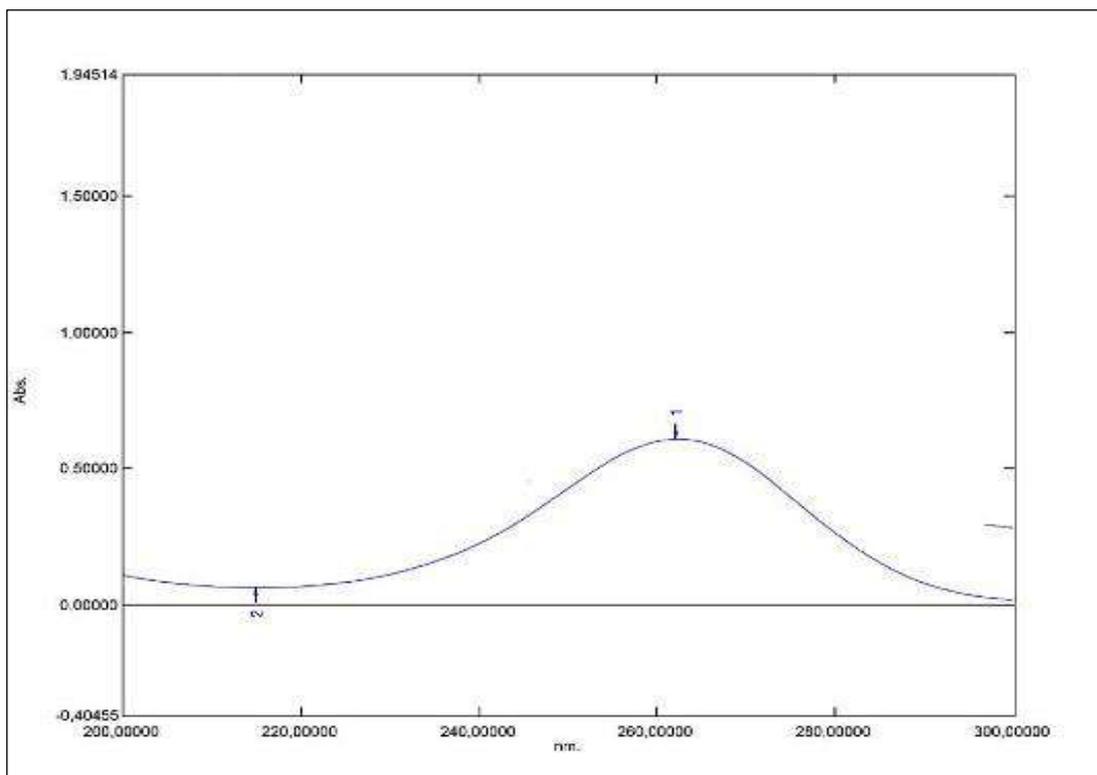
Pada uji KMnO₄ hasil positif ditandai dengan terbentuk warna kecoklatan yang kemudian perlahan-lahan menghilang (12). Berdasarkan hasil penelitian menggunakan pereaksi KMnO₄ memberikan hasil positif yakni sampel berwarna kecoklatan kemudian perlahan-lahan menghilang. Kalium permanganat akan mengoksidasi vitamin C mengubah warna ungu ion permanganat (MnO₄⁻) menjadi Mn²⁺ tidak berwarna.

Tabel 1. Hasil Uji Kualitatif Buah Semangka

Sampel	Reagen	Hasil Literatur	Hasil Pengujian	Keterangan
Buah semangka	Betadine	Warna akan menghilang atau berkurang	Sampel berwarna coklat kemudian menghilang	+
	Benedict	Terdapat endapan hijau kekuningan sampai merah bata	Terdapat endapan hijau kekuningan	+
	KMnO ₄	Warna coklat dan perlahan hilang	Warna kecoklatan kemudian hilang	+

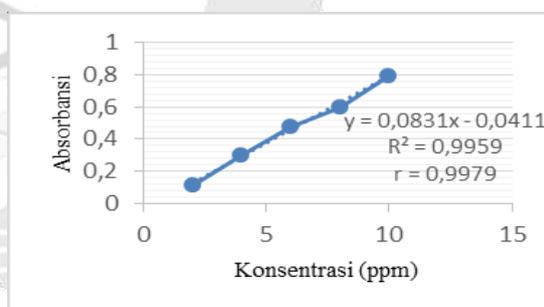
Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan untuk mengidentifikasi panjang gelombang dengan serapan tertinggi, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam analisis kuantitatif vitamin C. Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada Gambar 1, diperoleh panjang

gelombang maksimum sebesar 262 nm dengan nilai absorbansi tertinggi mencapai 0,607. Hasil ini konsisten dengan penelitian terdahulu (14), yang juga melaporkan panjang gelombang maksimum vitamin C pada 262 nm.



Gambar 1. Penentuan panjang gelombang maksimum

Kurva kalibrasi diperoleh dengan melakukan pengukuran absorbansi terhadap larutan baku vitamin C pada berbagai konsentrasi, yaitu 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm. Hasil pengukuran tersebut digunakan untuk membangun hubungan linier antara konsentrasi dan absorbansi, yang menjadi dasar dalam analisis kuantitatif vitamin C pada sampel.



Tabel 2. Hasil analisis larutan baku seri

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
2	0,115
4	0,299
6	0,477
8	0,600
10	0,795

Gambar 2. Kurva baku vitamin C

Berdasarkan data **Tabel 2**. Pengukuran larutan baku seri dapat dibuat grafik hubungan antara konsentrasi larutan baku seri dan absorbansi untuk memperoleh data persamaan kurva baku. Berikut kurva baku vitamin C **Gambar 2**.

Hasil analisis kurva kalibrasi yang ditampilkan pada Gambar 2 menunjukkan persamaan regresi linear $y=0,0831x-0,041$ dengan koefisien korelasi (r) sebesar 0,9979, yang mengindikasikan korelasi yang sangat kuat antara konsentrasi vitamin C dan nilai absorbansinya. Persamaan ini digunakan sebagai dasar untuk menghitung kadar vitamin C dalam sampel. Berdasarkan hasil pengukuran, diperoleh kadar rata-rata vitamin C pada suhu ruang ($24\text{ }^{\circ}\text{C}$) sebesar 0,2967% v/v.

Hasil analisis menunjukkan bahwa stabilitas vitamin C pada buah semangka yang disimpan pada suhu rendah (kulkas) lebih tinggi dibandingkan

dengan penyimpanan pada suhu ruang. Perbedaan ini disebabkan oleh kecenderungan vitamin C untuk mengalami oksidasi yang dipercepat oleh faktor lingkungan seperti suhu dan cahaya. Proses oksidasi

tersebut menyebabkan degradasi asam askorbat, yang berdampak pada penurunan kadar vitamin C dalam sampel (9).

Tabel 3. Hasil uji stabilitas buah semangka (*Citrullus lanatus*)

Kondisi (Suhu)	Waktu (Menit)	Kadar Vitamin C Semangka	Rata-rata Kadar
	0	0,317%	
Suhu Ruang	15	0,301%	0,296%
	30	0,296%	
	45	0,291%	
	60	0,286%	
Suhu Kulkas	0	0,291%	0,305%
	15	0,303%	
	30	0,307%	
	45	0,311%	
	60	0,314%	

Penelitian dilakukan dengan menggunakan panjang gelombang 262 nm dan dilakukan sebanyak 3 kali replikasi. Hasil serapan yang diperoleh dihitung menggunakan persamaan regresi $y = 0,0831x - 0,0411$ sehingga akan diperoleh nilai kadarnya. Berdasarkan hasil perhitungan penetapan kadar vitamin C buah semangka diperoleh kadar sampel buah semangka (*Citrullus lanatus*) dengan (replikasi sebanyak 3 kali adalah sebesar 0,3090% v/v, 0,3129% v/v dan 0,3100% v/v dengan hasil rata-rata kadar pada buah semangka (*Citrullus lanatus*) adalah sebesar 0,3106% v/v

4. KESIMPULAN

Analisis menunjukkan bahwa buah semangka (*Citrullus lanatus*) mengandung vitamin C dengan rata-rata kadar sebesar 0,3106% v/v pada kondisi segar. Uji stabilitas yang dilakukan menunjukkan bahwa kadar vitamin C pada buah semangka yang disimpan pada suhu rendah (kulkas) lebih tinggi dibandingkan dengan penyimpanan pada suhu ruang. Hal ini mengindikasikan bahwa penyimpanan pada suhu dingin lebih mampu mempertahankan stabilitas vitamin C dalam buah semangka.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang membantu penelitian ini dan akademi farmasi surabaya yang telah menyediakan fasilitas penelitian.

6. PENDANAAN

Penelitian ini tidak didanai oleh sumber hibah manapun.

7. KONFLIK KEPENTINGAN

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

DAFTAR PUSTAKA

1. Feladita, S.N. Primadimanti, A., dan Antika, D.Y. 2018. Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C Buah Semangka (*Citrullus Vulgaris*, Schand) Daging Buah Berwarna Merah Dan Daging Buah Berwarna Kuning Secara Iodimetri. *Jurnal Analis Farmasi*, 3(4), 286-293.
2. Kusmiyati., D.A.C. Rasmi, P. Sedijani, dan Khairuddin. 2022. Penyuluhan Tentang Pentingnya Konsumsi Buah Untuk Menjaga Imunitas Tubuh. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(4), 6-11.
3. Achmadi., A. Chumairoh, dan Septiani. 2022. Pengaruh Variasi Penambahan Dosis Vitamin C pada Urine terhadap Kadar Glukosa dengan Metode Benedict. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 4(3), 463-469.
4. Ansory, H.M., R. Binugraheni, dan Anas, A. K. 2016. Penentuan Kadar Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Buah Carica (*Vasconcellea cundinamarcensis*) Wonosobo. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 13(1), 58-63.
5. Gandjar, I.G. dan A. Rohman. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.

6. Angraini, L., dan N. Oktavia, N. 2023. Skrining Fitokimia Dan Perbandingan Kadar Vitamin C Pada Buah Apel Impor Dan Buah Apel Lokal Yang Dijual Di Pasar Buah 88 Pekanbaru Menggunakan Metode Spektrofotometer UV-Vis. *Journal Of Pharmacy and Science*, 6(2), 160–166. <https://doi.org/10.36341/jops.v6i2.3586>
7. Sahumena, M.H., Ruslin, Asriyanti, dan E.N. Djuwarno. 2020. Identifikasi Jamu Yang Beredar Di Kota Kendari Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv- Vis. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 2(2), 65–72.
8. Rohmah, S.A., A. Muadifah, dan R.D. Martha. 2021. Validasi Metode Penetapan Kadar Pengawet Natrium Benzoat pada Sari Kedelai di Beberapa Kecamatan di Kabupaten Tulungagung menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3(2), 120–127.
9. Hendrika, Y., dan A. Wijaya, A. 2023. Perbandingan Kadar Vitamin C Pada Buah Kedondong (*Spondias dulcis*) Segar Dan Manisan Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Forte Jurnal*, 3(1), 71-75. <https://www.ojs.unhaj.ac.id/index.php/fj>.
10. Asmal, A. 2018. Analisis Kandungan Vitamin C Dalam Cabai Rawit (*Capsicum Fructus*) Secara Iodimetri. *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, 4(7).44-50.
11. Mulyani, E. 2017. Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C pada Buah Kiwi (*Actinidia deliciosa*) dengan Menggunakan Metode Iodimetri dan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*. 3(2), 14-17. <https://dx.doi.org/10.33772/pharmauho.v3i2.3535>.
12. Sari, E.K., R.D. Martha, dan A. Muadifah. 2021. Analisa Perbandingan Kadar Vitamin C Sediaan Kapsul Bubuk Bawang Putih (*Allium sativum*, L.) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3(4), 382
13. Nasution, A.Y., D. Pratiwi, Y. Frimananda, dan Ardiansyah. 2021. Validasi Metode Analisis Vitamin C Pada Buah Dan Keripik Nanas Secara Spektrofotometri Uv-Vis. *Kartika : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(1), 16-24. <https://doi.org/10.26874/kjif.v8i1.251>.
14. Melani, A., Atiqah, Robiah, dan N. Khasanah. 2022. Kajian. Pengaruh Variasi Pelarut, Kecepatan Pengadukan Dan Waktu Pada Proses Ekstraksi Kalium Dari Abu Kulit Buah Semangka (*Citrullus lanatus*). *Distilasi*, 7(2), 29-36.
15. Nazudin., dan K. Sabban. 2020. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C Pada Buah Pisang *Musa Acuminata* L (Varietas Pisang Kepok) Dan Pisang *Musa Paradisiaca* L Kunt Var Sapientum (Varietas Pisang Ambon. *Scie Map J*, 2(1), 8–14.
16. Putri, M.P., dan Y.H. Setiawati. 2015. Analisis Kadar Vitamin C Pada Buah Nanas Segar (*Ananas comosus* (L.) Merr) dan Buah Nanas Kaleng Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Wiyata*. 2(1), 34-38.: <http://dx.doi.org/10.56710/wiyatav2i1.33>.
17. Rahmawati, S., A.L. Fauziah, Maiyulis, Ikhsan, dan O. Hermansyah. 2022. Penetapan Kadar Vitamin C Buah Belimbing Wuluh Muda (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(2), 204-207.
18. Arel, A., Martinus, dan Satiti, A. N. 2017. Penetapan Kadar Vitamin C Pada Buah Naga Merah *Hylocereus costaricensis* (F.A.C Weber) Britton & Rose Dengan Metode Spektrofotometri Uv- Visibel. *Scientia*, 7(1), 1-5.
19. Rejeki, D.S., A. Fahamsya, dan Safitri. 2023. Pengaruh Proses Pengukusan Sawi Pakcoy (*Brassica Chinensis* L.) Terhadap Kadar Vitamin C Menggunakan Metode Titrasi Iodimetri dan Spektrofotometri UV-Vis. *Bioscience-Tropic*, 9(1), 105-117. <https://doi.org/10.33474/ejbst.v9i1.545>.
20. Safitri, Y., dan D.S. Juwita. 2022. Pengabdian Kepada Masyarakat Tentang Diversifikasi Buah Semangka Di Desa Ridan Permai Kecamatan Bangkinang Kota Kabupaten Kampartahun 2021. *Communnity Development Journal*. 3(3), 2193-2195. <https://doi.org/10.31004/cdj.v3i3.13266>.



Halaman Kosong



Pengaruh Kombinasi Daun Salam dan Cengkeh dalam Sediaan Obat Kumur Terhadap Aktivitas Antibakteri *Streptococcus mutans*

Cicik Wijayanti¹, Lyrra Mirna Amanda¹, Nabilah Rosdiana maulana¹, Yuke Pramudita Sari¹, Khoirul Ngibad^{1*}, dan Ali Abraham²

¹Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Maarif Hasyim Latif, Sidoarjo, Jawa Timur Indonesia

²Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia

*) E-mail: khoirul_ngibad@dosen.umaha.ac.id

Article Info :

Received Date : 16 – 03 – 2025

Revised Date : 08 – 05 – 2025

Accepted Date : 26 – 05 – 2025

ABSTRAK

Streptococcus mutans adalah bakteri yang dapat merusak gigi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek kombinasi ekstrak daun salam dan minyak cengkeh dalam obat kumur herbal terhadap *Streptococcus mutans* serta mengukur zona hambat setiap formulasi. Ekstrak daun salam diperoleh melalui metode maserasi, sedangkan uji antibakteri menggunakan metode difusi cakram. Formulasi 1 mengandung 1% daun salam dan 5 ml cengkeh; Formulasi 2 memiliki 2% daun salam dan 7,5 ml cengkeh; Formulasi 3 terdiri dari 3% daun salam dan 10 ml cengkeh. Kontrol positif menggunakan Listerine, dan kontrol negatif menggunakan aquadest. Evaluasi meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, stabilitas, dan viskositas. Hasil uji organoleptis menunjukkan sediaan cair berwarna hijau dengan aroma rempah serta rasa manis dan pahit. Ketiga formulasi memiliki pH 6,5, tergolong homogen dan stabil. Uji viskositas menunjukkan rentang 48,5-158,5 mPa.s. Uji antibakteri menunjukkan zona hambat pada Formulasi 1 sebesar 9,33 mm, Formulasi 2 sebesar 15,49 mm, dan Formulasi 3 sebesar 10,35 mm. Formulasi berpotensi besar sebagai alternatif obat kumur herbal dengan kemampuan kuat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

Kata Kunci: Daun salam, *Streptococcus mutans*, Minyak Cengkeh

The Effect of a Combination of Bay Leaves and Cloves in Mouthwash Preparations in the Antibacterial Activity of *Streptococcus mutans*

ABSTRACT

Streptococcus mutans is a bacteria that can damage teeth. This study aims to determine the effect of the combination of bay leaf extract and clove oil in herbal mouthwash on *Streptococcus mutans* and to measure the inhibition zone of each formulation. Bay leaf extract was obtained through the maceration method, while the antibacterial test used the disc diffusion method. Formulation 1 contains 1% bay leaves and 5 ml of cloves; Formulation 2 has 2% bay leaves and 7.5 ml of cloves; Formulation 3 consists of 3% bay leaves and 10 ml of cloves. The positive control used Listerine, and the negative control used distilled water. The evaluation included organoleptic tests, pH, homogeneity, stability, and viscosity. The results of the organoleptic test showed a green liquid preparation with a spicy aroma and a sweet and bitter taste. All three formulations had a pH of 6.5, classified as homogeneous and stable. The viscosity test showed a range of 48.5-158.5 mPa.s. Antibacterial test showed inhibition zone in Formulation 1 of 9.33 mm, Formulation 2 of 15.49 mm, and Formulation 3 of 10.35 mm. The formulation has great potential as an alternative herbal mouthwash with strong ability to inhibit the growth of *Streptococcus mutans*.

Keywords : Bay leaf, *Streptococcus mutans*, clove oil.

1. PENDAHULUAN

Permasalahan gigi dan mulut adalah aspek yang penting dari kesehatan secara keseluruhan. Permasalahan pada gigi dapat menyebabkan terganggunya berbagai aktivitas. Permasalahan kesehatan gigi yang terjadi akibat plak yang menempel pada gigi dapat menyebabkan penyakit pada jaringan disekitar gigi. Plak pada gigi merupakan lapisan lunak yang menumpuk serta menempel pada permukaan gigi yang menyebabkan terjadinya kerusakan gigi (1).

Streptococcus mutans adalah bakteri yang sangat sering mengganggu kesehatan gigi dan mulut. *Streptococcus mutans* adalah flora normal ada pada rongga mulut manusia, apabila terjadi peningkatan jumlah populasi bakteri ini mampu berubah menjadi patogen (1). *Streptococcus mutans* merupakan bakteri pembentuk senyawa tidak dapat terlarut pada mulut dan merupakan penyebab utama timbulnya plak gigi (2).

Cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi serta mencegah permasalahan pada gigi adalah dengan penggunaan obat kumur. Obat kumur adalah suatu larutan yang mampu mencegah terjadinya pembentukan plak pada gigi. Terdapat banyak produk perawatan gigi dan mulut komersial yang tersedia dan diantaranya banyak yang memiliki kandungan senyawa kimia yang menyebabkan efek samping yang buruk bagi tubuh. Untuk itu, perlu dicarikan alternatif lain untuk perawatan gigi dan mulut. Alternatif yang mampu melindungi gigi dan mulut adalah dengan menggunakan bahan alami yang memiliki sifat antibakteri sebagai obat kumur. Bahan alami sangat sering dijumpai di sekitar kita sehingga harganya lebih terjangkau dan tidak menimbulkan resiko yang dapat membahayakan tubuh dan efek sampingnya dapat diminimalkan (3).

Daun salam dan minyak cengkeh adalah bahan alami yang umum digunakan dalam pengobatan tradisional, berbagai penelitian menunjukkan bahwa keduanya memiliki sifat antibakteri. Daun salam mengandung zat aktif seperti tanin, flavonoid, serta minyak atsiri yang efektif menghambat pertumbuhan bakteri. Zat aktif ini mampu mendenaturasi protein serta menurunkan tegangan permukaan, sehingga meningkatkan permeabilitas bakteri, yang berujung pada terhambatnya pertumbuhan dan kematian sel bakteri (4).

Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) merupakan tumbuhan yang mengandung minyak atsiri. Minyak

atsiri yang ada pada bunga cengkeh mengandung senyawa aktif yang dikenal dengan eugenol yang berkhasiat sebagai antibakteri. Eugenol memiliki sifat hidrofobik yang dapat masuk ke dalam lipopolisakarida pada membran sel kemudian merusak struktur sel bakteri (1).

Penelitian sebelumnya oleh Haerunnisa et al. (2023) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, dengan konsentrasi terbaik pada 10% yang menghasilkan diameter zona hambat sebesar 9,83 mm (5). Selaras dengan hal tersebut, penelitian oleh Hasanuddin dan Salnus (2020) juga mengungkapkan bahwa ekstrak minyak cengkeh (*Syzygium aromaticum*) memiliki kemampuan antibakteri yang signifikan terhadap *Streptococcus mutans*. Konsentrasi 100% dari minyak cengkeh menunjukkan daya hambat kuat dengan rerata zona hambat sebesar 29,17 mm, hampir setara dengan ciprofloxacin (6). Kombinasi daun salam dan minyak cengkeh dapat berpotensi sebagai obat kumur alami yang membantu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dan mencegah terjadinya pembentukan plak gigi karena di dalam dua bahan tersebut mengandung minyak atsiri yang memiliki sifat antibakteri.

Berdasarkan pada latar belakang diatas, perlu dilakukan riset lebih mendalam mengenai pemanfaatan daun salam dan minyak cengkeh yang akan diformulasikan menjadi sediaan obat kumur. Untuk mengetahui formula obat kumur dari daun salam dan minyak cengkeh terbaik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* penyebab plak gigi. Diharapkan riset ini dapat menciptakan formulasi sediaan obat kumur yang mempunyai kualitas yang sesuai dengan berbagai syarat yang ada dan memiliki aktivitas antibakteri.

1. METODE PENELITIAN

2.1. Alat dan Bahan

Pada riset ini diperlukan beberapa alat diantaranya adalah bejana maserasi, kertas pH, mikropipet, viskometer, *sentrifuge*, ose, bunsen, neraca analitik, autoklaf, inkubator, oven, *rotary evaporator*, *hot plate stirrer*, dan cakram disc. Bahan yang digunakan terdiri dari daun salam, minyak cengkeh murni, *aquadest*, etanol pa, gliserin, sakarin, peppermint oil, tween 80, Listerine, serta media kultur seperti NA (*Nutrient Agar*), NB (*Nutrient Broth*), BAP (*Blood Agar*)

Plate), CAS (*Chocolate Agar Slant*), DMSO, dan bakteri *Streptococcus mutans*.

2.2. Prosedur Penelitian

Pembuatan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*)

Ekstrak didapatkan dengan metode maserasi. 500 g serbuk daun salam dimasukkan pada bejana maserasi kemudian ditambahkan 8 liter pelarut etanol 96%. Proses maserasi berlangsung selama 4

hari untuk memperoleh filtrat. Filtrat yang dihasilkan kemudian dievaporasi menggunakan rotary evaporator selama 3 jam untuk mendapatkan ekstrak kental.

Pembuatan Formulasi Sediaan Obat Kumur

Pembuatan Formulasi obat kumur dilakukan dengan mencampurkan semua komposisi obat kumur yang sesuai dengan rancangan F1, F2 dan F3 seperti tabel berikut ini:

Tabel 1. Rancangan Formulasi Sediaan Obat Kumur Kombinasi Daun Salam dan Minyak Cengkeh

Bahan	Formula			Fungsi
	F1	F2	F3	
Ekstrak Daun Salam	1%	2%	3%	Zat aktif
Minyak Cengkeh	5%	7,5%	10%	Zat aktif
Sakarín	0,6 g	0,6 g	0,6 g	Pemanis
Tween 80	10 ml	10 ml	10 ml	Surfaktan
Gliserin	2 ml	2 ml	2 ml	Humektan
Peppermint oil	0,6 ml	0,6 ml	0,6 ml	Flavours
Aquadest add	100 ml	100 ml	100 ml	Pelarut

Ekstrak daun salam dan sakarin ditimbang lalu menambahkan komponen lainnya seperti minyak cengkeh, gliserin, tween 80, peppermint oil sesuai rancangan formulasi. Menambahkan aquadest hingga 100 ml kemudian dihomogenkan dan disaring menggunakan kertas saring.

Evaluasi Sediaan Obat Kumur

Uji Organoleptis

Uji organoleptis merupakan uji dilakukan dengan mengamati formulasi obat kumur berdasarkan karakteristik larutan seperti bentuk, warna, bau serta rasa.

Uji pH

Kadar pH diukur dengan memasukkan kertas pH pada formulasi obat kumur dan selanjutnya dibandingkan dengan warna pembanding yang ada pada kemasan.

Uji Homogenitas

Tekstur formulasi obat kumur yang sudah jadi diamati dengan teliti.

Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan menggunakan viskometer. Sampel disiapkan dan dicelupkan sampai tanda batas rotor kemudian nyalakan alat dan mulai pengujian sampel dan hitung hasilnya.

Uji Stabilitas

Uji stabilitas dilakukan menggunakan alat sentrifuge, dimana sediaan obat kumur diletakkan pada alat lalu disentrifugasi selama kurang lebih 30 menit menggunakan kecepatan 3000 rpm.

Uji Aktivitas Antibakteri

Sterilisasi Alat

Sebelum digunakan alat gelas disterilisasi terlebih dahulu menggunakan oven dengan suhu 150 °C selama kurang lebih 1 jam, sterilisasi media menggunakan alat autoklaf selama kurang lebih 20 menit pada suhu 121 °C sedangkan untuk ose disterilisasikan menggunakan api langsung.

Pembuatan Media NB, NA, BAP, CAS

Pembuatan media *Nutrient Broth* (NB): Menimbang 0,16 gram media lalu dilarutkan menggunakan 20 ml aquadest kemudian dipanaskan

diatas *hot plate* kemudian media dimasukkan ke dalam tabung dan sterilkan menggunakan autoklaf 121°C selama kurang lebih 20 menit.

Pembuatan media *Nutrient Agar* (NA): menimbang 25 gram media kemudian dilarutkan dengan 500 ml aquadest menggunakan erlenmeyer kemudian dipanaskan diatas *hot plate* hingga larut sempurna, sterilkan dengan autoklaf 121°C selama 20 menit. Setelah itu menuang media pada plate dan tabung secara aseptik.

Pembuatan media *Blood Agar Plate* (BAP): menimbang 10 gr media NA dan 2 gram *sodium chloride* kemudian dilarutkan dengan 200 ml aquadest menggunakan erlenmeyer kemudian dipanaskan diatas *hot plate* hingga larut sempurna, sterilkan menggunakan autoklaf 121°C selama 20 menit. Setelah itu menambahkan 10 ml darah, homogenkan hingga tercampur secara merata kemudian menuangkan media pada plate secara aseptik.

Pembuatan media *Chocolate Agar Slant* (CAS): menimbang 5 gram media NA dan 1 gram *sodium chloride* dan dilarutkan menggunakan 100 ml aquadest kemudian dipanaskan hingga larut sempurna, sterilkan menggunakan autoklaf 121°C selama 20 menit. Setelah itu menambahkan 5 ml darah, homogenkan hingga tercampur secara merata kemudian menuangkan media pada plate secara aseptik.

Identifikasi Bakteri *Streptococcus mutans*

Identifikasi bakteri dilakukan dengan cara membuat preparat bakteri dengan satu tetes Pz yang ditetaskan diatas objek glass dan ditambahkan 1 koloni bakteri kemudian dihomogenkan dengan batang pengaduk hingga diameternya sekitar 1,5 cm setelah itu biarkan kering. Dilakukan pewarnaan gram dengan cara menuangkan kristal violet diatas preparat bakteri dan diamkan selama kurang lebih 1 menit selanjutnya dicuci dengan air yang mengalir, menuangkan lugol diamkan selama kurang lebih 1 menit setelah itu dicuci kembali menggunakan air mengalir, menuangkan alkohol hingga warna pada preparat luntur dan preparat menjadi bersih kemudian dicuci menggunakan air mengalir dan yang terakhir menuangkan safranin dan diamkan selama kurang lebih 30 detik lalu dicuci menggunakan air yang mengalir. Setelah kering preparat diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 40× kemudian dilanjutkan ke perbesaran 100× menggunakan minyak imersi.

Pembuatan Suspensi Bakteri

Streptococcus mutans yang telah di identifikasi kemudian diambil secara perlahan dengan ose dan dimasukkan pada tabung yang telah berisi aquadest steril kemudian divortex hingga tercampur secara merata dan dibandingkan dengan standar Mac Farland 0,5.

Pembuatan Larutan Ekstrak

Ekstrak diambil sebanyak 1 gram dan ditambahkan 1 ml DMSO dan diaduk hingga tercampur secara merata.

Uji Aktivitas Antibakteri

Langkah pertama dalam uji aktivitas antibakteri adalah mencelupkan swab steril ke dalam suspense bakteri. Kemudian, swab distreakkan di atas media NA sampai semua permukaan media tergores, diamkan selama 2 menit lalu menempelkan kertas cakram yang telah direndam Listerine (kontrol positif), aquadest (kontrol negatif), ekstrak daun salam, minyak cengkeh, F1, F2 dan F3 diletakkan diatas permukaan media NA plate. Media diinkubasi pada alat inkubator selama kurang lebih 24 jam pada 37°C. Zona hambat diamati dan dihitung menggunakan jangka sorong.

2.3. Analisis Data

Riset ini termasuk dalam studi eksperimental laboratorium. Data yang didapatkan pengukuran zona hambat bakteri terhadap *Streptococcus mutans*, dianalisis menggunakan metode ANOVA (*One Way Analysis of Variance*)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Rendemen Ekstrak Daun Salam

Tabel 2. Rendemen Ekstrak Daun Salam

Bahan	Hasil ekstrak			
	Berat Serbuk	Warna	Berat ekstrak	Rendemen
Serbuk Daun Salam	500 gram	Hijau gelap	296 gram	59,2 %

Setelah dilakukan ekstraksi didapatkan hasil rendemen ekstrak daun salam sebesar 59,2%. Berdasarkan penelitian oleh Affandy (2021) didapatkan rendemen sebesar 27,5% (7) dan Tambunan (2024) didapatkan rendemen sebesar 6,3% (8). Kedua penelitian tersebut melakukan proses ekstraksi menggunakan perbandingan serbuk daun salam dan pelarut sebesar 1:10. Sedangkan berdasarkan penelitian Dewanti (2023) yang

menggunakan perbandingan serbuk daun salam dan pelarut sebesar 1:14 menghasilkan rendemen sebesar 30,4% (9). Penelitian ini menunjukkan rendemen yang jauh lebih tinggi dari ketiga penelitian tersebut yakni sebesar 59,2%. Hal ini disebabkan oleh penggunaan pelarut yang lebih banyak yaitu sebesar 1:16. Penggunaan pelarut yang lebih banyak memiliki kemungkinan besar terjadinya peningkatan efisiensi ekstraksi senyawa aktif.

Hasil Evaluasi Formulasi Sediaan Obat Kumur

Uji Organoleptis

Hasil uji organoleptis sediaan obat kumur F1, F2, dan F3 didapatkan hasil seperti tabel berikut ini:

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptis Sediaan Obat Kumur

Formula Obat Kumur	Bentuk	Warna	Bau	Rasa
Formula sediaan 1	Cair	Hijau	Khas Rempah	Manis
Formula sediaan 2	Cair	Hijau	Khas Rempah	Pahit
Formula sediaan 3	Cair	Hijau	Khas Rempah	Pahit

Pada uji organoleptis, diketahui bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak berpengaruh pada warna serta rasa pada formulasi obat kumur

Uji pH

Dari pengujian pH yang telah dilakukan pada formulasi sediaan obat kumur F1, F2, dan F3 didapatkan hasil seperti tabel berikut ini:

Tabel 4. Hasil Uji pH Sediaan Obat Kumur

Formula Obat Kumur	pH Sediaan Obat Kumur
Formula sediaan 1	6,5
Formula sediaan 2	6,5
Formula sediaan 3	6,5

Dari segi pH, ketiga formulasi obat kumur tersebut memiliki pH sebesar 6,5. Obat kumur yang nyaman dan tidak menimbulkan iritasi pada mukosa mulut pH-nya berkisar antara 5,5-7,9 (10). Hal ini menunjukkan bahwa sediaan obat kumur memenuhi telah nilai standar pH obat kumur.

Uji Homogenitas

Dari pengujian homogenitas yang telah dilakukan pada sediaan obat kumur F1, F2, dan F3 didapatkan hasil seperti tabel berikut ini:

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Sediaan Obat Kumur

Formula Obat Kumur	Homogenitas Sediaan Obat Kumur
Formula sediaan 1	Homogen
Formula sediaan 2	Homogen
Formula sediaan 3	Homogen

Uji homogenitas mengungkapkan bahwa tidak satu pun dari tiga formulasi obat kumur yang memiliki partikel atau pemisahan yang terlihat pada produk akhir. Sediaan yang baik adalah sediaan yang benar-benar bebas dari partikel dan homogen (11). Ini menunjukkan bahwa sediaan obat kumur telah sesuai dengan standar mutu fisik yang ditetapkan.

Uji Viskositas

Dari pengujian viskositas yang telah dilakukan pada sediaan obat kumur F1, F2, dan F3 didapatkan hasil seperti tabel berikut ini:

Tabel 6. Hasil Uji Viskositas Sediaan Obat Kumur

Formula Obat Kumur	Viskositas Sediaan Obat Kumur
Formula sediaan 1	158,5 mPas
Formula sediaan 2	95 mPas
Formula sediaan 3	48 mPas

Sediaan tersebut memiliki kekentalan yang tinggi untuk formulasi obat kumur konvensional, menurut temuan uji kekentalan yang dilakukan pada tiga formulasi berbeda. Mendekati ± 1 cp adalah normal untuk kekentalan formulasi obat kumur (11). Hal ini menunjukkan bahwa sediaan obat kumur telah melebihi syarat standar mutu fisik obat kumur.

Uji Stabilitas

Dari pengujian stabilitas yang telah dilakukan pada formulasi sediaan obat kumur F1, F2, dan F3 didapatkan hasil seperti tabel berikut ini:

Tabel 7. Hasil Uji Stabilitas Sediaan Obat Kumur

Formula Obat Kumur	Stabilitas Sediaan Obat Kumur
Formula sediaan 1	Stabil
Formula sediaan 2	Stabil
Formula sediaan 3	Stabil

Hasil uji stabilitas pada ketiga formulasi obat kumur menunjukkan bahwa tidak terjadi pemisahan. Sediaan dapat dikatakan stabil jika tidak terjadi pemisahan (11). Ini juga menunjukkan bahwa sediaan obat kumur stabil dan telah memenuhi standar mutu fisik yang ditetapkan.

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Dengan menggunakan jangka sorong zona hambat bakteri yang terbentuk diukur secara vertikal dan horizontal. Pengukuran zona hambat bakteri pada sediaan obat kumur F1, F2, dan F3 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 8. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Formula Obat	Zona Hambat (mm)			Kategori	Signifikasi
	1	2	Rata-rata		
Kumur					
Kontrol negatif (aquadest)	0	0	0	-	
Kontrol positif (listerine)	8,75	17,66	13,21	Kuat	
Ekstrak daun salam	23,18	16,98	20,08	Sangat kuat	
Minyak cengkeh	21,28	35,47	28,37	Sangat Kuat	
Formula 1	9,71	8,94	9,33	Sedang	A
Formula 2	18,94	12,04	15,49	Kuat	A
Formula 3	10,34	10,36	10,35	Kuat	A

Hasil pengujian aktivitas antibakteri pada ketiga formulasi sediaan obat kumur menunjukkan rata-rata zona hambat bakteri yang berbeda serta kategori kekuatan antibakteri yang berbeda pula. Formulasi 1 memiliki zona hambat bakteri sebesar 9,33 mm, formulasi 2 mempunyai zona hambat bakteri sebesar 15,49 mm, dan formulasi 3 menghasilkan zona hambat bakteri sebesar 10,35 mm. Kontrol positif menunjukkan zona hambat bakteri sebesar 13,21 mm. Dari hasil tersebut, formulasi 1 dikategorikan memiliki kekuatan antibakteri sedang, sedangkan formulasi 2 dan 3 dikategorikan kuat. Kekuatan antibakteri dikategorikan berdasarkan diameter zona hambatnya. Zona hambat dianggap sangat kuat jika diameternya > 20mm, kuat jika 10-20mm, sedang jika 5-10 mm, dan lemah jika kurang dari 5 mm (12). Dengan demikian, formulasi 2 dinyatakan sebagai formulasi terbaik karena memiliki zona hambat bakteri paling besar di antara semua formulasi.

Berdasarkan penelitian oleh Oktaviani (2021) yang menemukan bahwa formulasi sediaan obat kumur dari daun selasih memiliki zona hambat paling bagus hanya sebesar 9,15 mm (11). Pada penelitian Rahayu (2022) yang menemukan bahwa formulasi obat kumur dari daun salam memiliki zona hambat paling bagus hanya sebesar 9,17 mm (13). Sedangkan pada penelitian Setiawan (2023) yang menemukan bahwa formula obat kumur dari

kombinasi ekstrak bunga cengkeh dan kulit jeruk lemon memiliki zona hambat paling bagus hanya sebesar 12,31 mm (14). Hasil penelitian ini menunjukkan zona hambat paling bagus sebesar 15,49 mm, yang mengindikasikan bahwa ekstrak dan kombinasi yang digunakan memiliki potensi antibakteri yang lebih tinggi dibandingkan ketiga penelitian tersebut.

Berdasarkan data analisis statistik menggunakan SPSS, pada dua pengujian awal yakni pengujian normalitas serta homogenitas menunjukkan nilai signifikansi > 0,05, yang menandakan bahwa data penelitian memiliki distribusi normal dan homogen. Selain itu, nilai signifikansi > 0,05 dihasilkan oleh uji ANOVA, yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara formulasi sediaan obat kumur.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh, dapat diketahui bahwa formulasi sediaan obat kumur dari kombinasi daun salam dan minyak cengkeh telah memenuhi persyaratan evaluasi sediaan, termasuk uji organoleptis, pH, homogenitas, dan stabilitas, meskipun uji viskositas belum memenuhi standar. Kemampuan daya hambat terhadap *Streptococcus mutans* menunjukkan zona hambat bakteri sebesar 9,33 mm (sedang) pada formulasi 1, sebesar 15,49 mm (kuat) pada formulasi 2, dan 10,35 mm (kuat) pada formulasi 3. Formulasi 2 memiliki potensi

besar sebagai alternatif obat kumur herbal karena menunjukkan kemampuan yang kuat dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung serta berkontribusi pada seluruh proses dalam penelitian ini. Terima kasih kepada:

1. Institusi Pendukung: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Maarif Hasyim Latif atas fasilitas dan dukungan yang diberikan selama proses penelitian.
2. Pemberi Hibah: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang telah menyediakan dana untuk mendukung jalannya riset ini.

6. PENDANAAN

Penelitian ini didanai oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) melalui Program Kreativitas Mahasiswa (PKM).

7. KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan yang berkaitan dengan penelitian, penulisan (authorship), dan/atau publikasi manuskrip ini. Tidak ada hubungan finansial atau personal yang dapat memengaruhi objektivitas penelitian, analisis data, atau interpretasi hasil. Kami memastikan bahwa semua keputusan dan kesimpulan yang tertuang dalam manuskrip ini sepenuhnya didasarkan pada data dan analisis yang objektif dan bebas dari pengaruh eksternal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fajri F, Setiawan P, Okthafiani BK. Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Pasta Gigi Kombinasi Cangkang Telur Ayam dan Ekstrak Bunga Cengkeh. *Pharmacol Pharm Sci Journals*. 2023;2(2):85–100.
2. Ahmad SS, Siddiqui MF, Maqbool F, Ullah I, Adnan F, Albutti A, et al. *Combating Cariogenic Streptococcus mutans Biofilm Formation and Disruption with Coumaric Acid on Dentin Surface*. *Molecules*. 2024;29(2).
3. Fajri A, Marlina G. Obat Kumur Untuk Mengatasi Jamur *Candida albicans* dan Bakteri *Streptococcus mutans* di Rongga Mulut. *Int Conf Educ*. 2019;1(3):39–42.
4. Rosmalia D. Daya Hambat Berkumur Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Pembentukan Plak Pada Mahasiswa. 2021;16(1):1–7.
5. Haerunnisa FI. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* dengan Metode Sumuran. *Nuhela J Inj* [Internet]. 2023;2(2):117–23. Available from: <https://journal.pdpt-nusantara.org/injury>
6. Hasanuddin P, Salnus S. Uji Bioaktivitas Minyak Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Penyebab Karier Gigi. *Bioma J Biol Makassar* [Internet]. 2020;5(2):241–50. Available from: <http://journal.unhas.ac.id/index.php/bioma>
7. Affandy F, Wirasisya DG, Hanifa NI. Skrining fitokimia pada tanaman penyembuh luka di Lombok Timur. *Sasambo J Pharm*. 2021;2(1):1–6.
8. Tambunan PM, Nadia S, Ulfa NM. Skrining dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum L*) Wilayah Kabupaten Deli Serdang Desa Suka Raya Dengan Metode Frap (Ferric Reducing Antioxidant Power). *Forte J*. 2024;4(1):57–65.
9. Dewanti SP, Iswandi I, Sasangka NAD. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) pada Mencit Jantan (*Mus musculus*). *Borneo J Pharmascientech*. 2023;7(2):46–51.
10. Alti RM. *Formulation of Mouthwash with Clove and Peppermint Extract*. *J Soc Sci Res*. 2023;3:8861–72.
11. Oktaviani AF, Rahmatullah S, Pambudi DB. Formulasi Sediaan Obat Kumur Ekstrak Etanol Daun Selasih (*Ocimum basilicum L*) Sebagai Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus mutans*. *J Ilm JOPHUS J Pharm UMUS*. 2021;3(01):1–9.
12. Masykuroh A, Heny P. Aktivitas Anti Bakteri Nano Partikel Perak (Npp) Hasil Biosintesis Menggunakan Ekstrak Keladi Sarawak (*Alocasia macrorrhizos*) terhadap *Staphylococcus Aureus* dan *Escherichia coli* *Antibacterial Activity Of Silver Nano Particles Biosynthesized Using Alocasia Ma*. *Bioma J Biol Makassar* [Internet]. 2022;7(1):76–85. Available from: <https://journal.unhas.ac.id/index.php/bioma>
13. Rahayu YP, Sutikno, Ummu SS. Formulasi Sediaan Obat Kumur. *Pros Semin Nas Has Penelit*. 2022;5(1):370–9.
14. Setiawan P, A. Juaella Yustisi, Risna, Junita N, Idris Z, St. Halija. Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus mutans* Dari Sediaan *Mouthwash* Ekstrak Etanol Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum L*). *Med Sains J Ilm Kefarmasian*. 2023;8(2):429–36.



Pengaruh HPMC (*Hydroxy Propyl Methyl Cellulose*) Terhadap Stabilitas Fisik Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) dan Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

Soraya Isvandaria Devie¹, Fitria Abbas Thalib^{1*}, Silvi Ayu Wulansari¹

¹Program Studi D-III Farmasi, Akademi Farmasi Surabaya, Surabaya 60231, Jawa Timur Indonesia

^{*}E-mail: fitria.abbas@akfarsurabaya.ac.id

Article Info :
Received Date : 23 – 09 – 2024
Revised Date : 14 – 05 – 2025
Accepted Date : 03 – 06 – 2025

ABSTRAK

Tiga formula masker gel *peel-off* dikembangkan dengan menggabungkan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.), menggunakan variasi kadar HPMC. Stabilitas formula diuji melalui metode *freeze thaw* dalam enam siklus, dengan penyimpanan bergantian pada suhu 4°C dan 40°C. Pengujian stabilitas fisik terdiri dari organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar dan waktu kering. Pengamatan organoleptis dilakukan pada ke 3 formula dan terdapat perbedaan warna yaitu Fm1, Fm2 hijau pekat dan Fm3 hijau lumut. Tidak terdapat perbedaan sebelum dan setelah uji *freeze thaw* tetapi pada parameter konsistensi terdapat perubahan konsistensi yang menjadi agak cair pada siklus ke 2 hingga ke 6. Pada uji homogenitas sediaan Fm1 dan Fm2 mengalami pemisahan fase (tidak homogen) pada siklus 2 dan siklus 4 untuk Fm3. Untuk parameter nilai pH, daya sebar dan waktu kering tidak terdapat perbedaan yang signifikan setelah dilakukan uji *freeze thaw*.

Kata Kunci: Masker Gel *Peel-off*, Ekstrak Lidah Buaya, Ekstrak Daun Kelor, Stabilitas *Freeze Thaw*.

The Effect of HPMC (*Hydroxypropyl Methylcellulose*) on the Physical Stability of Peel-Off Gel Masks Containing Aloe Vera (*Aloe vera*) and Moringa Leaves (*Moringa oleifera* L.)

ABSTRACT

Researchers prepared the peel-off gel mask formulation, which combines Aloe vera and moringa leaf extract (*Moringa oleifera* L.), in three different formulas with varying concentrations of HPMC. Stability testing was conducted using the freeze-thaw method for six cycles at temperatures of 4°C and 40°C. Physical stability parameters evaluated included organoleptic properties, homogeneity, pH, spreadability, and drying time. Organoleptic observations revealed color differences among the three formulas: Fm1 and Fm2 appeared dark green, while Fm3 exhibited a moss green color. No differences were observed before and after the freeze-thaw test in terms of color; however, consistency changed, becoming slightly more liquid from cycle 2 through cycle 6. Homogeneity testing showed phase separation in formulas Fm1 and Fm2 during the second cycle and in Fm3 during the fourth cycle. There were no significant differences in pH, spreadability, or drying time after undergoing the freeze-thaw stability test.

Keywords : Gel Peel-off Mask, Leaf Extract Moringa and Aloe Vera, Freeze-Thaw Test.

1. PENDAHULUAN

Kulit termasuk organ vital yang memiliki peran penting dalam menjaga integritas tubuh manusia. Sebagian besar wanita mengidamkan kulit

yang tampak lebih bercahaya dan sehat. Fenomena ini turut mendorong pertumbuhan pasar kosmetik, khususnya produk perawatan kulit yang menawarkan manfaat *brightening* dan *anti-aging*.

Di antara berbagai produk perawatan kulit, masker wajah merupakan salah satu produk yang paling populer untuk perawatan dan pembersihan kulit(1).

Masker wajah organik merupakan sediaan kosmetik berbentuk serbuk, gel atau pasta yang diterapkan pada kulit, terutama wajah, untuk membersihkan dan menghaluskannya. Secara fisiologis, masker wajah berperan dalam merangsang sirkulasi darah dan, mempercepat proses regenerasi sel, serta memberikan jaringan kulit dengan nutrisi. Fungsi tambahan masker wajah adalah sebagai *vehicle* untuk mengantarkan komponen aktif seperti fitokimia dan essential oil ke dalam kulit. Molekul-molekul ini dapat mengalami penetrasi transdermal hingga mencapai sistem peredaran darah (2).

Di antara berbagai jenis masker, formulasi berbentuk gel yang dapat dikelupas setelah mengering (dikenal sebagai masker *peel-off*) merupakan salah satu yang paling populer. Keunggulan utama sediaan ini terletak pada teksturnya yang memberikan sensasi dingin serta kemampuan optimal dalam membersihkan dan merilekskan wajah dengan cara yang praktis.

Daun kelor (*Moringa oleifera* L.) merupakan salah satu bahan herbal potensial yang dapat dimanfaatkan sebagai komponen aktif dalam formulasi masker wajah. Daun kelor mempunyai banyak senyawa antioksidan yang tinggi dengan kandungan fenolik, askorbat, karatenoid dan flavonoid. Daun kelor juga dapat digunakan sebagai bahan aktif dalam sediaan kosmetik (3). Selain itu dapat juga digunakan lidah buaya (*Aloe vera*) yang mempunyai bermanfaat bagi kulit.

Sinergi antara ekstrak lidah buaya dan daun kelor dalam sediaan masker memberikan manfaat komprehensif bagi kesehatan kulit. Kombinasi ini kaya akan mikronutrien esensial (meliputi seluruh vitamin kecuali vitamin D), saponin, polisakarida, dua puluh macam asam amino, serta beragam mineral dan enzim. Secara khusus, *Aloe vera* mengandung senyawa bioaktif kompleks termasuk derivat antrakuinon, asetilasi mannan, polimannan, zat antioksidan, dan protein lektin. Lidah buaya meningkatkan pembentukan jaringan epidermis dan membantu proses regenerasi kulit (4).

Kedua tanaman ini dapat digabungkan untuk membuat masker wajah gel *peel-off* yang mudah digunakan, mudah dibilas, mudah dibersihkan, dan

dapat dikelupas. Dalam pembuatan sediaan masker gel, pemilihan bahan yang baik sangat penting untuk kualitas fisik dan stabilitas fisiknya. Pemilihan *gelling agent* adalah faktor utama dalam hal ini. *Gelling agent* merupakan senyawa yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan tahanan cairan atau meningkatkan viskositas larutan, sehingga membentuk massa gel yang kompak (5).

Hidroxy Propyl Methyl Cellulosa (HPMC), polimer hidrofilik yang menyerap air ketika bersentuhan dengan air, mengembang dan membentuk lapisan gel. HPMC

Sediaan gel *peel-off* yang baik perlu dilakukan beberapa evaluasi untuk mengetahui sifat dan karakteristik fisik dari sediaan meliputi organoleptis, homogenitas, viskositas, daya lekat, pH, daya sebar, dan waktu kering (3). Hasil formula masker gel *peel-off* yang stabil akan menghasilkan produk dengan kualitas fisik yang baik.

Selain dari segi karakteristik fisik hal yang paling penting yaitu stabilitas fisik sediaan. Uji stabilitas fisik dilakukan untuk melihat perubahan sediaan berdasarkan periode penyimpanan. Uji ini dapat dilakukan dengan uji stabilitas dipercepat dengan metode *freeze thaw*, yang dianggap lebih aman dari metode lain (3).

Prosedur *freeze-thaw* dilakukan melalui enam siklus lengkap, dimana setiap siklus terdiri dari dua tahap: (1) penyimpanan sampel pada suhu $4\pm 1^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam, diikuti dengan (2) penyimpanan pada suhu $40\pm 1^{\circ}\text{C}$ selama periode yang sama. Satu putaran lengkap kedua tahap ini dihitung sebagai satu siklus uji. Dengan menyimpan sampel dalam kondisi yang dipersiapkan untuk mempercepat perubahan sediaan, teknik ini digunakan untuk menguji stabilitas fisik dengan cepat (4).

Berdasarkan pemaparan diatas, maka perlu dilakukan uji stabilitas fisik masker gel *peel-off* kombinasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan HPMC sebagai *gelling agent* dengan metode *freeze thaw*.

2. METODE PENELITIAN

Desain penelitian bersifat eksperimental, difokuskan pada evaluasi stabilitas fisika sediaan masker gel *peel-off* berbasis kombinasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan HPMC sebagai *gelling agent*.

2.1. Rancangan Penelitian

Penelitian eksperimental laboratorium ini diawali dengan formulasi sediaan masker gel *peel-off* berbasis kombinasi ekstrak *Aloe vera* dan *Moringa olifera* menggunakan hidroksipropil metilselulosa (HPMC) sebagai bahan pembentuk gel. Tahap selanjutnya melibatkan evaluasi stabilitas dipercepat melalui metode *freeze-thaw* dengan parameter pengujian meliputi karakteristik organoleptik, derajat homogenitas, kemampuan sebar, nilai pH, serta lama waktu kering.

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu *objek glass*, *waterbath*, batang pengaduk, timbangan digital, pH meter, *stampfer*, *beaker glass*, sendok tanduk, cawan porselen, wadah masker, kaca arloji, pipet tetes, kertas perkamen, kertas label, spatel, *stopwatch*.

Sedangkan, bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, ekstrak daun kelor dan lidah buaya, PVA, etanol 70%, HPMC, nipasol, nipagin, parfum, dan aquadest.

2.3. Prosedur Penelitian

a. Formulasi

No.	Bahan	Konsentrasi Bahan (%)			Fungsi
		Fm1	Fm2	Fm3	
1	Ekstrak Daun Kelor	1	1	1	Bahan aktif
2	Ekstrak Lidah Buaya	0,5	0,5	0,5	Bahan aktif
3	PVA	2	2	2	Viskositas
4	HPMC	2,5	3	3,5	<i>Gellingagent</i>
5	Nipagin	0,5	0,5	0,5	Pengawet
6	Gliserin	3,75	3,75	3,75	Humektan
7	Nipasol	0,025	0,025	0,025	Pengawet
8	Etanol 70%	3,75	3,75	3,75	Pelarut
9	Parfum	qs	qs	qs	Pewangi
10	Aquadest ad	100	100	100	Fase air

b. Prosedur Pembuatan

Prosedur pembuatan masker gel *peel-off* dengan kombinasi ekstrak lidah buaya dan daun kelor yaitu dengan menyiapkan alat dan bahan yang sudah di timbang sesuai dengan formulasi yang diinginkan. Pada tahap pertama, PVA dimasukkan dan aquadest panas dicampur hingga berbentuk basis gel. Pada tahap kedua, HPMC dan aquadest panas dicampur dengan pengadukan konstan hingga mencapai volume pengembangan optimal. Selanjutnya, gliserin digunakan untuk melarutkan nipagin (metil paraben) sementara nipasol (propil paraben) dilarutkan dalam etanol 70%. Semua komponen kemudian dikombinasikan secara bertahap, diikuti dengan penambahan ekstrak daun kelor dan lidah buaya yang telah terlebih dahulu dilarutkan dalam etanol 70%. Proses pencampuran dilanjutkan hingga tercapai homogenitas sempurna. Parfum ditambahkan tetes demi tetes hingga diperoleh profil aroma yang optimal.

c. Uji Stabilitas Fisik

Organoleptis

Pengamatan dilakukan dengan melihat langsung warna dan bau dari sediaan yang dibuat. Ini

dilakukan dengan melihat perubahan bentuk, warna, dan bau dari sediaan gel yang dibuat (16).

Homogenitas

Uji homogenitas yaitu pengamatan sediaan gel secara visual. Untuk melakukan pengamatan ini, sedikit gel diambil, diletakkan pada gelas objek, dan kemudian ditutup dengan gelas objek lain. Gel harus homogen jika tidak ada partikel yang tidak bercampur (17).

pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui pH sediaan dan tingkat keasaman atau kebasaaan. Ini dilakukan untuk mengetahui pH yang cocok untuk kulit pada sediaan gel. 1 gram sediaan kemudian melarutkan dengan aquades dan letakkan ke dalam wadah. Kemudian memasukkan pH meter ke dalam wadah yang sudah berisi sediaan yang akan diuji, jika skala sudah berhenti bergerak hasil pengukuran pH akan muncul pada display digital kemudian catat (17).

Daya Sebar

Daya sebar sediaan diuji dengan meletakkan 0,5 gram sediaan masker gel di antara dua lempengan kaca. Kemudian, dengan memberikan beban

berulang-ulang pada permukaan kaca, daya sebar sediaan diukur. Hasilnya dihitung dengan menghitung jumlah daya sebar sediaan (18).

Waktu Kering

Pengujian dilakukan dengan cara diambil sebanyak 0,2 gram sediaan dioleskan pada punggung tangan. Catat waktu yang dibutuhkan sampai lapisan kering dari saat dioleskan (18).

d. Uji Stabilitas Freeze Thaw

Sediaan masker yang telah jadi kemudian dimasukkan kedalam 6 wadah yang telah disiapkan untuk 6 siklus. Kemudian sediaan dimasukkan kedalam kulkas dengan suhu 4°C selama 24 jam, kemudian keluarkan dan masukkan sediaan kedalam oven dengan suhu 40°C selama 24 jam. Kemudian keluarkan dari oven dan siapkan 1 wadah sediaan untuk dilakukan evaluasi, kedua proses ini dihitung 1 siklus. Proses ini dilakukan berulang sampai 6 siklus.

2.4. Teknik Pengumpulan Data

Data diperoleh dengan memformulasikan ekstrak lidah buaya dan daun kelor menjadi sediaan masker. Pada penelitian ini menggunakan teknik pengolahan data dengan menggunakan analisis data deskriptif dan analisis data statistik. Pada evaluasi data uji organoleptis dan homogenitas menggunakan analisis data deskriptif, karena hasilnya tidak berupa angka.

Sedangkan untuk uji pH, daya sebar dan waktu kering menggunakan analisis data statistik, dan yang dianalisis menggunakan uji normalitas (*Shapiro-Wilk*) dan uji T dua sampel berpasangan (*Paired sample T-test*).

Penelitian ini menggunakan dua pendekatan analisis statistik untuk menguji karakteristik data. Pertama, uji normalitas *Shapiro-Wilk* diaplikasikan untuk mengevaluasi distribusi data. Analisis ini dilakukan dengan bantuan *software* SPSS menggunakan alpha 0,005 sebagai batas signifikansi. Hasil uji menunjukkan bahwa data dinyatakan berdistribusi normal apabila diperoleh nilai $p > 0,05$, sedangkan nilai $p < 0,05$ mengindikasikan data tidak normal.

Selanjutnya, untuk menguji perbedaan mean antara dua kelompok data yang berhubungan, digunakan *paired sample t-test*. Uji parametrik ini mampu mendeteksi adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara dua kondisi percobaan. Dalam penelitian ini, nilai signifikansi $< 0,05$ menjadi batas determinasi bahwa terdapat perbedaan mean yang bermakna antara variabel yang dibandingkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Uji Organoleptis

Sediaan ekstrak daun kelor yang telah dilakukan uji freeze thaw selama 6 siklus dilanjutkan dengan pengamatan organoleptis.

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptis

Formulasi	Siklus	Uji Organoleptis			Konsistensi Sediaan
		Bentuk	Warna	Aroma	
Fm1	0	Semisolid	Hijau pekat	Khas	Agak kental
	1	Semisolid	Hijau pekat	Khas	Agak kental
	2	Semisolid	Hijau pekat	Khas	Agak kental, terjadi pemisahan (muncul air dibawah permukaan)
	3	Semisolid	Hijau pekat	Khas	Agak kental, terjadi pemisahan (muncul air dibawah permukaan)
	4	Semisolid	Hijau pekat	Khas	Agak kental, terjadi pemisahan (muncul air dibawah permukaan)
	5	Semisolid	Hijau pekat	Khas	Agak kental, terjadi pemisahan (muncul air dibawah permukaan)
	6	Semisolid	Hijau pekat	Khas	Agak kental, terjadi pemisahan (muncul air dibawah permukaan)
Fm2	0	Semisolid	Hijau pekat	Khas	Agak kental
	1	Semisolid	Hijau pekat	Khas	Agak kental
	2	Semisolid	Hijau pekat	Khas	Agak kental, terjadi pemisahan (muncul air dibawah permukaan)
	3	Semisolid	Hijau pekat	Khas	Agak kental, terjadi pemisahan (muncul air dibawah permukaan)
	4	Semisolid	Hijau pekat	Khas	Agak kental, terjadi pemisahan (muncul air dibawah permukaan)
	5	Semisolid	Hijau pekat	Khas	Agak kental, terjadi pemisahan (muncul air dibawah permukaan)

	6	Semisolid	Hijau pekat	Khas	Agak kental, terjadi pemisahan (muncul air dibawah permukaan)
Fm3	0	Semisolid	Hijau lumut	Khas	Kental
	1	Semisolid	Hijau lumut	Khas	Kental
	2	Semisolid	Hijau lumut	Khas	Kental
	3	Semisolid	Hijau lumut	Khas	Kental
	4	Semisolid	Hijau lumut	Khas	Kental, terjadi pemisahan (muncul air dibawah permukaan)
	5	Semisolid	Hijau lumut	Khas	Kental, terjadi pemisahan (muncul air dibawah permukaan)
	6	Semisolid	Hijau lumut	Khas	Kental, terjadi pemisahan (muncul air dibawah permukaan)

Pada penelitian ini dibuat 3 formula yaitu Fm1, Fm2, dan Fm3 masker wajah *peel-off* ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) 1% dan lidah buaya (*Aloe vera*) 0,5%, dengan variasi konsentrasi HPMC yaitu Fm1 2,5%, Fm2 3 % dan Fm3 3,5 %. Hasil evaluasi uji *freeze-thaw* ditunjukkan pada **Tabel 1** diatas, dapat dikatakan bahwa sediaan masker gel yang dibuat tidak mengalami perubahan aroma selama pengujian *freeze thaw*. Tetapi, terdapat perubahan bentuk dan konsistensi dari sediaan masker gel *peel-off* kombinasi ekstrak daun kelor dan lidah buaya, dimana perubahan tersebut terjadi pada saat dilakukan uji *freeze thaw*. Pada formula 1 dan formula 2 mulai terjadi perubahan konsistensi tepatnya pada siklus 2 dari konsistensi agak kental menjadi agak kental disertai muncul air dibawah permukaan, sedangkan untuk formula 3 siklus 4 mulai terjadi perubahan konsistensi kental menjadi kental yang disertai muncul air dibawah permukaan (pemisahan fase/munculnya air dipermukaan sediaan).

Hal tersebut dikarenakan penyimpanan sediaan pada suhu tinggi 40°C, yang artinya sediaan tidak stabil. Sedangkan pada uji organoleptik dari warna sediaan pada formula 1 dan formula memiliki warna yang lebih pekat dibandingkan formula 3, hal tersebut dikarenakan Hidroksipropil metilselulosa (HPMC) secara visual memiliki penampakan fisik berupa serbuk berwarna putih. Ketika diformulasikan dalam sediaan gel, polimer ini memberikan efek transparansi yang meningkatkan estetika produk akhir. Sifat optik ini menjadi pertimbangan penting dalam pengembangan sediaan kosmetik, khususnya untuk produk *peel-off* mask yang mengutamakan penampilan visual. Semakin tinggi konsentrasi HPMC akan menambah volume sediaan dan membuat warna sediaan menjadi lebih terang (19) dan selama di lakukan uji *freeze thaw* tidak terjadi perubahan warna, yang artinya sediaan masker gel *peel-off* dikatakan tetap stabil.

3.2. Hasil Uji Homogenitas

Sediaan yang telah dibuat dilakukan uji stabilitas *freeze-thaw* selama 6 siklus, kemudian dilanjutkan dengan evaluasi terhadap homogenitas sediaan.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

Formulasi	Siklus	Uji Homogenitas	
		Ya	Tidak
Fm1	0	√	
	1	√	
	2		√
	3		√
	4		√
	5		√
Fm2	6		√
	0	√	
	1	√	
	2		√
	3		√
	4		√
Fm3	5		√
	6		√
	0	√	
	1	√	
	2	√	
	3	√	
Fm3	4		√
	5		√
	6		√

Pada penelitian ini dibuat 3 formula yaitu Fm1, Fm2, dan Fm3 masker wajah *peel-off* ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) 1% dan lidah buaya (*Aloe vera*) 0,5%, dengan menggunakan HPMC sebagai *geeling agent* yang konsentrasinya divariasikan sebesar 2,5%, 3%, 3,5%. Hasil evaluasi uji *freeze-thaw* menghasilkan uji homogenitas sediaan yang tidak homogen pada formula 1 dan formula 2 tepatnya pada siklus 2, dan pada formula 3 siklus 4 ditandai dengan munculnya 2 fase (air dibawah permukaan sediaan masker gel). Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh perbedaan formulasi sediaan dan perbedaan suhu penyimpanan (dari penyimpanan suhu 0°C ke penyimpanan suhu 40°C). Dapat disimpulkan

bahwa sediaan masker gel *peel-off* tidak stabil setelah dilakukan uji *freeze thaw*.

Sediaan yang telah dibuat dilakukan uji *freeze thaw* selama 6 siklus dan dilanjutkan dengan pengujian pH.

3.3. Hasil Uji pH

Tabel 3. Hasil Uji pH

Masker Gel <i>Peel-off</i>		Uji pH						
Formula	Replikasi	Siklus 0	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3	Siklus 4	Siklus 5	Siklus 6
Fm1	1	5,25	5,48	5,16	5,33	5,32	5,31	5,20
	2	5,40	5,39	5,55	5,43	5,50	5,50	5,40
	3	5,45	5,40	5,54	5,49	5,58	5,55	5,47
$\bar{x} \pm SD$		5,36 ± 0,32	5,42 ± 0,04	5,41 ± 0,13	5,41 ± 0,06	5,46 ± 0,08	5,45 ± 0,07	5,35 ± 0,08
Fm2	1	5,40	5,35	5,54	5,38	5,46	5,40	5,35
	2	5,39	5,33	5,55	5,42	5,43	5,40	5,35
	3	5,38	5,34	5,54	5,39	5,43	5,55	5,47
$\bar{x} \pm SD$		5,39 ± 0,006	5,34 ± 0,006	5,54 ± 0,004	5,39 ± 0,013	5,44 ± 0,010	5,45 ± 0,030	5,39 ± 0,042
Fm3	1	5,57	5,42	5,55	5,42	5,53	5,51	5,46
	2	5,60	5,44	5,61	5,43	5,58	5,52	5,48
	3	5,60	5,34	5,60	5,60	5,57	5,54	5,50
$\bar{x} \pm SD$		5,59 ± 0,10	5,4c ± 0,03	5,58cm ± 0,04	5,48 ± 0,06	5,56 ± 0,015	5,52 ± 0,009	5,48 ± 0,012

Pada penelitian ini dibuat 3 formula yaitu Fm1, Fm2, dan Fm3 masker wajah *peel-off* ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.)1% dan lidah buaya (*Aloe vera*) 0,5%, dengan menggunakan HPMC sebagai *gelling agent* yang divariasikan konsentrasinya yaitu,2,5%,3%,dan 3,5%. Hasil evaluasi uji *freeze-thaw* pada Fm1 dengan konsentrasi HPMC 2,5%,antara siklus 0 sampai siklus 6 tidak mengalami perubahan pH,yaitu masih berada pada rentang 5,36-5,35. Sedangkan pada Fm2 dengan menggunakan konsentrasi HPMC 3% , antara siklus 0 sampai siklus 6 , pH tetap stabil yaitu 5,39 dan pada Fm3 dengan konsentrasi HPMC 3,5% menghasilkan nilai pH 5,9. Hal ini dikarenakan adanya perubahan suhu yang dapat mempengaruhi stabilitas pH pada sediaan, akan tetapi nilai pH masih memenuhi standar spesifikasi pH yaitu 4,5 – 6,5. Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa uji stabilitas pH sediaan memiliki hasil yang stabil pada suhu penyimpanan yang ekstrem. Kemudian dilakukan uji normalitas data dengan hasil masing-masing pada formulasi dan memiliki nilai normalitas (>0,05) hasil nilai tersebut menandakan bahwa uji normalitas pH sediaan adalah normal.

Setelah diketahui normalitas data, kemudian dilanjutkan dengan uji *Paired T-Test* untuk mengetahui perbedaan antara dua variabel yaitu sebelum dan sesudah penyimpanan. Hasil Fm1 menunjukkan nilai sig 0,678 (>0,05), pada Fm2 hasil yang diperoleh menunjukkan nilai sig 1,000 (>0,05), sedangkan pada Fm3 hasil yang diperoleh menunjukkan nilai sig 0,003 (<0,05). Setelah

mengalami uji *freeze thaw* terdapat perbedaan yang signifikan akan tetapi masih memenuhi spesifikasi pH masker gel *peel-off*.

Hasil pengujian pH dari siklus 0 hingga siklus ke-6 menunjukkan adanya penurunan nilai pH. Penurunan ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kurang rapatnya penutup wadah selama penyimpanan, yang memungkinkan karbon dioksida masuk dan bereaksi dengan fase air dalam sediaan, sehingga menyebabkan peningkatan keasaman pada masker gel *peel-off* (21). Meskipun mengalami penurunan, tetapi untuk nilai pH masih dalam rentang spesifikasi sediaan masker gel *peel-off* yang baik. Adapun pengaruh lamanya waktu penyimpanan jugamempengaruhi penurunan nilai pH sehingga sediaan masker gel menjadi asam namun masih memenuhi spesifikasi sehingga sediaan masker tetap aman digunakan pada kulit wajah. Formulasi masker wajah perlu menghindari tingkat keasaman yang berlebihan, sebab pH yang terlalu asam berpotensi menyebabkan iritasi dan gangguan pada sawar pelindung kulit, dan juga tidak terlalu tinggi karena dapat menyebabkan kekeringan atau pengelupasan kulit. (22). Nilai pH dari ketiga formula masih memenuhi persyaratan pH untuk sediaan topikal. Sehingga sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun kelor dan lidah buaya dapat digunakan. Sedangkan pada standar deviasi untuk ke 3 formula (Fm1, Fm2 dan Fm3) nilai yang diperoleh sangat baik dan normal.

3.4. Hasil Uji Daya Sebar

Sediaan yang telah dilakukan uji freeze thaw selama 6 siklus dilanjutkan dengan pengujian daya sebar.

Tabel 4. Hasil Uji Daya Sebar

Masker Gel Peel-off		Uji Daya Sebar						
Formula	Replikasi	Siklus 0	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3	Siklus 4	Siklus 5	Siklus 6
Fm1	1	4,52cm	5,04cm	4,7cm	5,06cm	4,62cm	5,3cm	4,66cm
	2	4,28cm	5,14cm	4,72cm	4,94cm	4,8cm	4,84cm	4,64cm
	3	4,02cm	4,96cm	4,9cm	4,8cm	4,84cm	4,48cm	4,76cm
$\bar{x} \pm SD$			4,27cm ± 0,17	5,04cm ± 0,05	4,77cm ± 0,07	4,26cm ± 0,5	4,75cm ± 0,07	4,87cm ± 0,2
Fm2	1	5,1cm	4,66cm	4,62cm	5,04cm	4,5cm	4,92cm	4,26cm
	2	4,88cm	4,56cm	4,52cm	4,94cm	4,88cm	5,52cm	4,2cm
	3	4,62cm	4,5cm	4,76cm	4,76cm	4,82cm	4,28cm	4,5cm
$\bar{x} \pm SD$			4,86cm ± 0,15	4,57cm ± 0,05	4,63cm ± 0,07	4,91cm ± 0,09	4,73cm ± 0,13	4,90cm ± 0,39
Fm3	1	4,2cm	4,2cm	4,9cm	4,44cm	4,44cm	4,48cm	4,06cm
	2	4,08cm	4,26cm	4,44cm	4,46cm	4,44cm	4,38cm	4,04cm
	3	4,56cm	4,26cm	4,54cm	4,46cm	4,64cm	4,4cm	4,18cm
$\bar{x} \pm SD$			4,28cm ± 0,17	4,24 cm ± 0,02	4,62cm ± 0,15	4,45cm ± 0,008	4,50cm ± 0,07	4,42cm ± 0,03

Dari hasil pengujian daya sebar untuk 3 formula dengan konsentrasi HPMC yang berbeda (Fm1 2,5%, Fm2 3%, dan Fm3 3,5%), setelah dilakukan uji *freeze-thaw* hasilnya sangat mempengaruhi nilai uji daya sebar. Hasil nilai daya sebar yang didapatkan adalah nilai daya sebar sediaan dengan beban 200 gram. Pada 3 formulasi dari siklus 0- 6 diperoleh luas daya sebar yang kurang dari rentang spesifikasi (5-7 cm). Masker gel *peel off* kombinasi ekstrak daun kelor dan lidah buaya dengan HPMC sebagai *gelling agent*, dimana HPMC berfungsi sebagai bahan pembentuk gel serta peningkat viskositas. Hasil pengujian daya sebar pada seluruh formulasi menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi HPMC berbanding lurus dengan peningkatan viskositas sediaan. Hal ini menyebabkan masker gel *peel-off* menjadi lebih kental sehingga alirannya terhambat dan penyebarannya di permukaan kulit berkurang. Penurunan daya sebar ini terjadi akibat peningkatan konsistensi yang dihasilkan oleh HPMC pada masing-masing formula. (23).

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji *Shapiro wilk* untuk mengetahui

normalitas data. Hasil yang ditunjukkan oleh 3 formulasi (Fm1, Fm2 dan Fm3) menunjukkan nilai yang normal ($>0,05$). Dari nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa sediaan memiliki hasil yang normal.

Hasil dari uji *Paired T-Test* Fm1 menunjukkan $0,0143 > 0,05$, pada Fm2 hasil menunjukkan $0,129 > 0,05$, sedangkan pada Fm3 menunjukkan $sig 0,205 > 0,05$. Hal ini terjadi karena tidak ada perbedaan yang bermakna terhadap perlakuan kepada masing-masing formulasi sediaan, sehingga konsentrasi sediaan yang digunakan tidak mempengaruhi kualitas uji *freeze thaw* untuk daya sebar, meskipun nilai daya sebar kurang dari spesifikasi tetapi untuk uji normalitas sediaan memiliki nilai yang normal/baik, dan dapat dikatakan bahwa daya sebar sangat stabil dalam proses penyimpanan.

3.5. Hasil Uji Waktu Kering

Sediaan masker gel *peel off* yang telah dilakukan uji freeze thaw selama 6 siklus dilanjutkan dengan pengujian waktu kering.

Tabel 5. Hasil Uji Waktu Kering

Masker Gel <i>Peel-off</i>		Uji Waktu Kering (Menit)						
Formula	Replikasi	Siklus 0	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3	Siklus 4	Siklus 5	Siklus 6
Fm1	1	24,17	24,42	24,44	24,50	24,55	25,11	25,15
	2	25,28	24,35	24,46	24,55	25,15	25,25	25,31
	3	26,11	25,20	25,40	25,04	25,03	25,04	26,12
$\bar{x} \pm SD$			25,1 ± 0,27	24,6 ± 0,13	24,7 ± 0,21	24,9 ± 0,11	24,9 ± 0,09	25,1 ± 0,03
Fm2	1	26,42	25,34	25,36	25,41	26,14	26,22	22,15
	2	26,45	26,41	27,22	27,25	27,45	27,42	27,50
	3	29,28	27,33	28,15	27,15	28,12	28,12	29,55
$\bar{x} \pm SD$			27,3 ± 0,44	26,3 ± 0,27	27,2 ± 0,39	26,6 ± 0,28	27,2 ± 0,27	27,2 ± 0,26
Fm3	1	29,25	28,25	28,45	28,46	29,04	28,35	28,55
	2	29,37	28,48	29,05	29,10	29,15	29,27	29,30
	3	29,36	29,25	29,32	29,45	29,52	29,55	29,55
$\bar{x} \pm SD$			29,3 ± 0,01	28,6 ± 0,13	28,9 ± 0,11	29 ± 0,11	29,2 ± 0,14	29 ± 0,16

3.5. Hasil Uji Stabilitas Freeze Thaw

Selama reaksi berlangsung, asam askorbat teroksidasi menjadi asam dehidroaskorbat, sementara iodin tereduksi membentuk ion iodida (I⁻) (10).

Hasil evaluasi uji *freeze-thaw* menghasilkan uji waktu kering masker pada dasarnya masih dalam batas normal, yaitu 15 menit hingga setengah jam. Berdasarkan hasil waktu keringnya sediaan masker gel ini dikatakan memenuhi syarat waktu kering karena < 30 menit dan hal terpenting untuk sediaan masker gel *peel-off* ketika masker dilepas tidak menimbulkan rasa sakit serta elastis (24). Hasil uji waktu kering pada 3 formulasi sediaan (Fm1, Fm2, dan Fm3) memiliki hasil yang baik jika dibandingkan dengan spesifikasi uji daya sebar (4,5 – 6,5). Maka dapat disimpulkan bahwa sediaan masker gel *peel-off* memiliki waktu kering yang baik.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji *Shapiro wilk* untuk mengetahui normalitas data. Hasil yang ditunjukkan oleh 3 formulasi menunjukkan nilai yang normal (>0,05). Dari nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa sediaan memiliki hasil yang normal.

Setelah diketahui normalitas data, kemudian dilakukan uji *Paired T-Test* untuk mengetahui perbedaan antara dua variabel yaitu sebelum dan sesudah penyimpanan, hasil dari uji *Paired T-Test* Fm1 menunjukkan 0,399 >0,05, sehingga dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara siklus 0 hingga siklus 6. Pada Fm2 hasil menunjukkan 0,780 >0,05 maka dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara siklus 0 hingga siklus 6. Sedangkan pada Fm3 menunjukkan sig 0,540 >0,05 maka dikatakan bahwa Fm3 tidak

terdapat perbedaan signifikan antara siklus 0-6. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa sediaan masker gel *peel-off* memiliki nilai waktu kering yang normal, sehingga sediaan aman jika diaplikasikan ke wajah sebagai masker wajah. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa sediaan masker gel *peel-off* memiliki nilai waktu kering yang normal, sehingga sediaan aman jika diaplikasikan ke wajah sebagai masker wajah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, maka dapat disimpulkan bahwa formulasi masker gel berbasis ekstrak daun kelor-lidah buaya dengan HPMC 3,5% menunjukkan stabilitas fisik optimal, terutama dalam mempertahankan pH dan homogenitas, meskipun perlu optimasi lebih lanjut untuk mencegah fase separasi pada suhu tinggi.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang membantu penelitian ini dan Akademi Farmasi Surabaya yang telah menyediakan fasilitas penelitian.

6. PENDANAAN

Penelitian ini tidak didanai oleh sumber hibah manapun.

7. KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan (*authorship*), dan atau publikasi artikel ini Tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian,

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

Student Scientific Journal. J Ilm Mhs Universitas Surabaya Vol2 No 1. 2013;2(1):1–14.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sukristiani Hh. Pengetahuan Tentang Kosmetika Perawatan Kulit Wajah Dan Riasan Pada Mahasiswi Jurusan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. 2014;(September).
2. Yuniarsih N, Indriyati A, Munjiani A. Review?: Masker Wajah Herbal Di Indonesia. Buana Farma. 2010;1:17–21.
3. Amanah S, Nurrosyidah Ih, Setyawati H, Ambari Y. Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Sebagai Masker Wajah (Peel Off Mask). Pros Snp2m Umaha. 2021;1(1):25–9.
4. Hanzola Gf. Pengaruh Penggunaan Masker Lidah Buaya Terhadap Perawatan Kulit Wajah Kering. Fak Tek Univ Negeri Padang. 2015;8.
5. Mardiana Mulia Ningsih A. Pemanfaatan Lidah Buaya (*Aloe vera*) Sebagai Bahan Baku Perawatan Kecantikan Kulit. J Tata Rias. 2021;11(1):91–100.
6. Sudjono Ta. Pengaruh Konsentrasi Gelling Agent Carbomer 934 Dan Hpmc Pada Formulasi Gel Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) Terhadap Kecepatan Penyembuhan Luka Bakar Pada Punggung Kelinci. Pharmacon J Farm Indones. 2015;13(1):6–11.
7. Alfiza L, Lubis Mr, Saragih Is. Penerapan Metode Electre Dalam Pemilihan Masker Wajah Terbaik Untuk Berbagai Jenis Kulit. Brahmana J Penerapan Kecerdasan Buatan. 2020;2(1):66–73.
8. Dwika W, Putra P, Agung A, Oka Dharmayudha G, Sudimartini Lm. Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L) Di Bali (Identification Of Chemical Compounds Ethanol Extract Leaf *Moringa oleifera* L) In Bali). Indones Med Veterinus Oktober. 2016;5(5):464–73.
9. Lusi Lrhdfwa. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus*. Pharmacon. 2016;5(2):282–9.
10. Ahmad Irza Milady. Lidah Buaya (*Aloe vera*) Sebagai Masker Wajah Alami. 2004;(1):1–14.
11. Hkh R, Hkh Q, Hkh I, Iysfvue F, Vkbvsfu F. Studi Efektivitas Sediaan Gel Ant Iseptik Tangan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* Linn.). Maj Farm Indones. 2021;17(4):163–9.
12. Wijaya Ji. Formulation Of Hand Sanitizer Gel Formulation With Triclosan 1.5% And 2% Active Ingredients. University Of Surabaya Student Scientific Journal. J Ilm Mhs Universitas Surabaya Vol2 No 1. 2013;2(1):1–14.
13. Rachmawati D, Stevani H, Santi E. Uji Stabilitas Mutu Fisik Sediaan Masker Gel Wajah Dari Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol. Media Farm. 2018;14(1):77.
14. Sugiharta S, Ningsih W. Evaluasi Stabilitas Sifat Fisika Kimia Sediaan Krim Ketoconazole Dengan Metode Stabilitas Penyimpanan Jangka Panjang. Maj Farmasetika. 2021;6(Suppl 1):162.
15. Rasyadi Y. Formulasi Lip Balm Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack)) Dan Uji Stabilitas Menggunakan Metode Freeze Thaw. Parapemikir J Ilm Farm. 2021;10(2):134.
16. Widyawati L, Mustariani Baa, Purmafritriah E. Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) Sebagai Antibakteri. Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus* 2017;6(2):47–57.
17. Rahayu T, Fudholi A, Fitria A. Optimasi Formulasi Gel Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*) Dengan Variasi Kadar Karbopol 940 Dan Tea Menggunakan Metode Simplex Lattice Design (Sld). J Ilm Farm. 2016;12(1):22–34.
18. Fauziah, Marwarni R, Adriani A. Formulasi Dan Uji Sifat Masker Wajah Peel-Off Dari Ekstrak Sabut Kelapa (*Cocos nucifera* L). J Ris Kefarmasian Indones. 2020;2(1):42–52.
19. Istiqomah N, Anindhita Ma. Pengaruh Penggunaan Hidroksi Propil Metil Selulosa (Hpmc) Sebagai Gelling Agent Terhadap Sifat Fisik Masker Peel Off Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.). Pena J Ilmu Pengetah Dan Teknol. 2018;32(2):49.
20. Kharisma Dni, Safitri Cinh. Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Sediaan Gel Ekstrak Bekatul (*Oryza sativa* L.). Artik Pemakalah Paralel. 2020;228–35.
21. Ilyas Il, Aliah Ai, Ulandari Sa. Uji Aktivitas Obat Kumur Ekstrak Daun Turi (*Sesbania grandiflora* L.) Dan Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. J Kesehat Tambusai. 2023;4(1):8–13.
22. Septiani S, Wathoni N, Mita Sr Mita. Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Biji Belinjo. Fak Farm Univ Padjajaran. 2011;2–4.
23. Athia Kurnia Kasim I. Formulasi Sediaan Maker Gel Ekstrak Etanol Kulit Buah Coklat (*Theobroma cacao* L.). Akad Farm Bina Farm Palu. 2017;4(1):9–15.

24. Sulastri A, Chaerunisaa Ay. Formulasi Masker Gel Peel Off Untuk Perawatan Kulit Wajah. Farmaka. 2016;14(3):17–26.





Halaman Kosong

Isolasi Bakteri Insang Lobster Bambu (*Panulirus versicolor*) Dan Kemampuannya Dalam Menghambat *Staphylococcus aureus*

Lailatus Sa'diyah^{1*)}, Iis Wulandari¹, Kinanti Ayu Puji Lestari¹, Farida Hayati²

¹Program Studi D-III Farmasi, Akademi Farmasi Surabaya, Surabaya 60231, Jawa Timur, Indonesia

²Stikes Karya Husada, Kediri, Jawa Timur, Indonesia

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

Article Info :

Received Date : 07 – 05 – 2025

Revised Date : 08 – 05 – 2025

Accepted Date : 14 – 05 – 2025

ABSTRAK

Antibakteri merupakan senyawa yang dapat diisolasi dari lingkungan maupun makhluk hidup. Salah satu organisme penghasil antibakteri adalah bakteri. Bakteri pada insang lobster bambu (*Panulirus versicolor*) merupakan salah satu jenis mikroorganisme yang mampu menghasilkan antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bakteri pada insang lobster beserta kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analisa kultur secara *automatic* (VITEK MS) dan difusi kertas cakram untuk melihat kemampuan antibakterinya. Hasil isolasi menunjukkan bahwa terdapat tiga jenis bakteri yang berhasil diisolasi dari insang lobster yaitu *Staphylococcus sciuri*, *Staphylococcus gallinarum*, dan *Bacillus megaterium*. Ketiga isolate bakteri tersebut kemudian diujikan kemampuannya dalam menghambat *Staphylococcus aureus*. Hasil uji antibakteri dari ketiga isolate tersebut hanya *Bacillus megaterium* mampu menghasilkan zona hambat sebesar 6,52 dengan kategori hambat sedang.

Kata Kunci: Isolasi, daya hambat, Lobster bambu, dan *Staphylococcus aureus*.

Bacterial Isolation Of *Panulirus versicolor* Gill's Bacteria and Their Ability to Inhibit *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Antibacteria is compounds that can be isolated from the environment or living things. One of the organisms that produce antibacteria is bacteria. The bacteria in the gills of bamboo lobsters (Panulirus versicolor) are a type of microorganism that is capable of producing antibacterials. The aim of this study is to determine the name of bacteria in lobster gills and their ability to inhibit the growth of Staphylococcus aureus. The method used in this study was automatic culture analysis (VITEK MS) and paper disk diffusion to see its antibacterial ability. The isolation results showed that there were three types of bacteria that were isolated from lobster gills, namely Staphylococcus sciuri, Staphylococcus gallinarum, and Bacillus megaterium. The three bacterial isolates were then tested for their ability to inhibit Staphylococcus aureus. The antibacterial test results of the three isolates were only Bacillus megaterium able to produce an inhibition zone (6.52mm) with a moderate inhibition category.

Keywords: *isolation, inhibition zone, bambu lobster, and Staphylococcus aureus.*

1. PENDAHULUAN

Perairan Indonesia, khususnya di laut Jawa banyak ditemukan beberapa jenis lobster seperti lobster mutiara (*Panulirus ornatus*), lobster pasir (*Panulirus homarus*), lobster bambu (*Panulirus*

versicolor), dan lobster Pakistan (*Panulirus polyphagus*) [1]. Lobster tersebut tepatnya dapat ditemukan di Jawa Timur yang meliputi daerah Lamongan, Bawean, Tuban, dan Sumenep. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa

terdapat bakteri probiotik didalam tubuh lobster yang dapat dimanfaatkan untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen penyebab infeksi.

Staphylococcus aureus merupakan salah satu jenis bakteri penyebab infeksi yang memiliki sifat koagulase positif, hal ini yang membedakannya dari spesies *Staphylococcus* lainnya, seperti *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus warneri*, dan *Staphylococcus hominis* yang merupakan koagulase negatif dan flora normal manusia dan jarang menyebabkan infeksi [2]. Infeksi lebih serius yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu pneumonia, endokarditis, dan osteomyelitis [3].

Seperti penelitian yang dilakukan oleh Nurhasanah dan Hasniar mengisolasi bakteri dari tiga organ berbeda pada lobster yaitu kardiak, pilorik, dan usus. Hasilnya, beberapa bakteri yang ditemukan berbentuk *Monococcus*, *Streptococcus*, *Diplococcus*, Basil panjang dan *Staphylococcus*. Serta menguji bakteri patogen *Aeromonas hydrophila* dan menemukan bahwa dari sembilan isolat, tujuh di antaranya menunjukkan respon antagonis yang ditandai dengan adanya zona bening [4] dan [5].

Pemanfaatan potensi bakteri dari insang lobster bambu (*Panulirus versicolor*) menjadi salah satu alternatif dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode kertas cakram. Darmawan & Elviantari pada penelitian sebelumnya telah berhasil mengisolasi bakteri insang lobster air laut dan menunjukkan kemampuan hambat terhadap *Escherichia coli* namun tidak mampu menghambat *Pseudomonas aeruginosa*. Kemampuan hambat tersebut terbukti dengan terbentuknya zona bening (6). Pada penelitian sebelumnya bakteri yang diuji hanya *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* sedangkan pada penelitian ini isolat bakteri patogen yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus*. Sehingga penelitian ini ingin membuktikan apakah isolat tersebut dapat menunjukkan respon antagonis dengan adanya zona bening.

2. METODE PENELITIAN

Kemampuan bakteri indigenus dari insang lobster bambu (*Panulirus versicolor*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada penelitian ini dilakukan secara eksperimental. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1 gr insang lobster bambu

(*Panulirus versicolor*) segar atau hidup yang kemudian dilarutkan dalam 9mL NaCl. Sedangkan Bakteri *Staphylococcus* didapatkan dari Laboratorium Mikrobiologi akademi Farmasi Surabaya. Adapun beberapa tahapan yang akan dilakukan sebagai berikut.

2.1. Isolasi Bakteri dari Insang Lobster bambu (*Panulirus versicolor*)

Proses isolasi bakteri dilakukan dengan cara sampel insang lobster bambu (*Panulirus versicolor*) yang sudah dihomogenkan dikultur menggunakan metode *spread* pada media NA. Kemudian diinkubasi selama 24 jam didalam inkubator dengan suhu 37°C. Bakteri yang telah tumbuh pada media NA dipurifikasi hingga diperoleh biakan bakteri murni. Bakteri murni yang didapatkan akan diamati ciri-ciri makroskopis koloni, dan mikroskopis sel. Selanjutnya dilakukan Analisa kultur secara *automatic* (VITEK MS) untuk menentukan nama atau jenis bakteri tersebut. Pada tahap akhir isolasi dilakukan peremajaan isolat bakteri pada media NA untuk digunakan sebagai stok bakteri.

2.2. Pembuatan Suspensi Isolat Bakteri Insang lobster dan *Staphylococcus aureus*.

Sebanyak satu goresan ose isolat bakteri insang lobster disuspensikan pada media *Nutrient Broth* (NB) 5ml dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam [6].

Sebanyak 1 goresan ose *Staphylococcus aureus* murni diinokulasikan ke dalam media *Nutrient Broth* (NB) 9mL dan diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam.

2.3. Pengujian Daya Hambat dan Pengukuran Zona Hambat.

Metode pengujian daya hambat dilakukan dengan cara kertas cakram direndam ke dalam masing-masing larutan suspensi bakteri selama 1 menit (metode Kirby bauer). Kertas cakram yang telah terendam ditempelkan pada media uji (NA) yang telah berisi bakteri uji *Staphylococcus aureus* dengan jarak yang telah ditentukan. Kemudian media uji (NA) diinkubasi dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam. Pengamatan zona hambat bakteri dilakukan setelah 24 jam masa inkubasi. Data yang didapatkan yaitu diameter zona hambat bakteri yang diukur menggunakan jangka sorong dengan satuan (mm). diameter dihitung menggunakan rumus perhitungan zona hambat [7]

yang kemudian akan dianalisis kategori hambatnya berdasarkan Sakul G, Simbala HEI, dan Rundengan G [8].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan isolasi bakteri dari insang lobster bambu (*Panulirus versicolor*) terdapat tiga jenis bakteri yang berhasil diisolasi dan dimurnikan yaitu Bakteri B1, B2, dan B3. Adapun hasil analisis ciri-ciri beserta nama dari ketiga bakteri tersebut sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Analisis Isolat Insang Lobster (*Panulirus versicolor*).

Morfologi Koloni	B1	B2	B3
Warna	Putih Kekuningan	Putih	Kuning
Bentuk	Bulat	Bulat	Bulat kecil (Punctiform)
Elevasi	Rata	Rata	Rata
Margin	Rata	Berombak (<i>Undulate</i>)	Rata
Ukuran	Kecil	Sedang	Punctiform
Morfologi Sel	B1	B2	B3
Bentuk Sel	Coccus	Bacil	Coccus
Warna Sel	+	+	+
Nama Spesies	<i>Staphylococcus sciuri</i>	<i>Bacillus megaterium</i>	<i>Staphylococcus gallinarum</i>

Berdasarkan Tabel 1. Ada tiga jenis bakteri yang berhasil diisolasi dan diidentifikasi dari insang lobster bambu (*Panulirus versicolor*) antara lain B1 yang diidentifikasi sebagai *Staphylococcus sciuri*, B2 sebagai *Bacillus megaterium*, dan B3 sebagai *Staphylococcus gallinarum*.

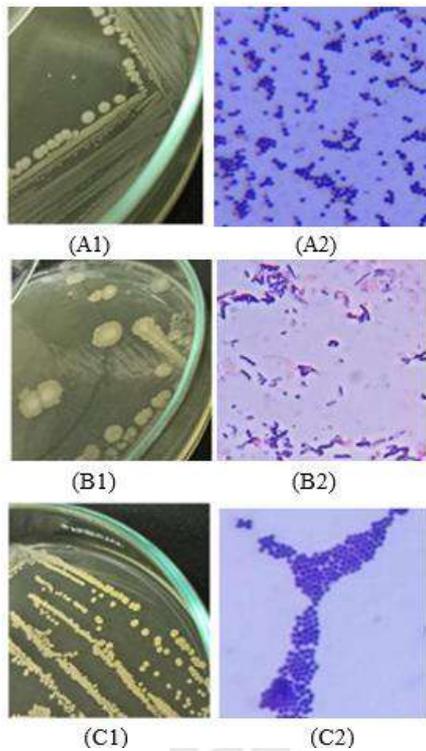
Pada penelitian penelitian (8) Bakteri *Staphylococcus sciuri* merupakan bakteri patogen yang banyak menyebabkan penyakit pada manusia seperti, endokarditis, peritonitis, sepsis, infeksi saluran kemih, radang panggul, dan infeksi pada luka. Bakteri *Staphylococcus sciuri* umumnya dapat ditemukan pada berbagai habitat seperti, hewan, manusia dan lingkungan. Pada penelitian terdahulu *Staphylococcus sciuri* terbukti dapat diisolasi dari eksudat luka epidermis anak babi (9), feses ikan kerapu (10), dan feses ikan tuna (11).

Bacillus megaterium merupakan bakteri pembentuk spora yang ditemukan di tanah, air laut, sedimen, sawah, makanan kering, madu, dan susu. *B. megaterium* memiliki kemampuan dalam produksi vitamin B12, penisilin amidase, kemampuannya untuk mengekspresikan protein asing tanpa degradasi dan penggunaannya dalam diagnostik AIDS (12). Baru-baru ini juga ditemukan strain *B. megaterium* yang menghasilkan *plasmid-borne oxetanocin* antivirus potensial (13).

Berdasarkan studi pada tahun 1983 ada sekitar 14 strain *Staphylococcus gallinarum* yang telah berhasil diisolasi dari kulit ayam dan burung pegas. Menurut hasil penelitian tersebut, setelah inkubasi selama 2 hari 11 dari strain *Staphylococcus gallinarum* memiliki ciri-ciri bentuk koloni yang

sangat besar dengan tepi *lobate* atau bergerigi (*crenate*), koloninya berwarna kuning, atau kekuningan, buram, permukaan rata dan kering. Sebagian besar koloni yang terpisah dengan koloni lain, dengan diameter koloni 10 hingga 15 mm pada media BHIA (*Brain Herat Infusion Agar*) atau berdiameter 5 hingga 10 mm pada media TSA (*Tryptic soy agar*). Namun, pertumbuhan *Staphylococcus gallinarum* sangat bervariasi, dengan pertumbuhan yang dapat mencapai ukuran hingga 40 mm (14). Pada strain *Staphylococcus gallinarum* jenis lain (diameter koloni, 4 hingga 7 mm), menunjukkan koloni *Staphylococcus gallinarum* dengan bentuk *lobate*, permukaan menonjol (*raised*), berkilau dan bentuk yang pipih menunjukkan perubahan setelah 2 hari inkubasi pada media BHIA. Koloni ini membentuk pertumbuhan yang berbeda dengan ciri-ciri memiliki tepi yang utuh atau rata (*entire*) dan permukaan yang berkilau halus (14). Tiga strain dari 14 strain *Staphylococcus gallinarum* yang telah diteliti (14) menunjukkan ciri-ciri koloni dengan diameter lebih kecil dan tidak berwarna. Berdasarkan penelitian tersebut, *Staphylococcus gallinarum* yang ditemukan pada insang lobster bambu memiliki ciri-ciri yang sama dengan ke-11 strain yang telah diteliti pada tahun 1987. Adapun selain pada ayam dan burung pegas, *Staphylococcus gallinarum* juga telah berhasil diisolasi pada ovarium nyamuk *Armigeres subalbatus* (15).

Berikut gambar koloni dan gambar sel dari isolat bakteri insang lobster bambu (*Panulirus versicolor*).



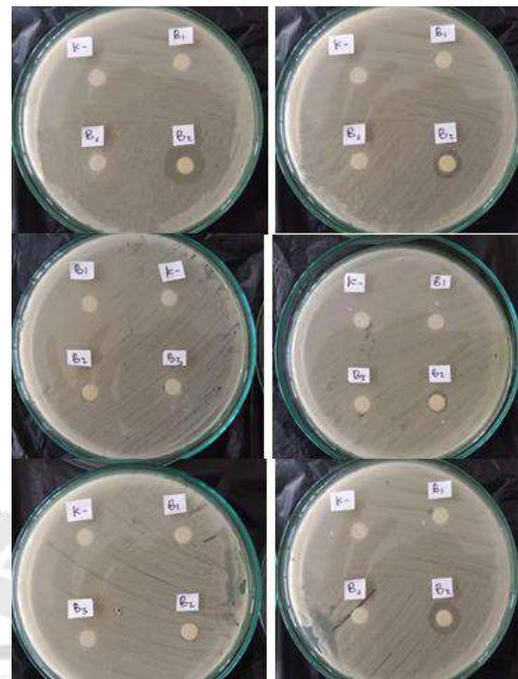
Gambar 1. (A1) Koloni *Staphylococcus sciuri*, (A2) Koloni *Staphylococcus sciuri* (B1), Koloni *Bacillus megaterium*, (B2) sel *Bacillus megaterium*, (C1) Koloni *Staphylococcus gallinarum*, (c2) sel *Staphylococcus gallinarum*.

Berikut hasil Pengujian daya hambat dan pengukuran zona hambat.

Tabel 2. Hasil Analisis Isolat Insang Lobster (*Panulirus versicolor*).

Replikasi	Zona Hambat (mm)			
	Kontrol	B1	B2	B3
1	-	-	7.02	-
2	-	-	11.02	-
3	-	-	3.04	-
4	-	-	2.04	-
5	-	-	3.02	-
6	-	-	13.02	-
Rata-rata	-	-	6.52	-
Kategori	-	-	Sedang	-

Berdasarkan **Tabel 2** diperoleh nilai hambat atau zona hambat terbentuk pada bakteri dengan kode B2 (*Bacillus megaterium*) zona hambat yang terbentuk sebesar 6,52 mm dengan kategori sedang. Pada bakteri B1, dan B3 tidak muncul atau tidak terbentuk zona hambat. Berikut Gambar terkait hasil uji daya hambat bakteri insang lobster bambu.



Gambar 2. Hasil zona hambat bakteri insang lobster bambu (*Panulirus versicolor*).

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Sakul (16), hasil daya hambat pada bakteri dari insang lobster bambu (*Panulirus versicolor*) pada B2 dapat dikategorikan sedang dikarenakan hasil rata-ratanya yaitu sebesar 6.52 mm.

Adapun beberapa penelitian lainnya yang mendukung dan menyatakan bahwa terdapat beberapa bakteri yang telah terbukti memiliki sifat respon antagonis terhadap bakteri lainnya. Pada Penelitian yang telah dilakukan oleh Facibeni menyatakan bahwa bakteri *Bacillus megaterium* dapat menghasilkan nanopartikel perak yang memiliki sifat antibakteri yang kuat dan mampu menghambat *Staphylococcus aureus*. Nanopartikel perak yang dihasilkan dari biosintesis bakteri *Bacillus megaterium* memiliki banyak keunggulan dibandingkan nanopartikel yang berasal dari bahan kimia dan merupakan cara yang sangat baik untuk mengembangkan protokol yang ramah terhadap lingkungan (17).

4. KESIMPULAN

Isolasi bakteri pada insang lobster bambu mampu menghasilkan 3 isolat bakteri. Bakteri kode lain B1 yaitu *Staphylococcus sciuri*, B2 yaitu *Bacillus megaterium*, dan B3 yaitu *Staphylococcus gallinarum*. Dari ketiga bakteri tersebut, bakteri B1 dan B3 tidak memiliki kemampuan antagonis atau antibakteri

terhadap *Staphylococcus aureus*. Sedangkan bakteri B2 mampu menghasilkan zona hambat sebesar 6,52 mm yang termasuk dalam kategori sedang.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Akademi Farmasi Surabaya yang membantu memfasilitasi penelitian ini hingga akhir baik dari segi moril dan materil.

6. PENDANAAN

Penelitian Ini didanai oleh pihak Akademi Farmasi Surabaya dan Pribadi.

7. KONFLIK KEPENTINGAN

Penelitian ini dibuat untuk mengembangkan karya Pribadi dan Institusi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Setyanto A, Rachman NA, Yulianto ES. Distribution and Composition of Lobster Species Caught in Java Sea of East Java, Indonesia. *J Perikan Univ Gadjah Mada*. 2019;20(2):49.
2. Lestari ALD, Permana A. Daya Hambat Propolis Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *J Pro-Life*. 2020;7(3):237–50.
3. Nuryah A, Yuniarti N, Puspitasari I. Prevalensi dan Evaluasi Kesesuaian Penggunaan Antibiotik pada Pasien dengan Infeksi Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. *Maj Farm*. 2019;15(2):123.
4. Nurhasanah AK, Faturahman. Komunitas Bakteri pada Saluran Pencernaan Lobster Mutiara (*Panulirus ornatus*) Bacteria Community in the Gastrointestinal Tract of Pearl Lobster. *J Sain Teknol Lingkung*. 2019;5(1):1–9.
5. Hasniar, Dahlia, Seniati. Skreening Bakteri Asam Laktat (BAL) Bersifat Amilolitik Dari Gastrointestinal Lobster Air Tawar (C *Herax quadricarinatus*) Screening of Lactic Acid Bacteria (LAB) is Amilolitic of Gastrointestinal Freshwater Lobster (*Cherax quadricarinatus*). *Galung Trop*. 2016;5(3):210–8.
6. Darmawan BA, Elviantari A. Isolasi Bakteri Dari Insang Lobster Air Laut Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *J Trop Bioresour Biotechnol Isolasi*. 2024;1(1):1–7.
7. Winastri NLAP, Muliasari H, Hidayati E. Aktivitas Aantibakteri Air Perasan Dan Rebusan Daun Calincing (*Oxalis corniculata* L.) Terhadap *Streptococcus mutans*. *Ber Biol*. 2020;19(2).
8. Stéphanie Nemeghaire, M. Angeles Argudín, Andrea T. Feßler, Tomasz Hauschild, Stefan Schwarz, Patrick Butaye. *The ecological importance of the Staphylococcus sciuri species group as a reservoir for resistance and virulence genes*. *Veterinary Microbiology*. 2014; Vol 171, 3–4 (342–356).
<https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2014.02.005>
9. Shixi Chen, Yu Wang, Fuyong Chen, Hanchun Yang, Menghou Gan, Shijun J. Zheng. *A Highly Pathogenic Strain of Staphylococcus sciuri Caused Fatal Exudative Dermatitis in Piglets*. *PLoS ONE*. 2007; 2(1): e147. doi:10.1371/journal.pone.0000147
10. I Nengah Kerta Besung, Ni Komang Eka Agustiani, I Gusti Ngurah Kade Mahardika. Identifikasi *Staphylococcus sciuri* dan *S. hominis* pada Ikan Kerapu di Pasar Ikan Kedonganan dengan Analisis Sekuen 16S rRNA. *Jurnal Veteriner*. 2019; Vol. 20 No. 3 : 345–351.
11. Putu Mei Purnama Dewi, I Nengah Kerta Besung, I Gusti Ngurah Kade Mahardika. Keragaman Spesies dan Genetik Bakteri *Staphylococcus* pada Ikan Tuna dengan Analisis Sekuen 16S rRNA. *Jurnal Veteriner*. 2015; ol. 16 No. 3 : 409–415.
12. Vary, P. S. *Prime time for Bacillus megaterium*. *Microbiology*. 1994. 140:1001–1013.
13. Michael D. Scholle, Christen A. White, Muthusamy Kunnimalaiyaan,‡ and Patricia S. Vary. Sequencing and Characterization of pBM400 from *Bacillus megaterium* QM B1551. *APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY*. 2003; Vol. 69, No. 11.
14. Devriese L. A., Poutrel B, Kilpper-balz R, dan Schleifer K.H. *Staphylococcus gallinarum* and *Staphylococcus caprae*, Two New Species from Animals. *International Journal Of Systematic Bacteriology*. 1987; Vol 33; No.3 (480–486)
15. Anupama M, Rashmi P, Anjana CM, Jayakrishnan TV and Jiji Joseph V. Isolation of *Staphylococcus gallinarum* from the ovary of *Armigeres subalbatus*. *International Journal of Mosquito Research* 2024; 11(3): 52–57.
16. Sakul G, Simbala HEI, Rundengan G. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Pangi (Pangium edule Reinw. ex Blume) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* DAN *Pseudomonas aeruginosa*. *Pharmacon*. 2020;9(2):275.
17. Facibeni A. Antibacterial Properties of Silver Nanoparticles. *Silver Nanoparticles*. 2023;197–22.



Peningkatan Pengetahuan Pasien Diabetes Mellitus Terkait Penggunaan Obat, Efek Samping, dan Pengatasannya melalui Video Animasi

Wenny Putri Nilamsari^{1*}), Budi Suprapti^{1,2}, Dewi Wara Shinta¹, Mareta Rindang Andarsari¹, Bambang Subakti Zulkarnain¹, Suharjono¹, Khusnul Fitri Hamidah², Meuthia Handayani³, Hikma Urwatil Wusqo³, Wanda Maharani Putri³, Desi Jannati³

¹Departemen Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, Jawa Timur, Indonesia

²Instalasi Farmasi, Rumah Sakit Universitas Airlangga, Jawa Timur, Indonesia

³Program Studi Magister Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, Jawa Timur, Indonesia

^{*}E-mail: wenny-p-n@ff.unair.ac.id

Article Info :

Received Date : 15 – 05 – 2025

Revised Date : 21 – 05 – 2025

Accepted Date : 28 – 05 – 2025

ABSTRAK

Prevalensi pasien dengan diagnosa Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia semakin meningkat. Berdasarkan Riskesdas tahun 2018, prevalensi DM menurut konsensus PERKENI pada penduduk >15 tahun meningkat setiap tahunnya dari 6,9% pada tahun 2011, 8,5% pada tahun 2015 dan menjadi 10,9% pada tahun 2018. Sebanyak 75% pasien mendapatkan terapi OAD, 5% injeksi insulin, 11% OAD dan insulin, dan 9% tidak diobati. Kepatuhan pasien dalam menggunakan obat diabetes menurut beberapa laporan studi berkisar 50%. Penyebab ketidakpatuhan pasien salah satunya adalah adanya efek samping dari terapi insulin maupun OAD. Penelitian ini ditujukan untuk menganalisis pemberian edukasi dengan video animasi terhadap pengetahuan pasien DM tipe 2 terkait penggunaan obat, efek samping dan pengatasannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari total sampel 40 pasien, video animasi dapat meningkatkan pengetahuan pasien secara signifikan dengan nilai rata-rata pengetahuan pasien sebelum edukasi adalah $38,4 \pm 20,1$ dan setelah edukasi menjadi $85,9 \pm 15,8$ ($p < 0,05$). Sementara itu terkait prosentase pasien yang mempunyai pengetahuan baik, meningkat dari 0 % menjadi 67,5% ($p < 0,05$). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pengetahuan pasien terkait obat-obat diabetes, penggunaan, efek samping dan pengatasannya serta terkait strategi peningkatan kepatuhan setelah dilakukan edukasi dengan menggunakan media video animasi.

Kata Kunci: Diabetes Mellitus, Edukasi, Video Animasi, Pengetahuan Pasien

The Effect of Animated Video on Diabetic Patients' Knowledge Regarding Medication Use, Side Effects, and Their Management

ABSTRACT

The prevalence of Type 2 Diabetes Mellitus cases in Indonesia shows a rising trend. Based on Riskesdas 2018, the prevalence of DM according to the PERKENI consensus in the population >15 years old increases every year from 6.9% in 2011, 8.5% in 2015 and to 10.9% in 2018. As many as 75% of patients receive therapy OAD, 5% insulin injection, 11% OAD and insulin, and 9% untreated. According to several study reports, patient compliance in using diabetes medication is around 50%. One of the causes of patient non-compliance is the side effects of insulin therapy or OAD. This research is aimed at analyzing the provision of education with animated videos on type 2 DM patients' knowledge regarding medication use, side effects and their management. The results of the study showed that from a total sample of 40 patients, animated videos could increase patient knowledge significantly with the average value of patient knowledge before education being

38.4 ± 20.1 and after education being 85.9 ± 15.8 ($p < 0.05$). Meanwhile, the percentage of patients who had good knowledge increased from 0% to 67.5% ($p < 0.05$). Thus, it can be concluded that there is an increase in patient knowledge regarding the use of diabetes medications, side effects, and its management as well as related strategies for increasing compliance after education using animated video media.

Keywords: Diabetes Mellitus, Education, Animated Video, Patient Knowledge.

1. PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) adalah diagnosis penyakit yang mengalami peningkatan tiap tahunnya di Indonesia. Berdasarkan Riskesdas 2018 disebutkan bahwa prevalensi DM menurut konsensus PERKENI pada penduduk ≥ 15 tahun meningkat setiap tahunnya dari 6,9% pada 2011, 8,5% pada 2015 dan menjadi 10,9% pada 2018. Prevalensi terbanyak terjadi pada wanita dan lebih banyak terjadi pada daerah perkotaan. Sebanyak 75% pasien menerima terapi Oral Anti Diabetes (OAD), 5% mendapatkan insulin, 11% menerima terapi kombinasi OAD dan insulin, sementara 9% pasien tidak menerima pengobatan. Sebanyak 54% persen pasien telah rutin memakai insulin atau OAD yang diberikan oleh dokter dan 46% pasien tidak rutin menggunakan insulin atau OAD. Salah satu penyebab pasien tidak rutin mengkonsumsi OAD dan insulin disebabkan oleh efek samping dari obat tersebut. Hal ini dibuktikan dengan data Riskesdas 2018 bahwa sebanyak 12,6% dari total pasien DM tidak rutin minum obat (1,2).

Menurut Lee *et al.*, (2013) terdapat beberapa barrier yang dihadapi oleh pasien yang menggunakan insulin, yaitu efek samping, tingkat pendidikan pasien, persepsi negatif, monitoring glukosa darah, serta kepatuhan pasien terhadap pengobatan dan pemantauan terapi. Penelitian meta analisa menyebutkan bahwa dari 34 penelitian, sebanyak 15 penelitian memberikan kesimpulan bahwa pasien tidak patuh dalam menggunakan obat antidiabetes karena mengalami efek samping obat. Penyebab ini merupakan penyebab kedua terbanyak setelah alasan lupa dalam menggunakan obat (3, 4). Efek samping yang terkait dengan penggunaan insulin meliputi reaksi pada tempat penyuntikan serta peningkatan risiko hipoglikemia, yang lebih tinggi pada penggunaan *human* insulin dibandingkan dengan insulin analog (5).

Efek samping yang dapat terjadi akibat penggunaan OAD, seperti pada metformin dan akarbose, antara lain adalah rasa tidak nyaman pada saluran gastrointestinal. Sebanyak 25% pasien yang menggunakan metformin mengalami efek samping gastrointestinal dan 5% pasien tidak dapat

mentoleransi efek samping tersebut (5). Penggunaan akarbose dapat menyebabkan efek samping pada gastrointestinal seperti *flatulence* pada 10% pasien, dan 50% mengalami kembung. Insiden ini lebih tinggi terjadi pada pasien di Amerika Serikat (40%) daripada pasien di Jerman (25%), dan lebih sedikit pada pasien Asia (17%) (6). Contoh lainnya, obat golongan sulfonilurea memiliki efek samping yang paling potensial berupa hipoglikemia (7). Sebanyak 10,1% pasien yang mendapatkan terapi sulfonilurea mengalami hipoglikemia dengan gula darah $< 3,1$ mmol/L atau 2,8 mmol/L dan hipoglikemia berat terjadi pada 0,8% pasien (8).

Dari seluruh efek samping dari obat OAD dan insulin, hipoglikemia adalah efek samping yang paling berisiko tinggi pada angka mortalitas. Sekitar 25% pasien yang menggunakan insulin selama lebih dari 5 tahun ditemukan pernah mengalami kejadian hipoglikemia berat. Terjadinya hipoglikemia pada pasien dapat menyebabkan gangguan pada sistem saraf pusat dan dapat menyebabkan gangguan kardiovaskular (9). Kondisi hipoglikemia dapat terjadi karena penyuntikan insulin yang terlalu cepat, pasien menunda atau bahkan tidak makan, dan penggunaan yang melebihi dosis yang dianjurkan (10). Adanya efek samping gastrointestinal pada penggunaan OAD tersebut menyebabkan pasien merasa tidak nyaman dan tidak ingin melanjutkan terapi sehingga akan menurunkan kepatuhan pasien terhadap terapi OAD (5, 6).

Oleh karena itu, tujuan dari dilakukannya kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan akan terdapatnya peningkatan pengetahuan pasien DM Tipe 2 terkait efek samping penggunaan insulin dan OAD serta bagaimana manajemen jika terjadi efek samping obat yang tidak diinginkan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian menggunakan desain *cross sectional*. Pengambilan data secara prospektif dengan cara wawancara serta *pre-test* dan *post-test*. Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Universitas Airlangga Surabaya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien

DM rawat jalan yang datang berobat ke Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Universitas Airlangga di bulan November sampai dengan Desember selama 8 hari. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *total sampling* pada seluruh pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Adapun kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien berusia ≥ 17 tahun yang berobat ke Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Universitas Airlangga Surabaya, pasien yang mendapatkan OAD, dan pasien yang bersedia menjadi subjek penelitian.

2.1. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah animasi video edukasi, lembar *pre-test*, dan lembar *post-test*. Pertanyaan *pre-test* dan *post-test* disusun bersama-sama oleh tim peneliti dan apoteker farmasi klinis yang berpengalaman. Materi pertanyaan mencakup aspek-aspek terkait penggunaan OAD dan insulin, termasuk potensi efek samping dari penggunaan OAD dan insulin, serta strategi penanganannya. Selanjutnya dari pertanyaan tersebut diberikan penilaian tentang pengetahuan responden dengan memberikan nilai pada setiap jawaban benar. Jumlah pertanyaan dalam *pre-test* dan *post-test* terdiri dari 8 item, dengan setiap jawaban yang benar diberikan bobot nilai sebesar 12,5, sehingga total nilai maksimal yang dapat diperoleh adalah 100. Responden dikatakan memiliki pengetahuan yang baik jika mendapatkan nilai ≥ 80 .

2.2. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan demografi pasien, meliputi usia, jenis kelamin, pekerjaan, pendidikan terakhir, dan jenis obat yang diterima. Proses selanjutnya melibatkan pengisian lembar *pre-test*, penayangan video animasi edukasi, dan pengisian lembar *post-test* untuk menilai tingkat pemahaman dan pengetahuan pasien sebelum dan setelah edukasi diberikan. Video animasi dibuat langsung oleh tim peneliti dengan durasi 12 menit 55 detik. Video tersebut berisi materi tentang pengenalan penyakit DM (meliputi definisi, etiologi, patofisiologi, dan manifestasi klinik), obat-obatan DM (meliputi golongan dan contoh obat, manfaat

terapi, efek samping obat, dan bagaimana cara manajemen efek samping tersebut), serta cara untuk meningkatkan kepatuhan (seperti meletakkan obat pada tempat yang mudah diingat, menggunakan kotak obat, *alarm*/ pengingat, membawa jumlah obat yang cukup saat bepergian, dan pendampingan minum obat). Pasien juga diberikan *booklet* yang berisi materi yang sama seperti video namun disajikan dalam bentuk cetakan buku. Evaluasi dilakukan setelah pasien diberikan edukasi dan mengisi lembar *post-test*.

2.3. Analisa Data

Analisa data yang didapatkan dilakukan dengan menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik dari hasil masing-masing variabel yang diteliti. Analisis dilakukan dengan menjabarkan data yang diperoleh dari lembar *pre-test* dan *post-test* meliputi data demografi (usia, jenis kelamin, pendidikan terakhir, pekerjaan, dan jenis obat yang didapatkan). Pada analisis univariat menghasilkan distribusi frekuensi dan persentase dari tiap variabel yang disajikan dalam bentuk tabel.

Analisis bivariat bertujuan untuk membuktikan apakah terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan sebelum edukasi dan setelah edukasi. Uji statistik yang digunakan adalah uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk melihat persebaran normalitas data. Nilai signifikansi (Sig) $> 0,05$ menunjukkan bahwa data terdistribusi normal. Jika data berdistribusi normal, analisis dilanjutkan dengan *paired sample t-test*. Sebaliknya, jika data tidak berdistribusi normal, digunakan uji *Wilcoxon signed rank test* (uji non-parametrik). Pada penelitian ini data tidak terdistribusi normal, sehingga analisis statistik yang digunakan adalah uji *Wilcoxon signed rank test*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diikuti oleh 40 pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Karakteristik responden penelitian meliputi jenis kelamin, usia, pendidikan, pekerjaan, dan terapi yang didapatkan oleh pasien. Hasil dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Sosiodemografi Responden

Karakter Sosiodemografi	Frekuensi (n=40)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	5	12,5
Perempuan	35	87,5
Usia (tahun)		
17-25	0	0
26-45	5	12,5
46-64	31	77,5
>65	4	10
Pendidikan		
SD	9	22,5
SMP	10	25
SMA/SMK	20	50
Sarjana	1	2,5
Pekerjaan		
Tidak bekerja	8	20
Pensiunan	1	2,5
Swasta	31	77,5
ASN	0	0
Terapi yang Didapat		
Insulin	15	37,5
Metformin	12	30
Akarbose	8	20
Glimepirid	21	52,5

Karakteristik demografi responden menunjukkan bahwa pada penelitian ini didominasi oleh pasien dengan jenis kelamin perempuan (87,5%) dibandingkan pasien laki-laki (12,5%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alrashed *et al.*, (2024) yang menyebutkan bahwa prevalensi DM pada pasien perempuan lebih besar dibandingkan pasien laki-laki (11). Selain itu, diketahui bahwa risiko komplikasi dari penyakit DM 40% lebih besar pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki (12). Usia responden didominasi pada rentang usia 46-64 tahun (77,5%) diikuti dengan kelompok usia 26-45 tahun (12,5%). Prevalensi penyakit DM paling banyak terjadi pada pasien dengan usia lebih dari 45 tahun (13). Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh *Emerging Risk Factors Collaboration* yang menyebutkan bahwa rata-rata usia pasien yang terdiagnosa DM adalah 54,1 tahun (14).

Responden pada penelitian ini memiliki tingkat pendidikan terakhir mulai dari tingkat sekolah dasar hingga sarjana. Responden dengan tingkat pendidikan SD sebanyak pasien (22,5%), SMP sebanyak 10 pasien (25%), SMA sebanyak 20 pasien (50%), dan sarjana sebanyak 1 pasien (2,5%). Tingkat pendidikan dan literasi pengobatan ini secara signifikan akan mempengaruhi kepatuhan pasien dalam menjalani pengobatannya (15). Semakin tinggi pendidikan responden maka akan membutuhkan fasilitas edukasi yang terpercaya untuk meningkatkan literasi pengobatan yang akan

berdampak pada peningkatan kepatuhan pengobatan pasien. Pekerjaan dari responden didominasi oleh pekerja swasta sebanyak 31 pasien (77,5%), diikuti dengan pasien yang tidak bekerja sebanyak 8 pasien (20%), dan 1 pasien (2,5%) merupakan pensiunan. Profil terapi dalam penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien menerima terapi glimepirid, dengan 21 pasien (52,5%), diikuti oleh insulin yang diterima oleh 15 pasien (37,5%), metformin oleh 12 pasien (30%), dan akarbose oleh 8 pasien (20%).

Hasil pengetahuan pasien sebelum dan sesudah kegiatan pengabdian masyarakat dapat dilihat pada Tabel 2. Domain pengetahuan pasien yang diukur pada pengabdian masyarakat ini terkait cara penggunaan obat, tanda efek samping OAD dan insulin, manajemen pengatasan efek samping, dan cara meningkatkan kepatuhan.

Tabel 2. Tingkat Pengetahuan Pasien Sebelum dan Sesudah Edukasi

Tingkat Pengetahuan (n=40)	Rata-rata (%) ± SD	p-value
Sebelum edukasi	38,4 ± 20,1	0.000
Sesudah edukasi	85,9 ± 15,8	

Tabel 2 menunjukkan bahwa pengetahuan pasien sebelum dilakukan edukasi memiliki rata-rata nilai yaitu 38,44±20,09, sedangkan pengetahuan setelah dilakukan edukasi adalah 85,94±15,81. Hasil analisis statistik menggunakan uji *Wilcoxon signed rank test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat pengetahuan pasien sebelum dan sesudah dilakukan edukasi

menggunakan media video animasi dan *booklet* ($p < 0,05$).

Hasil pengetahuan pasien yang memiliki pengetahuan baik pada kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Tingkat Pengetahuan Pasien yang Memiliki Tingkat Pengetahuan Baik

Tingkat Pengetahuan Pasien (n=40)	Skor Pengetahuan Pasien		p-value
	Kurang baik (<80) n (%)	Baik (≥ 80) n (%)	
Sebelum edukasi	40 (100%)	0 (0%)	0.000
Sesudah edukasi	13 (32,5)%	27 (67,5%)	

Tabel 3 menunjukkan bahwa setelah intervensi, terjadi peningkatan signifikan dalam tingkat pengetahuan pasien mengenai obat-obatan diabetes melitus (DM) serta metode untuk meningkatkan kepatuhan. Sebelum dilakukan edukasi, hanya 5% pasien yang memiliki pengetahuan baik (nilai pengetahuan ≥ 80) mengenai obat-obatan serta efek samping OAD dan insulin. Namun, setelah edukasi diberikan, persentase pasien dengan pengetahuan baik meningkat menjadi 85% ($p < 0,05$)

Sebelum dilakukannya penelitian ini, edukasi yang diberikan terbatas terkait nama obat, cara penggunaan, dan efek samping (namun tidak dijelaskan lebih dalam mengapa, kapan, bagaimana identifikasi, dan penanganan yang diperlukan). Kurangnya pengetahuan pasien disebabkan karena komponen edukasi yang diberikan selama ini belum mencakup semua area yang diperlukan bagi pasien agar pasien dapat menggunakan OAD dan insulin dengan aman dan efektif. Menurut penelitian yang dilakukan Lee *et al.*, (2013), terdapat beberapa *barrier* yang dihadapi oleh pasien yang menggunakan insulin, yaitu efek samping, tingkat pendidikan pasien, persepsi negatif, monitoring glukosa darah, serta kepatuhan pasien terhadap pengobatan dan pemantauan terapi. Efek samping ini menyebabkan pasien merasa tidak nyaman dan tidak ingin untuk melanjutkan terapi insulin (3). Sebuah meta-analisa juga menyebutkan bahwa dari 34 penelitian, terdapat 15 penelitian yang menyimpulkan bahwa pasien tidak patuh dalam menggunakan obat antidiabetes karena mengalami efek samping obat. Penyebab ini merupakan penyebab kedua terbanyak setelah alasan lupa dalam menggunakan obat antidiabetes (3, 4). Selain itu, metode edukasi yang digunakan sebelumnya masih bersifat tradisional, yaitu secara verbal sehingga kurang atraktif dan daya retensi oleh pasien rendah.

Berdasarkan diskusi yang dilakukan didapatkan penyelesaian permasalahan yaitu dengan menyusun metode edukasi yang lebih atraktif dan efektif. Metode edukasi menggunakan media audiovisual yaitu video animasi dan pemberian *booklet*. Komponen edukasi yang diberikan meliputi cara penggunaan obat, tanda efek samping OAD dan insulin, manajemen pengatasan efek samping, serta cara meningkatkan kepatuhan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian lain yang menunjukkan bahwa edukasi dengan menggunakan audiovisual pada pasien diabetes lebih efektif (16).

4. KESIMPULAN

Video Edukasi mampu meningkatkan pengetahuan pasien DM Tipe 2 terkait penggunaan obat, efek samping, serta cara pengatasan efek samping, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kepatuhan pasien dalam menggunakan obat antidiabetes.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Airlangga dan Rumah Sakit Universitas Airlangga serta pasien diabetes melitus tipe 2 yang telah bersedia menjadi responden.

6. PENDANAAN

Penelitian ini didanai oleh Dana Pengabdian Masyarakat Internal RKAT Universitas Airlangga 2024.

7. KONFLIK KEPENTINGAN

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

DAFTAR PUSTAKA

1. Riskesdas, 2018. Hasil Riskesdas 2018. [diunduh 30 November 2024]. Tersedia dari https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/di_r_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesdas-2018_1274.pdf
2. Shaikh SAA, Kumari J, Bahmanshiri Y. Assessing the Adherence to Antidiabetic Medications Among Patients Diagnosed With Type 2 Diabetes Mellitus in Ajman, UAE. *Cureus*. 2023;15(11):e49325. doi:10.7759/cureus.49325
3. Lee, YK, Ng, CJ, Lee, PY, Khoo, EM, Abdullah, KL, Low, WY, et al., What are the barriers faced by patients using insulin? A qualitative study of Malaysian health care professionals' views. *Patient Prefer Adherence*. 2013;7:103-9. doi: 10.2147/PPA.S36791.
4. Piragine E, Petri D, Martelli A, Calderone V, Lucenteforte E. Adherence to Oral Antidiabetic Drugs in Patients with Type 2 Diabetes: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2023 Mar 2;12(5):1981. doi:10.3390/jcm12051981
5. McCreight LJ, Bailey CJ, Pearson ER. Metformin and the gastrointestinal tract. *Diabetologia*. 2016;59(3):426-435. doi:10.1007/s00125-015-3844-9
6. Rosak C, Mertes G. Critical evaluation of the role of acarbose in the treatment of diabetes: patient considerations. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2012;5:357-367. doi:10.2147/DMSO.S28340
7. American Diabetes Association. *Diabetes Care* December 2023. *Diabetes Care*. 2023;47:S158-S178. doi:10.2337/dc24-S009.
8. Schopman JE, Simon AC, Hoefnagel SJ, Hoekstra JB, Scholten RJ, Holleman F. The incidence of mild and severe hypoglycaemia in patients with type 2 diabetes mellitus treated with sulfonylureas: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Metab Res Rev*. 2014;30(1):11-22. doi:10.1002/dmrr.2470
9. Heller SR, Peyrot M, Oates SK, Taylor AD. Hypoglycemia in patient with type 2 diabetes treated with insulin: it can happen. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2020;8(1):e001194. doi:10.1136/bmjdc-2020-00119
10. Hamdy, O. Hypoglycemia. *eMedicine*. [diunduh 30 November 2024]. Tersedia dari: <https://emedicine.medscape.com/article/122122-overview>
11. Alrashed FA, Iqbal M, Alsubiheen AM, Ahmad T. Exploring determinants of sex and family history-based disparity in type 2 diabetes mellitus prevalence among clinical patients. *BMC Public Health*. 2024;24(1):682. doi:10.1186/s12889-024-18170-0
12. Mauvais-Jarvis F. Sex differences in the pathogenesis of type 2 diabetes may explain the stronger impact of diabetes on atherosclerotic heart disease in women. *J Diabetes Complications*. 2019;33(6):460-461. doi:10.1016/j.jdiacomp.2019.03.006
13. Goyal R, Singhal M, Jialal I. Type 2 Diabetes. [Diakses 23 Desember 2024]. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513253/>
14. Emerging Risk Factors Collaboration. Life expectancy associated with different ages at diagnosis of type 2 diabetes in high-income countries: 23 million person-years of observation. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2023;11(10):731-742. doi:10.1016/S2213-8587(23)00223-1
15. Zheng F, Ding S, Lai L, Liu X, Duan Y, Shi S, et al. Relationship Between Medication Literacy and Medication Adherence in Inpatients With Coronary Heart Disease in Changsha, China. *Front Pharmacol*. 2020;10:1537. doi: 10.3389/fphar.2019.01537.
16. Mansyah, B, Fetty R. The Effectiveness of Audio-Visual Health Education Media on Diet on The Level of Knowledge and Attitude of Adolescent in the Prevention of Type 2 Diabetes Mellitus. *Media Keperawatan Indonesia*. 2021;4(1). doi: 10.26714/mki.4.1.2021.1-8\



Studi penggunaan Antiplatelet Pada Pasien Stroke Trombotik

Samirah^{1*}, Rafifah Fadhilah², Rifdah Atikah Safitri³, Nafa Rosyida Zanuba³, Abdulloh Machin^{4,5}, Suharjono¹

¹Departemen Farmasi Praktis, Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, Jawa Timur, Indonesia

²Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, Jawa Timur, Indonesia

³Program Studi Magister Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, Jawa Timur, Indonesia

⁴Departemen Neurologi, Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Jawa Timur, Indonesia

⁵Rumah Sakit Universitas Airlangga, Jawa Timur, Indonesia

^{*}E-mail: samirah@ff.unair.ac.id

Article Info :

Received Date : 13 – 08 – 2024

Revised Date : 14 – 08 – 2024

Accepted Date : 27 – 12 – 2024

ABSTRAK

Stroke trombotik terjadi karena adanya pembentukan trombus yang menyebabkan gangguan fungsi otak. Terapi yang disarankan untuk stroke trombotik adalah terapi antiplatelet. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pola penggunaan antiplatelet serta mengidentifikasi *drug-related problems* berupa efek samping dan interaksi obat yang bersifat potensial pada pasien stroke trombotik di unit rawat inap Rumah Sakit Universitas Airlangga. Penelitian merupakan penelitian observasional dengan pengambilan data secara retrospektif menggunakan rekam medis pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Data dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan 40% pasien menggunakan asetosal, 28% menggunakan klopidogrel, 28% pasien menggunakan kombinasi *dual* antiplatelet asetosal dan klopidogrel, dan 4% menggunakan kombinasi *dual* antiplatelet asetosal dan cilostazol. *Drug-related problems* berupa efek samping mual dan/atau muntah (16%) dan dispepsia (44%) serta interaksi obat potensial: asetosal dengan *ACE-Inhibitor* (6%), asetosal dengan NSAID (24%), klopidogrel dengan PPI (6%), klopidogrel dengan NSAID (10%), dan klopidogrel dengan statin (48%).

Kata Kunci: Antiplatelet, stroke trombotik, Studi Penggunaan Obat, *Drug-related problems*

Drug Utilization Study of Antiplatelet in Thrombotic Stroke Patients

ABSTRACT

Stroke is the mayor cause of death and disability in Indonesia, with the thrombotic stroke being is the leading cause. Thrombotic stroke occurs due to the formation of a thrombus in the brain's blood vessels, necessitating antiplatelet therapy to prevent recurrent stroke and other cardiovascular diseases. This study aim to identify pattern of antiplatelet therapy, adverse drug reaction, as well as drug-drug interaction related to antiplatelet. A total of 50 adult thrombotic stroke inpatient was observed in this observational-retrospective study. The most frequent antiplatelet used were acetosal (40%), clopidogrel (28%), followed by acetosal clopidogrel combination (28%), and acetosal-cilostazol combination (4%). In this study, 60% of ADR was identified, of which 16% was nausea and vomiting and 44% was dyspepsia. Five potential drug-drug interaction were identified, including acetosal-ACE inhibitor (6%), acetosal-NSAID (24%), Clopidogel-PPI (10%), and Clopidogrel-Statin (48%).

Keywords: Antiplatelet, Thrombotic stroke, Drug Utilization Study, ADR, DD

1. PENDAHULUAN

Stroke menyebabkan 5,5 juta kematian di dunia dengan 39% kematian terjadi pada usia dibawah 70 tahun (1). Stroke merupakan penyebab utama kematian dan disabilitas di Indonesia. Angka kematian dan *disability-adjusted life years* (DALYs) stroke di Indonesia mencapai 193,3/100.000 dan 3382,2/100.000. Jumlah tersebut dilaporkan tertinggi di kawasan Asia Tenggara (2).

Berdasarkan hasil Survei Kesehatan Indonesia 2023, prevalensi stroke di Indonesia mencapai 8,3 per 1.000 penduduk (3). Stroke iskemik merupakan jenis stroke dengan prevalensi tertinggi di Indonesia dan di dunia. Studi oleh AHA dan PERDOSSI melaporkan prevalensi stroke iskemik mencapai 70-76% dari seluruh kejadian stroke (4,5). Stroke iskemik terklasifikasi menjadi dua tipe, yaitu stroke embolik dan stroke trombotik dengan kejadian terbesar adalah stroke trombotik (6).

Antiplatelet dan antikoagulan digunakan sebagai terapi stroke iskemik untuk mengembalikan perfusi darah ke otak (7). Antiplatelet diindikasikan untuk stroke trombotik. Jenis antiplatelet yang direkomendasikan oleh beberapa *guideline* yaitu asetosal, klopidoqrel, dan cilostazol (4,8,9).

Hasil Survei Kesehatan Indonesia 2023 melaporkan prevalensi tertinggi stroke terjadi pada kelompok usia diatas 75 tahun (41,3 per 1000 penduduk) lalu diikuti kelompok usia diatas 65-74 tahun (35,4 per 1000 penduduk) (3). Kelompok lansia mengalami perubahan kondisi fisiologis sehingga pemilihan antiplatelet perlu mempertimbangkan aspek farmakokinetik dan farmakodinamik obat untuk mengurangi risiko *drug related problem* (DRP). Selain itu lansia berisiko mengalami DRP lain berupa interaksi obat karena polifarmasi (menerima ≥ 5 obat). Contoh interaksi obat antiplatelet adalah asetosal dengan NSAID (10)

Penggunaan antiplatelet perlu dimonitoring karena berisiko menyebabkan perdarahan dan efek ini semakin besar pada penggunaan *dual* antiplatelet (11).

Drug Utilization Study (DUS) atau studi penggunaan obat bertujuan untuk mengidentifikasi masalah terkait obat termasuk masalah dan manfaat yang muncul setelah mengkonsumsi obat (12).

Beberapa penelitian DUS telah dilakukan untuk mengetahui pola persepsian antiplatelet pada

pasien stroke trombotik. Studi oleh Kurniasari (2017) menunjukkan asetosal, klopidoqrel, dan kombinasi asetosal-klopidoqrel adalah antiplatelet yang sering digunakan oleh pasien stroke trombotik di RSUD Dr. Moewardi (13). Studi lain di RSU Kabupaten Tangerang oleh Megawati (2021), didapatkan bahwa pasien rawat inap dengan stroke trombotik mendapatkan monoterapi asetosal 80 mg atau klopidoqrel 75 mg (11).

Berdasarkan gagasan di atas, maka perlu dilakukan studi penggunaan obat antiplatelet pada pasien stroke trombotik untuk mengetahui pola penggunaan antiplatelet serta mengidentifikasi *drug related problems* berupa efek samping dan interaksi obat potensial di unit rawat inap Rumah Sakit Universitas Airlangga Surabaya.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah observasional dengan pengumpulan data secara retrospektif. Sampel penelitian adalah pasien rawat inap dengan diagnosis stroke trombotik yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi pada periode Januari-Desember 2021. Sampel diambil dengan metode *time limited sampling*. Kriteria inklusi adalah pasien rawat inap berusia 18-65 tahun yang mendapatkan terapi antiplatelet. Kriteria eksklusi meliputi kematian di hari pertama perawatan dan data rekam medik tidak lengkap.

2.2. Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk menggambarkan pola penggunaan antiplatelet dan *drug-related problems* berupa efek samping obat dan interaksi obat potensial antiplatelet.

2.3. Ethical Clearance

Penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etik Rumah Sakit Universitas Airlangga Surabaya dengan nomor laik etik 028/KEP/2022.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelusuran data rekam medis pasien rawat inap dengan diagnosis stroke trombotik periode Januari-Desember 2021, didapatkan 100 pasien. Namun, hanya 68 rekam medis yang berhasil dikumpulkan, hal ini disebabkan permasalahan teknis. Dari 68 rekam medis, sebanyak 18 rekam medis di eksklusi karena data rekam medis tidak lengkap dan terdapat pasien berusia diatas 65 tahun.

Total 50 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi pada penelitian ini.

3.1. Demografi Pasien

Tabel 1. menjelaskan tentang profil demografi pasien stroke trombotik. Hasil penelitian menunjukkan penderita stroke trombotik mayoritas adalah laki-laki (58%). Hasil ini sesuai dengan studi *kohort* di China, yang menyatakan bahwa insiden stroke iskemik pada pasien laki-laki lebih sering terjadi dibandingkan dengan perempuan (1078, 82/100.000 pasien per tahun *vs.* 527,41/100.000 pasien per tahun, $p < 0,001$) (14).

Tabel 1. Profil Demografi Pasien

Karakteristik	Pasien (n=50)	%
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	29	58
Perempuan	21	42
Usia (tahun)		
17-25	0	0
26-35	1	2
36-45	14	28
46-55	14	28
56-65	21	42
Komorbid		
Hipertensi	29	58
Diabetes Mellitus	17	34
Stroke	12	24
Dislipidemia	2	4

Hal ini dikarenakan laki-laki memiliki prevalensi lebih tinggi terkait faktor risiko stroke yang dapat dimodifikasi seperti merokok, kolesterol, penyakit arteri koroner dan penyakit arteri perifer (15).

Kejadian stroke trombotik lebih banyak dialami oleh pasien dengan rentang usia 56-65 tahun (42%), kemudian usia 36-45 tahun (28%) dan usia 26-35 tahun (2%). Kejadian stroke berbanding lurus dengan peningkatan usia, insiden stroke akan meningkat dua kali lipat tiap 10 tahun setelah usia 55 tahun (16). Proses penuaan menjadi faktor non-modifikasi terkuat penyebab stroke iskemik. Proses penuaan

menyebabkan disfungsi endotel pembuluh darah sehingga berakibat pada kejadian aterosklerosis (17).

Komorbid yang sering dialami oleh pasien adalah hipertensi (58%) dan diabetes mellitus (34%). Pada hipertensi terjadi *remodeling* pada arteri sehingga akan memperkecil diameter lumen, apabila hal ini berkepanjangan akan menyebabkan hipoperfusi dan gangguan pada hemodinamik. Selain itu hipertensi berkaitan dengan disfungsi endotel dan berkurangnya oksida nitrat yang mempunyai efek negatif bagi otak (18). Penelitian Global Burden of Stroke di tahun 2017 menunjukkan bahwa 64% pasien stroke sudah menderita hipertensi sebelum serangan pertama. Hal ini membuktikan bahwa terdapat hubungan antara hipertensi dengan kejadian stroke (19).

Pasien dengan diabetes lebih rentan mengalami aterosklerosis. Kombinasi antara hiperglikemia dengan hipertensi akan meningkatkan kemungkinan terjadinya komplikasi salah satunya adalah stroke (20). Pada diabetes terjadi peningkatan deposit lemak dan mempercepat terjadinya aterosklerosis pada pembuluh darah, hal ini akan berisiko terjadi sumbatan dan pecahnya pembuluh darah yang mengakibatkan timbul serangan stroke (15).

3.2. Pola Penggunaan Antiplatelet

Tabel 2. menunjukkan terapi antiplatelet yang digunakan oleh pasien stroke trombotik di Rumah Sakit Universitas Airlangga. Antiplatelet yang paling banyak digunakan adalah monoterapi asetosal (40%), diikuti dengan monoterapi klopidoqrel (28%), dan kombinasi *dual* antiplatelet asetosal-klopidoqrel (24%) serta kombinasi *dual* antiplatelet asetosal-cilostazol (4%).

Antiplatelet yang digunakan sesuai dengan *guideline* yang dikeluarkan oleh PERDOSSI (2011), Kementerian Kesehatan RI, 2019 dan AHA /ASA 2021 (4,8,9). Selain itu terapi yang digunakan merupakan terapi antiplatelet yang masuk daftar obat formularium nasional berdasarkan KMK No. HK 01.07/MENKES/6845/2021

Tabel 2. Profil Terapi Antiplatelet

Terapi Antiplatelet	Dosis (mg/hari)	n (%)	Dosis Pustaka (mg/hari)	Pustaka
Monoterapi				
Asetosal	1 x 100	20 (40)	1 x 50-325	(8,9)
Klopidogrel	1 x 75	14 (28)	1 x 75	(4,8,9)
Kombinasi				
Asetosal & Klopidogrel	1 x 100 & 1x75	14 (28)		
Asetosal & Cilostazol	1 x 100 & 2x 100	2 (4)	Cilostazol: 2 x 100	(4,8)

Pada pasien stroke trombotik direkomendasikan penggunaan antiplatelet dibandingkan dengan antikoagulan untuk mengurangi kejadian stroke berulang dan kejadian kardiovaskular lain (8,9). Asetosal merupakan antiplatelet yang paling banyak digunakan pada fase akut dan sebagai pencegahan stroke berulang baik diberikan monoterapi ataupun kombinasi (21). Sebuah penelitian secara acak menguji asetosal untuk stroke iskemik melaporkan adanya manfaat pemberian sesegara mungkin untuk mengurangi risiko stroke berulang (22).

Klopidogrel merupakan *prodrug*, yang dalam bentuk aktifnya menghambat secara selektif reseptor P2Y12. Hasil uji meta analisis melaporkan hasil risiko kejadian kardiovaskular mayor lebih rendah pada pasien yang menggunakan klopidogrel dibandingkan dengan asetosal, namun angka mortalitas kedua kelompok tidak berbeda signifikan (23).

Terapi kombinasi yang didapatkan pada penelitian adalah kombinasi antara asetosal dengan klopidogrel dengan asetosal dengan cilostazol. Klopidogrel dengan asetosal diberikan 12-24 jam pasca serangan stroke kemudian dilanjutkan selama 21-90 hari untuk mencegah serangan kedua (9). Studi meta analisis menunjukkan bahwa terapi kombinasi asetosal dengan klopidogrel lebih efektif dibandingkan dengan monoterapi asetosal dalam mencegah serangan stroke kedua, tetapi terapi kombinasi memiliki risiko perdarahan yang lebih tinggi (24).

Kombinasi cilostazol dengan asetosal digunakan pada pasien stroke iskemik dengan stenosis arteri intrakranial menunjukkan kombinasi ini dapat mengurangi perkembangan stenosis dibandingkan dengan monoterapi asetosal atau

klopidogrel atau kombinasi asetosal dan klopidogrel. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Toyoda et al. 2015 menunjukkan bahwa kombinasi dengan cilostazol dapat menurunkan pencegahan stroke berulang pada pasien dengan risiko tinggi (25).

Drug related-problems

Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 8 pasien (16%) mengalami efek samping mual dan/atau muntah dan 22 pasien (44%) mengalami dispepsia (Gambar 1.)



Gambar 1. Kejadian Efek Samping Antiplatelet

Efek samping mual dan /atau muntah serta dispepsia disebabkan karena penggunaan asetosal, klopidogrel, atau kombinasi asetosal dan klopidogrel (Tabel 3.)

Tabel 3. Kejadian ESO Berdasarkan Jenis Antiplatelet

Obat Penyebab	Efek Samping Obat	
	Mual dan/atau muntah	Dispepsia
	n (%)	n (%)
Asetosal	3 (6)	11 (22)
Klopidogrel	4 (8)	9 (18)
Asetosal & klopidogrel	1 (2)	2 (4)

Asetosal menyebabkan efek samping gastrointestinal karena aksinya pada penghambatan siklooksigenasi yang menyebabkan ulkus pada saluran gastrointestinal dan perdarahan pada gastrointestinal bagian atas (26).

Interaksi obat potensial yang ditemukan pada penelitian ini terdiri dari lima jenis interaksi, yaitu interaksi Asetosal-ACEI, Asetosal-NSAID, Klopido­grel-NSAID, Klopido­grel-PPI, dan

Klopido­grel-Statin (Tabel 4.) Interaksi klopido­grel-PPI bersifat mayor, dan interaksi lainnya bersifat moderat. Interaksi klopido­grel-PPI bersifat farmakokinetik (27). Klopido­grel merupakan *prodrug* yang dimetabolisme oleh enzim CYP19, sedangkan *proton-pump inhibitor* (PPI) akan menghambat aktivitas CYP19. Penggunaan PPI bersamaan dengan klopido­grel berakibat pada terganggunya agregasi platelet (27–29).

Tabel 4. Interaksi Obat Potensial

Interaksi Obat	Efek Interaksi	^a Signifikansi Klinis	Jumlah pasien n (%)
Asetosal- ACEI	Menurunkan efektivitas ACEI	Moderat	3 (6)
Asetosal- NSAID	Meningkatkan <i>GI bleeding</i>	Moderat	12 (24)
Klopido­grel- NSAID	Meningkatkan <i>GI bleeding</i>	Moderat	5 (10)
Klopido­grel- PPI	Menurunkan efektivitas klopido­grel	Mayor	3 (6)
Klopido­grel- Statin	Menurunkan efektivitas klopido­grel	Moderat	24 (48)

^a(27-29)

Penggunaan bersamaan harus dihindari. Alternatif PPI yang dapat digunakan bersama klopido­grel adalah lansoprazol dan pantoprazol. Hal ini didukung oleh studi retrospektif oleh Karalliedde (2016) menyatakan tidak ada interaksi yang secara klinis bermakna antara klopido­grel dengan lansoprazol (29).

Kelemahan penelitian ini adalah jumlah sampel yang kecil dan pengamatan dilakukan secara retrospektif.

8. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, terapi antiplatelet yang digunakan sudah sesuai *guideline*. Pasien menggunakan antiplatelet asetosal, klopido­grel, atau *dual* antiplatelet (asetosal-klopido­grel & asetosal-cilostazol). *Drug-related problems* berupa ESO

mual dan/atau muntah serta dispepsia, dan interaksi obat potensial bersifat mayor dan moderat.

9. UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh staf rawat inap Rumah Sakit Universitas Airlangga yang telah membantu proses penelitian ini.

10. PENDANAAN

Penelitian ini tidak didanai oleh sumber hibah manapun.

11. KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Lindsay M., Norving B, Sacco R., Brainin M, Hacke W, Martians S, et al. Global Stroke Fact Sheet 2019 World Stroke Organization [Internet]. 2019. Available from: https://www.worldstroke.org/assets/downloads/WSO_Fact-sheet_15.01.2020.pdf
- Venkatasubramanian N, Yoon BW, Pandian J, Navarro JC. Stroke epidemiology in south, east, and south-east asia: A review. *J Stroke*. 2017;19(3):286–94..
- Kementrian Kesehatan. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Dalam Angka. 2023.
- PERDOSSI. Guideline Stroke. 2011.
- AHA. 2022 Heart Disease and Stroke Statistics Update Fact Sheet At-a-Glance [Internet]. 2022 [cited 2023 Jul 8]. Available from: <https://www.heart.org/-/media/PHD-Files-2/Science-News/2/2022-Heart-and-Stroke-Stat-Update/2022-Stat-Update-At-a-Glance.pdf>
- Astuti AT, Subanti S, Susanti Y. Regresi Logistik Biner untuk Mengetahui Faktor Risiko yang

- Mempengaruhi Stroke Non-Hemoragik pada Usia Produktif. In: Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2019.
7. Assaui MH, Ardana M, Masruhim MA. Evaluasi Terapi Obat Antiplatelet Pada Pengobatan Pasien Stroke Di Instalasi Rawat Inap RSUD Am Parikesit Tenggarong Periode Tahun 2014. In: Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-4. 2016. p. 20-21 Samarinda 20-21 Oktober 2016.
 8. Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Stroke. 2019. 1–151 p.
 9. Kleindorfer DO, Towfighi A, Chaturvedi S, Cockroft KM, Gutierrez J, Lombardi-Hill D, et al. 2021 Guideline for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack; A guideline from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2021. 364–467 p.
 10. Younis LS, Mohammed IM, Najah HT, Haider AM. Antiplatelet Drugs Overview. *GSC Biol Pharm Sci*. 2020;10(01):81–9.
 11. Megawati S, Rahmawati R, Fathonah N. Evaluasi Penggunaan Obat Antiplatelet Pada Pasien Stroke Iskemik Di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Kabupaten Tangerang Tahun 2019. *J Farmagazine*. 2021;8(1).
 12. Strom B., Kimmel S. *Textbook of Pharmacoepidemiology*. 3rd ed. New York: Wiley Blackwell; 2021.
 13. Kurniasari D. Evaluasi Rasionalitas Obat Antiplatelet Pada Pasien Stroke Rawat Inap RSUD Dr. Moewardi Surakarta Periode 2016. 2017.
 14. Wang Y, Dai Y, Zheng J, Xie Y, Guo R, Guo X, et al. Sex difference in the incidence of stroke and its corresponding influence factors: Results from a follow-up 8.4 years of rural China hypertensive prospective cohort study. *Lipids Health Dis*. 2019;18(1):1–10.
 15. Kesuma NMTS, Dharmawan DK, Fatmawati H. Gambaran faktor risiko dan tingkat risiko stroke iskemik berdasarkan stroke risk scorecard di RSUD Klungkung. *Intisari Sains Medis*. 2019;10(3):720–9.
 16. Boehme AK, Esenwa C, Elkind MSV. Stroke Risk Factors, Genetics, and Prevention. *Circ Res*. 2017;120(3):472–95.
 17. Yousufuddin M, Young N. Aging and Ischemic Stroke. *Aging (Albany NY)*. 2019;11(9):2542–4.
 18. Cipolla MJ, Liebeskind DS, Chan SL. The importance of comorbidities in ischemic stroke: Impact of hypertension on the cerebral circulation. *J Cereb Blood Flow Metab*. 2018;38(12):2129–49.
 19. Feigin VL, Norrving B, Mensah GA. Global Burden of Stroke. *Circ Res*. 2017;120(3):439–48.
 20. Goldstein LB, Adams R, Alberts MJ, Appel LJ, Brass LM, Bushnell CD, et al. Primary prevention of ischemic stroke. A guideline from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council: Cosponsored by the Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease Interdisciplinary Working Group; Cardiovascular Nursing Council. Vol. 37, *Stroke*. 2006. 1583–1633 p.
 21. Kamarova M, Baig S, Patel H, Monks K, Wasay M, Ali A, et al. Antiplatelet Use in Ischemic Stroke. *Ann Pharmacother*. 2022;56(10):1159–73.
 22. Hackam DG, Spence JD. Antiplatelet therapy in ischemic stroke and transient ischemic attack: An overview of major trials and meta-analyses. *Stroke*. 2019;50(3):773–8.
 23. Paciaroni M, Ince B, Hu B, Jeng JS, Kutluk K, Liu L, et al. Benefits and Risks of Clopidogrel vs. Aspirin Monotherapy after Recent Ischemic Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cardiovasc Ther*. 2019;2019:1–12.
 24. Yang Y, Huang Z, Zhang X. Efficacy and safety of clopidogrel and/or aspirin for ischemic stroke/transient ischemic attack. *Medicine (Baltimore)*. 2021;100(50):e27804.
 25. Toyoda K, Uchiyama S, Hoshino H, Kimura K, Origasa H, Naritomi H, et al. Protocol for Cilostazol Stroke Prevention Study for Antiplatelet Combination (CSPS.com): A randomized, open-label, parallel-group trial. *Int J Stroke*. 2015;10(2):253–8.
 26. Schror K, Voelker M. NSAIDs and Aspirin: Recent Advances and Implications for Clinical Management. In: Lanos A, editor. *NSAIDs and Aspirin*. Springer Charn; 2016.
 27. Preston CL. *Stockley's Drug Interaction Pocket Companion 2015*. London: Pharmaceutical Press; 2014.
 28. Polzin A, Zeus T, Schror K, Kelm M, Hohlfield T. Dipyron (metamizole) can nullify the antiplatelet effect of aspirin in patients with coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol*. 2013;62(18):1725–6.
 29. Karalliedde L., Clarke S., Gotel U, Karalliedde J. *Adverse Drug Interaction A Handbook for Prescribers*. 2nd ed. CRC Press; 2016.



FORMULASI DAN UJI STABILITAS SEDIAAN *LIP CREAM* DENGAN BAHAN AKTIF BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa*) DAN KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan*)

Wulan Aprillia Putri¹, Eliza Stepanie Romadhona^{1*}, Fitriya Abbas Thalib¹

¹ Program Studi D3 Farmasi, Akademi Farmasi Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

^{*} E-mail: elizaromadhona@akfarsurabaya.ac.id

Article Info :

Received Date : 13 – 08 – 2024

Revised Date : 14 – 08 – 2024

Accepted Date : 27 – 12 – 2024

ABSTRAK

Banyaknya produk *lip cream* yang menggunakan produk sintetis yang berpotensi mengandung logam meningkatkan resiko karsinogenik bagi tubuh manusia. Untuk mengatasi hal tersebut, pewarna alami menjadi pilihan yang lebih aman dan ramah lingkungan. Dua bahan alami yang mengandung antosianin seperti kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) berpotensi digunakan sebagai pewarna alami dalam kosmetik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kedua bahan aktif tersebut pada karakteristik fisik dan stabilitas produk sediaan *lip cream*. Dua formula diuji: F1 menggunakan 1% ekstrak kayu secang (sebagai kontrol), dan F2 merupakan kombinasi 1% ekstrak kayu secang dan 1% ekstrak bunga rosella. Pengujian meliputi parameter organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan stabilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua formula memiliki aroma dan tekstur yang serupa. Warna *lip cream* F1 tampak merah muda, sedangkan F2 berwarna merah bata. Keduanya homogen dan memiliki pH stabil pada angka 6. Daya sebar F1 adalah 5,9 cm dan F2 sebesar 5,4 cm, keduanya masih dalam kisaran yang dapat diterima. Namun, hasil uji stabilitas dengan metode *freeze-thaw* selama enam siklus menunjukkan perubahan warna pada F1 dan munculnya butiran pada kedua formula, yang mengindikasikan ketidakstabilan dari segi organoleptik dan homogenitas. Secara keseluruhan, formula F1 dan F2 berpotensi digunakan sebagai pewarna alami dalam sediaan *lip cream*, namun perlu dilakukan perbaikan pada metode pembuatan untuk meningkatkan kestabilan sediaan.

Kata Kunci: *lip cream*, pewarna alami, *Caesalpinia sappan L.*, *Hibiscus sabdariffa*

Formulation And Stability Test Of Lip Cream With Active Ingredients Of Rosella Flower (*Hibiscus sabdariffa*) and Secang (*Caesalpinia sappan*)

ABSTRACT

Most of the *lip cream* products on the market today still use synthetic dyes that may contain carcinogenic heavy metals. To address this issue, natural dyes have become a safer and more environmentally friendly choice. Sappan wood (*Caesalpinia sappan L.*) and roselle flowers (*Hibiscus sabdariffa*) are two natural ingredients known to be rich in anthocyanins, thus potentially usable as natural dyes in cosmetics. This study aims to determine the effect of the combination of sappan wood extract and roselle flower extract in *lip cream* formulations on the physical characteristics and stability of the products. Two formulas were tested: F1 used 1% sappan wood extract (as a control), and F2 was a combination of 1% sappan wood extract and 1% roselle flower extract. Testing included organoleptic parameters, homogeneity, pH, spreadability, and stability. The results showed that both formulas had similar aroma and texture. The color of *lip cream* F1 appeared pink, while F2 was brick red. Both were homogeneous and had a stable pH at 6. The spreadability of F1 was 5.9 cm and F2 was 5.4 cm, both still within acceptable ranges. However, stability testing using the *freeze-thaw* method over six cycles showed color changes in F1 and the appearance of granules in both formulas, indicating instability in terms of organoleptics and

homogeneity. Overall, formulas F1 and F2 have the potential to be used as natural dyes in lip cream formulations, but improvements need to be made in the manufacturing method to enhance the stability of the preparations.

Keywords: lip cream, natural dye, *Caesalpinia sappan* L., *Hibiscus sabdariffa*

1. PENDAHULUAN

Di antara berbagai jenis pewarna bibir, *lip cream* menjadi pilihan favorit karena sifatnya yang melembapkan dan nyaman digunakan, namun, banyaknya produk *lip cream* yang menggunakan produk sintesis yang berpotensi mengandung logam meningkatkan resiko karsinogenik bagi tubuh manusia. Apalagi, mengingat *lip cream* digunakan di area bibir, ada risiko zat-zat berbahaya tersebut tertelan dan masuk ke dalam tubuh, yang dapat memicu berbagai gangguan kesehatan, mulai dari iritasi kulit hingga penurunan sistem imun. Dahulu, sebelum pewarna sintesis dikenal luas, masyarakat Indonesia telah memanfaatkan bahan alami sebagai pewarna dalam produk kosmetik. Kini, tren kembali ke bahan alami semakin berkembang karena dianggap lebih aman, ramah lingkungan, dan tidak menimbulkan efek samping berbahaya. Salah satu alternatif yang potensial adalah penggunaan ekstrak tumbuhan sebagai pewarna alami, seperti kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*). Kayu secang dikenal sebagai tanaman obat yang kaya antioksidan, terutama senyawa brazilin yang memberikan warna merah alami. Sementara itu, bunga rosella juga mengandung senyawa antosianin yang tidak hanya memberi warna menarik, tetapi juga berfungsi sebagai antioksidan. Kedua bahan ini memiliki potensi besar untuk digunakan dalam sediaan *lip cream* sebagai pewarna alami. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa ekstrak kayu secang dengan konsentrasi 1%, 2%, dan 3% dapat dimanfaatkan sebagai pewarna *lip cream*, dengan formula 1% paling disukai dari segi tekstur. Sementara itu, ekstrak bunga rosella dengan konsentrasi hingga 15% menunjukkan hasil warna yang menarik dan karakteristik fisik yang baik. Melihat potensi tersebut, penggabungan kedua ekstrak diharapkan dapat menghasilkan warna yang lebih optimal dan stabil dalam sediaan *lip cream*. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan *lip cream* dengan kombinasi ekstrak kayu secang 1% dan ekstrak bunga rosella 1%, serta mengevaluasi karakteristik fisiknya, seperti warna, tekstur, pH, daya sebar, homogenitas, dan juga menilai preferensi pengguna melalui uji hedonik. Diharapkan, kombinasi ini tidak hanya

menghadirkan produk yang aman dan menarik, tetapi juga mampu memenuhi standar mutu *lip cream* yang baik: melekat sempurna di bibir, tidak menimbulkan iritasi, dan memiliki warna merata serta stabil.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dirancang sebagai studi eksperimental yang bertujuan untuk merumuskan dan mengevaluasi sediaan *lip cream* berbahan dasar alami. Dua jenis formulasi dikembangkan: pertama, menggunakan ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) dan 1% ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.), dan kedua, kombinasi antar keduanya. Setiap formula kemudian diuji untuk melihat karakteristik fisiknya, yang meliputi tampilan visual (warna, aroma, dan tekstur), homogenitas, pH, daya sebar, dan penerimaan konsumen melalui uji hedonik. Selain itu, dilakukan pula uji stabilitas untuk menilai ketahanan sediaan terhadap perubahan suhu ekstrem menggunakan metode *freeze-thaw*. Penelitian ini diharapkan dapat menjawab tantangan penggunaan pewarna sintesis dalam kosmetik dengan menawarkan alternatif alami yang lebih aman dan menarik secara estetika, sekaligus mempertahankan mutu dan stabilitas produk.

2.2. Bahan dan Alat

a. Bahan

Pada penelitian ini menggunakan bahan yang meliputi, ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.), ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*), Triethanolamine, Carnauba Wax, Cetyl Alcohol, BHT, Propylparaben, Methylparaben, Cocoa Butter, Vaselinum Album, Gliserin, Castor Oil, Olive Oil, Span 80, Tween 80, Etanol 96%.

b. Alat

Timbangan analitik, mortir, stamper, sudip, cawan porselen, sendok tanduk, water bath, wadah *lip cream*, batang pengaduk, beaker glass, kaca arloji, penjepit kayu.

2.3. Cara Kerja

2.1. Formula Sediaan Lip cream

Tabel 1.1 Formula Sediaan Lip cream

Bahan	FM		Fungsi
	F1(%)	F2(%)	
Ekstrak kayu secang	1	1	Bahan pewarna
Ekstrak bunga rosella	-	1	Bahan pewarna
Trietanolamine	1	1	Alkalizing agent
Carnauba wax	3	3	Basis
Cetyl alcohol	2	2	Pengental
BHT	0,1	0,1	Antioksidan
Propilparaben	0,5	0,5	Pengawet
Methylparaben	0,1	0,1	Pengawet
Cocoa butter	5	5	Pengikat
Vaselin album	30	30	Emolient
Gliserin	9	9	Solvent
Castor oil	30	30	Emolient
Span 80	3	3	Emulgator
Tween 80	2	2	Emulgator
Olive oil ad	100	100	Solvent

2.4. Pembuatan Lip cream

Proses pembuatan lip cream dilakukan melalui beberapa tahapan pencampuran bahan berdasarkan jenis fasenya. Seluruh proses bertujuan untuk menghasilkan sediaan yang homogen, stabil, dan sesuai karakteristik lip cream yang baik.

Peleburan Fase Wax (Massa 1)

Tahap awal dimulai dengan mencampurkan bahan-bahan dari fase wax, yaitu carnauba wax, cetyl alkohol, vaselinum album, dan cocoa butter. Seluruh bahan ini dimasukkan ke dalam cawan porselen dan dipanaskan menggunakan water bath hingga seluruhnya meleleh dan membentuk campuran yang seragam. Campuran ini disebut sebagai massa 1.

Pembuatan Larutan Pengawet dan Pelarut (Massa 2)

Dalam wadah terpisah, propylparaben dan methylparaben dilarutkan dengan sedikit etanol 96% sambil diaduk hingga larut sempurna. Kemudian, gliserin ditambahkan ke dalam larutan ini dan diaduk hingga homogen. Campuran ini juga dipanaskan menggunakan water bath, menghasilkan massa 2.

Pencampuran Fase Minyak (Massa 3)

Selanjutnya, BHT dilarutkan dalam sedikit etanol 96% di dalam gelas beaker. Setelah larut, castor oil dan olive oil ditambahkan sambil terus

diaduk hingga tercampur rata. Campuran ini disebut massa 3.

Pelarutan Ekstrak dan Bahan Aktif (Massa 4)

Ekstrak kayu secang dan ekstrak bunga rosella dilarutkan bersama triethanolamine di dalam cawan porselen. Aduk hingga semua bahan larut sempurna dan terbentuk massa 4.

Penggabungan dan Emulsifikasi (Massa 5 dan Final)

Massa 4 kemudian dicampurkan ke dalam massa 3 dan diaduk hingga larut. Setelah tercampur rata, tambahkan emulgator Span 80 dan Tween 80 ke dalam campuran ini. Setelah itu, massa 2 dimasukkan ke dalam campuran tersebut dan diaduk hingga homogen. Terakhir, massa 1 ditambahkan ke dalam campuran dan dilakukan pengadukan secara cepat dan kuat dengan menggunakan stamper hingga terbentuk sediaan lip cream dengan konsistensi yang diinginkan.

2.5. Pengemasan

Setelah sediaan terbentuk sempurna, lip cream yang telah homogen dimasukkan ke dalam wadah lip cream yang bersih dan steril untuk kemudian dilakukan evaluasi fisik dan uji stabilitas.

a. Uji Organoleptis

Pengamatan organoleptis sediaan lip balm dilakukan dengan cara mengamati warna, aroma,

dan tekstur pada sediaan yang telah dibuat secara visualisasi(18).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan menggunakan 2 kaca arloji. Sediaan di oleskan di kaca arloji sebanyak 1g kemudian ditutup menggunakan kaca arloji lain. Kemudian diamati, sediaan dikatakan homogen apabila tidak terdapat butiran ataupun bintik-bintik warna(17).

c. Uji pH

Uji pH pada *lip cream* dilakukan dengan cara menimbang sediaan 1g kemudian mencampurkan *lip cream* dengan paraffin liquid ad homogen. Uji pH dilakukan dengan menggunakan indikator pH, dengan cara mencelupkan batang indikator pH pada sediaan *lip cream* yang dicampur dengan paraffin liquid kemudian tunggu hingga berubah warna TEA Ekstrak Bunga Rosella Campuran Basis cair + span 80 dan tween 80 Campuran basis minyak Ekstrak Kayu Secang Campuran pengawet Sediaan *lip cream* Sediaan *lip cream* Masing-masing ekstrak Aduk ad homogen Aduk ad homogen Aduk kuat degan stamfer ad homogen Aduk kuat degan stamfer ad homogen 27 dan cocokkan nilai pH dengan warna pada indikator pH. Pengujian dilakukan berturut-turut hingga tiga kali. pH yang aman untuk kulit apabila sesuai menurut pH fisiologis kulit, berkisar antara 4,5 hingga 6,5(2).

d. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui seberapa mudah *lip cream* menyebar ketika diaplikasikan. Sebanyak 0,5 gram sediaan ditimbang dan diletakkan di tengah plat kaca berskala, kemudian ditutup dengan kaca lain. Setelah didiamkan selama satu menit, diameter sebar diukur. Selanjutnya, dilakukan penambahan beban secara bertahap mulai dari 50 gram hingga 200 gram, setiap kali ditambahkan beban, dibiarkan selama satu menit lalu diukur kembali diameternya. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali untuk setiap formula.

e. Uji hedonik

Uji menggunakan kuisioner untuk memberikan pendapat mengenai kesukaan dan ketidaksukaan terhadap formula berdasarkan warna, tekstur, aroma. Panelis berjumlah 10 orang wanita dengan rentang umur 18-23 tahun(4). Setiap

panelis diminta untuk mengoleskan *lip cream* pada kulit punggung tangan kemudian panelis mengisi kuisioner mengenai kesukaan dan ketidaksukaan dalam skala penilaian 1 tidak suka, 2 suka, 3 sangat suka(20).

f. Uji Stabilitas

Uji stabilitas bertujuan untuk mengevaluasi ketahanan sediaan *lip cream* terhadap perubahan suhu selama penyimpanan. Dalam penelitian ini, metode *freeze thaw* digunakan untuk mensimulasikan fluktuasi suhu ekstrem yang mungkin dialami produk selama distribusi atau penyimpanan. Proses uji dilakukan dalam 6 siklus. Setiap siklus terdiri dari dua tahap: Penyimpanan pada suhu rendah (4°C) selama 24 jam di dalam lemari pendingin, dan dilanjutkan dengan penyimpanan pada suhu tinggi (40°C) selama 24 jam di dalam oven. Selama siklus ini, dilakukan observasi menyeluruh terhadap beberapa parameter fisik, yaitu warna, aroma, tekstur (uji organoleptik), homogenitas, dan pH.

2.6. Analisis Data

Analisis deskriptif dilakukan dengan pengamatan terhadap sediaan *lip cream* data yang diperoleh meliputi uji organoleptis dan uji homogenitas. Analisis statistik dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS. Data yang diperoleh meliputi uji pH dan uji daya sebar. Analisis dilakukan menggunakan pengujian normalitas data dengan uji shaphiro-wilk. Apabila hasil uji homogen dan normal maka dilakukan uji t-independen apabila hasil tidak normal dan homogen di uji menggunakan man-whitney.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Uji Organoleptis

Tabel 1.2 Hasil Uji Organoleptis

Parameter	Hasil Uji Orgnoleptis	
	Formula 1	Formula 2
Warna	Merah muda	Merah bata
Aroma	Khas cacao	Khas cacao
Tekstur	Krim	Krim

Berdasarkan hasil data dari pengujian organoleptis F1 dan F2 terdapat persamaan tekstur krim dan aroma khas cacao. Basis yang digunakan untuk kedua formula memiliki rentang presentase yang sama sehingga untuk tekstur dan aroma yang dihasilkan memiliki kesamaan. Warna yang dihasilkan kedua formula memiliki perbedaan, F1

menghasilkan warna merah muda hal ini dikarenakan kandungan brazilin yang terdapat pada kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan F2 menghasilkan warna merah bata hal ini dikarenakan terdapat kombinasi dari ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) yang memiliki kandungan antosianin.

3.2. Uji Homogenitas

Tabel 1.3 Hasil Uji Homogenitas

Replikasi	Homogenitas	
	F1	F2
1	Homogen	Homogen
2	Homogen	Homogen
3	Homogen	Homogen

Berdasarkan tabel hasil penelitian di atas homogenitas dari F1 dan F2 mendapatkan hasil tidak terdapat butiran kasar yang belum terdispersi dengan baik di dalam sediaan.

1. Uji pH

Tabel 1.4 Hasil Uji pH

Replikasi	Hasil Uji pH	
	Formula 1	Formula 2
1	6	6
2	6	6
3	6	6
Rata-rata ± SD	6 ± 0.000	6 ± 0.000
Asymp. Sig (2-tailed)	1.000	

Berdasarkan data pengamatan diatas diperoleh F1 memiliki nilai rata-rata pH (6 ± 0.000) dan F2

memiliki nilai rata-rata pH (6 ± 0.000). Berdasarkan data tersebut dapat dinyatakan tidak ada perbedaan signifikan dari rata-rata pH kedua formula. Sehingga pH kedua sediaan dapat dinyatakan berada pada rentang pH yang aman yaitu 4,5-6,5.

2. Uji Daya Sebar

Tabel 1.5 Hasil Uji Daya Sebar

Relikasi	Hasil Uji Daya Sebar	
	Formula 1	Formula 2
1	5,4	5,1
2	6,3	6
3	6	5,3
Rata-rata ± SD	5,9 ± 0.45	5,4 ± 0.47
Sig. (2-tailed)	0.318	

Berdasarkan tabel pengamatan daya sebar di atas diperoleh nilai rata-rata pada F1 (5,9 ± 0.45) dan nilai rata-rata pada F2 (5,4 ± 0.47). Dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua sediaan. Sehingga daya sebar kedua sediaan dapat dikatakan memenuhi rentang persyaratan yaitu 5-7 cm (19) dan mudah menyebar dengan baik pada saat diaplikasikan ke bibir.

3. Uji Stabilitas

Uji stabilitas sediaan *lip cream* yang dilakukan dengan metode *freeze thaw* selama 6 siklus. Sediaan *lip cream* disimpan dalam kulkas dengan suhu 4°C selama 24 jam kemudian menyimpan sediaan pada oven dengan suhu 40°C selama 24 jam (1 siklus). Kemudian dilakukan uji stabilitas fisiknya dengan parameter organoleptis, homogenitas dan pH.

Pengamatan	Sediaan	Siklus						
		0	1	2	3	4	5	6
Warna	F1							
	F2							

Gambar 1. Hasil penampakan fisik sediaan *lipcream*

Hasil uji organoleptik setelah di uji stabilitas menggunakan metode *freeze thaw* yang meliputi

pengamatan bentuk, warna, dan bau selama penyimpanan 6 siklus. Pada sediaan F1 siklus ke-0 sampai siklus ke-6 memiliki tekstur semisolid,

warna yang dihasilkan pada siklus ke-0 sampai siklus ke-3 yaitu berwarna pink tua namun pada siklus ke-4 sampai siklus ke-6 yaitu berwarna coklat muda, hal tersebut dikarenakan perubahan pH menjadi basa sehingga terjadi perubahan warna, bau yang dihasilkan pada siklus ke-0 sampai siklus ke-6 yaitu tetap berbau cacao. Pada sediaan F2 siklus ke-0 sampai siklus ke-6 memiliki tekstur semisolid, warna yang dihasilkan pada siklus ke-0 sampai siklus ke-6 yaitu berwarna merah bata dan bau yang dihasilkan pada siklus ke-0 sampai siklus ke-6 yaitu berbau cacao.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi perubahan warna pada F1 yang artinya tidak memenuhi spesifikasi persyaratan, sehingga dikatakan perubahan suhu berpengaruh terhadap organoleptik karena perubahan warna yang cukup signifikan terjadi pada penyimpanan *lip cream* dalam suhu tinggi (40°C) dimana warna *lip cream* F1 warna pink tua memudar menjadi warna coklat muda. Hal ini disebabkan faktor suhu yang tinggi sehingga dapat mempercepat reaksi kimia karena tiap kenaikan suhu sebesar 10°C dapat mempercepat reaksi kimia. (23) Hasil uji homogenitas F1 dan FII setelah penyimpanan 6 siklus, hasilnya tidak homogen dan terlihat adanya butiran. Hal ini terjadi pada siklus ke-0 karena terdapat butiran putih yang berasal dari setil alkohol yang kembali mengeras, sehingga sediaan menjadi tidak homogen.

Pada F1 terlihat pada siklus ke-1 terjadi pemisahan antara sediaan dan minyak terlihat pada bagian luar sediaan terdapat gelembung – gelembung dan butiran minyak yang mulai memisah, sedangkan pada F2 terlihat pada siklus ke-1 terjadi pemisahan antara sediaan dan minyak terlihat pada bagian bawah atas dan bawah sediaan yang memisah. Pemisahan terjadi dikarenakan pada saat pengadukan kurang lama dan suhu yang digunakan tidak sesuai, serta emulgator pada formula sangat sedikit. Namun pemisahan minyak tidak mempengaruhi homogenitas warna dan butiran kasar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa homogenitas tidak memenuhi syarat dikarenakan terdapat butiran putih.

Hasil pengukuran pH setelah di uji stabilitas dengan metode *freeze thaw* selama penyimpanan 6 siklus dengan menggunakan pH universal memiliki pH 5,5 untuk FI dan pH 6 untuk FII. Rentang pH bibir untuk sediaan *lip cream* yang baik yaitu 4,5 – 6,5. Hal ini menunjukkan bahwa penyimpanan sebanyak 6 siklus tidak mempengaruhi nilai pH.

Namun dengan menggunakan pH universal maka nilai pH menjadi tidak bervariasi. Sehingga disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk mengukur menggunakan pH meter.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian *lip cream* ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) dan *lip cream* kombinasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) dan ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) disimpulkan bahwa penambahan ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) tidak mempengaruhi uji karakteristik fisik yang meliputi uji pH dan uji daya sebar. Untuk warna dari *lip cream* kombinasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) dan ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) menghasilkan warna yang lebih gelap yaitu merah bata hal ini dikarenakan ekstrak rosella (*Hibiscus sabdariffa*) yang lebih pekat dengan kandungan antosianin, sedangkan untuk uji stabilitas dengan *freeze thaw* didapatkan hasil yang tidak stabil dari siklus 1 hingga 6 pada parameter organoleptis dan homogenitas.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Akademi Farmasi Surabaya.

6. PENDANAAN

Penelitian ini didanai oleh Akademi Farmasi Surabaya.

7. KONFLIK KEPENTINGAN

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

DAFTAR PUSTAKA

1. Warnida H, Putri DS, Sukawaty Y, Samarinda AF. Formula Lipstik dengan Pewarna Alami dari Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*). Jurnal Ilmiah Farmasi Terapan & Kesehatan • 2016 Jun;1:8–4.
2. Indriaty S, Rahmi Hidayati N, Sulastri L, rizikiyan Y, Karlina N. Formulasi Lip Cream Ekstrak Etanol Kayu Secang

- (*Caesalpinia sappan* L.) Sebagai Pewarna Formulation Of Lip Cream Ethanol Extract (*Caesalpinia sappan* L.) AS DYES. Medical Sains. 2021 Dec;6(2):1.
3. Dian Permata Sari Y, Suhesti I, Adhianna Sulistyawati K. Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Lip Cream Dengan Pewarna Alami Dari Ekstrak Daun Jati (*Tectona grandis* L.f.). Farmasindo.
 4. Mufidah KA, Mahmudah F, Rijai Laode. Formulasi Sediaan Lip Cream dengan Pewarna Alami Ekstrak Buah Senggangi (*Melastoma malabathricum* L.). In: Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences. 2021.
 5. Pujilestari T, Kerajinan BB, Batik D. Review : Sumber Dan Pemanfaatan Zat Warna Alam Untuk Keperluan Industri. Dinamika Kerajinan dan Batik. 2015 Dec;32:93–106.
 6. Ambari Y, Nanda Dwi Hapsari F, Wahyu Ningsih A, Hanifa Nurrosyidah I, Sinaga B. Studi Formulasi Sediaan Lip Balm Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dengan Variasi Beeswax. Journal of Islamic Pharmacy. 2020;5(2):2020–56.
 7. Ghiffari HD, Utami RT, Budiasih S, Julianto T, Putri RM. Formulasi Dan Uji Stabilitas Lip Cream Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Terong Belanda (*Solanum betaceum*) Dan Ekstrak Umbi Bit (*Beta vulgaris* L). Jurnal Farmasi Higea [Internet]. 2024;16(2):153–60. Available from: www.jurnalfarmasihigea.org
 8. Jessica, Rijai L, Arifian H. Optimalisasi Basis Untuk Formulasi Sediaan Lip Cream. In: Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences. Faculty of Pharmacy, Mulawarman University; 2018. p. 260–6.
 9. Limanda D, Siska Anastasia D, Desnita R. Formulasi Dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Lip Balm Minyak Almond (*Prunus amygdalus dulcis*). Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN. 2019;4(1).
 10. Lismayanti L, Diputra AA. Formulasi Sediaan Lip Cream Dari Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) Sebagai Pewarna Alami Kosmetik. Jurnal Farmasi Muhammadiyah Kuningan [Internet]. 2020;5(2):51–8. Available from: <http://ojs.stikes-muhammadiyahku.ac.id/index.php/jfarmaku>
 11. Amanda L, Pratiwi PY, Chandra Pradana R, Farmasi J, Kemenkes Surakarta P, Poltekkes JJ, et al. Uji Fisik Dan Uji Hedonik Sediaan Lip Cream Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav). Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia. 2024;6(3):2024.
 12. Desnita R, Anastasia DS, Putri MD. Formulations And Physical Stability Test Of Olive Oil (*Olea europaea* L.) Lip Balm With Illipe Butter. Jurnal Farmasi Sains dan Praktis. 2022 Apr 30;134–41.
 13. Ghiffari HD, Utami RT, Budiasih S, Julianti T, Putri RM. Formulasi Dan Uji Stabilitas Lip Cream Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Terong Belanda (*Solanum betaceum*) Dan Ekstrak Umbi Bit (*Beta vulgaris* L). Jurnal Farmasi Higea. 2024;16:153–60.
 14. Akmal T, Puspita Tanjung Y, Fauziah N, Farmasi Bumi Siliwangi A, Rancabolang No J, Raya M. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lip cream Ekstrak Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Sebagai Pewarna Alami. Jurnal Ilmu Kefarmasian. 2023;(2).





AKADEMI FARMASI SURABAYA

Jl. Ketintang Madya No. 81 Surabaya
email : pharmasci@akfarsurabaya.ac.id
URL : pharmasci.akfarsurabaya.ac.id

