

Perbandingan Kadar Vitamin C pada Air Kelapa Hijau Bakar dan Air Kelapa Hijau (*Cocos nucifera*) menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Tridoso Sapto Agus Priyono^{1*)}, Lintang Bismantara¹, Carmia Dewi Salmaa¹

¹Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Kadiri, Kediri, Jawa Timur, Indonesia

^{*)} E-mail: tridoso@unik-kediri.ac.id

			ABSTRAK
Submit	: Juni	2025	<p>Kelapa (<i>Cocos nucifera</i>) merupakan tanaman yang disebut Pohon Kehidupan. Salah satu zat kimia yang terdapat dalam air kelapa adalah vitamin C yang berfungsi sebagai antioksidan. Kini muncul inovasi baru, yaitu cara penyajian air kelapa dengan dibakar. Manfaat air kelapa mulai dari mencegah penyakit angin duduk dan pegal - pegal serta kolesterol. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan apakah ada perbedaan kadar vitamin C yang dihasilkan oleh air kelapa hijau bakar dengan air kelapa hijau. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelapa hijau dibakar selama empat jam kemudian air kelapa dianalisa kadar vitamin C menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 266 nm. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara air kelapa hijau bakar dengan air kelapa. Konsentrasi vitamin C tertinggi terdapat pada air kelapa hijau bakar dengan nilai $20,784 \pm 0,34$ ppm. Sedangkan kadar air kelapa hijau dengan nilai $7,359 \pm 0,04$ ppm. Kesimpulan dari penelitian ini adalah vitamin C pada air kelapa hijau yang dibakar memiliki kadar yang lebih tinggi daripada air kelapa hijau.</p> <p>KATA KUNCI: Air Kelapa Hijau, Air Kelapa Hijau Bakar, Vitamin C, Spektrofotometri Uv-Vis</p>
Revisi	: Juni	2025	
Diterima	: Januari	2026	

Comparison of Vitamin C Levels in Roasted Green Coconut Water and Green Coconut Water (*Cocos nucifera*) Using the UV-Vis Spectrophotometry Method

ABSTRACT

The coconut (*Cocos nucifera*) is a plant known as the Tree of Life. One of the chemicals found in coconut water is vitamin C, which functions as an antioxidant. Now, a new innovation has emerged: a method of serving coconut water by burning it. The benefits of coconut water include preventing angina, muscle aches, and cholesterol. This study aimed to compare the vitamin C levels produced by roasted green coconut water and green coconut water. The method used in this study was to roast green coconuts for four hours, then analyze the vitamin C content of the coconut water using UV-Vis spectrophotometry at a wavelength of 266 nm. The method used in this study is that green coconut is burned for four hours then the coconut water is analyzed for vitamin C content using UV-Vis Spectrophotometry with a wavelength of 266 nm. The results showed that there was a significant difference between grilled green coconut water and coconut water. The highest vitamin C concentration was found in roasted green coconut water with a value of $20,784 \pm 0,34$ ppm. While the content of green coconut water with a value of $7,359 \pm 0,04$ ppm. The conclusion of this study is that vitamin C in roasted green coconut water has higher levels than green coconut water.

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

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan data BPS yang dimuat di dalam *Statistical Yearbook of Indonesia 2023*, produksi kelapa di Indonesia, khususnya Jawa Timur pada tahun 2022 jumlahnya mencapai 233.6 ribu ton [1]. Kandungan zat kimia yang terdapat pada air kelapa antara lain asam askorbat atau vitamin C, protein, lemak, hidrat arang, kalsium (potassium). Vitamin C berfungsi sebagai zat antioksidan. Fungsi dari antioksidan yaitu substansi yang memberikan elektron pada radikal bebas dan membantu menstabilkan radikal bebas sehingga melindungi sel dari kerusakan [2]. Dewasa ini, muncul inovasi baru yaitu minuman air kelapa disajikan secara berbeda yaitu dengan cara dibakar. Dilansir dari situs web Liputan6.com dengan judul “Sederet Khasiat Tersembunyi Air Kelapa Bakar, Mitos Atau Fakta?”, penjual kelapa bakar mengatakan bahwa ada pengalaman seseorang pasien batu ginjal yang batu ginjalnya keluar setelah tiga minggu secara rutin minum kelapa bakar [3]. Kelapa bakar merupakan kelapa muda yang dibakar dalam tong atau wadah besar, dan dipanaskan dengan api sampai airnya menjadi hangat dan kulit kelapa menghitam. Mengonsumsi kelapa dengan cara dibakar dipercaya mempunyai banyak manfaat mulai dari menyembuhkan penyakit ringan seperti masuk angin, pegal-pegal serta penyakit berat seperti kolesterol, darah tinggi hingga mampu menetralkan suhu tubuh. Air kelapa yang dihasilkan melalui proses pembakaran biasanya bewarna merah hingga tetap jernih sedia kala [4].

Pada penelitian terdahulu kadar vitamin C pada 10 buah kelapa dalam komposit menggunakan metode 2,6 Dikloroindophenol Titrimetric didapatkan hasil kadar vitamin C pada Kelapa Dalam Tenga (2.52 mg/ 100 g) [5]. Beberapa metode lainnya yang dikembangkan untuk analisis kadar vitamin C antara lain adalah Spektrofotometri UV-Vis. Panjang gelombang optimum dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dilakukan terhadap larutan standar vitamin C pada rentang 200-400 nm. Dari hasil yang diperoleh, panjang gelombang maksimum larutan standar vitamin C yaitu 266 nm [6]. Hal ini sejalan dengan beberapa hasil penelitian kadar vitamin C menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Penelitian pada buah belimbing wuluh muda didapatkan panjang gelombang maksimum yakni 266,1 nm dengan absorbansi 0.846. Dan diperoleh kadar vitamin C pada belimbing wuluh muda yakni sebesar 0.616% [7]. Penelitian selanjutnya, kadar vitamin C pada minuman infused water kulit pisang raja didapatkan panjang gelombang maksimum yakni 266 nm dengan absorbansi 0.229. Dan diperoleh kadar vitamin C pada minuman infused water kulit pisang raja yakni sebesar 0.211% [8].

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimental. Penelitian ini dilakukan dengan menentukan kadar vitamin C pada air kelapa hijau bakar dan air kelapa hijau menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

2.1. Waktu dan Tempat

Dilakukan mulai bulan Maret hingga Mei 2024 yang bertempat di Laboratorium Kimia Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Kadiri.

2.2. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah alat gelas (Iwaki, Jepang), batang pengaduk, mikropipet, neraca analitik (Ohaus, Amerika Serikat), dan seperangkat alat spektrofotometer UV-Vis (Biobase, China). Bahan yang digunakan antara lain: air kelapa (dibakar), air kelapa (tanpa dibakar), vitamin C, metilen blue, iodine, NaOH 10% , FeSO₄ 5 %, aquadest steril

2.3. Preparasi Sampel

Preparasi sampel dimulai dengan melakukan pembelian buah kelapa hijau di satu produsen yang sama di Pasar Gadang, Kota Malang. Jenis kelapa yang digunakan adalah varietas kelapa dalam (*tall coconut*) dengan umur (6-8 tahun setelah tanam). Ciri fisik kelapa yang digunakan adalah ber warna hijau, bulat telur. Sebelum digunakan, seluruh sampel dideterminasi di UPT Laboratorium Herbal Materia Medika Batu.

2.4. Metode Pembakaran Kelapa

Untuk preparasi kelapa hijau bakar dilakukan pembakaran menggunakan arang dengan suhu sekitar 120°C - 300°C. Setelah dilakukan proses pembakaran selama 4 jam, air kelapa disaring menggunakan kertas saring dan corong lalu dimasukkan ke dalam botol gelap yang sudah dilapisi alumunium foil. Prosedur yang sama dilakukan juga untuk air kelapa hijau.

2.5. Analisa Kualitatif Vitamin C pada Air Kelapa

2.5.1 Pereaksi Methyl Blue

Pada 2 ml larutan sampel tambahkan 4 tetes larutan biru metilen, hangatkan hingga suhu 40°C terjadi warna biru tua yang dalam waktu 3 menit berubah menjadi lebih muda atau hilang [9].

- **Menggunakan larutan FeSO₄ 5% dan NaOH 10%**

Pada 2 ml larutan sampel tambahkan 2 tetes NaOH 10% kemudian tambahkan 2 tetes FeSO₄ 5 % amati perubahan warna yang terjadi, reaksi positif ditandai dengan terbentuknya warna kuning.

- **Pereaksi Iodine**

Pada 2 ml larutan sampel tambahkan tetes demi tetes iodine, warna iodine akan berkurang atau hilang \pm 3 menit.

2.6. Analisa Kuantitatif Vitamin C pada Air Kelapa

2.6.1 Pembuatan Larutan Induk Vitamin C

Asam askorbat ditimbang sebanyak 0,001 gram kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml dan dilarutkan dengan aquadest steril sampai tanda batas

2.6.2 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Larutan Vitamin C

Pipet 5 ml larutan Vitamin C 100 ppm dan di masukkan kedalam labu ukur 50 ml (konsentrasi 10 ppm). Lalu di tambahkan aquadest steril sampai tanda batas dan dihomogenkan. Diukur serapan panjang gelombang hingga didapatkan panjang gelombang maximum.

2.6.3 Penentuan Operating Time

Penentuan operating time dilakukan dengan mengukur absorbansi larutan induk 4 ppm pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh. Absorbansi diukur setiap menit, mulai dari menit ke-0 sampai menit ke-30. Menit yang menghasilkan absorbansi stabil merupakan operating time. Pembuatan Kurva Kalibrasi Pipet dari larutan induk Vitamin C murni (100 ppm) kedalam labu ukur 50 ml masing- masing sebesar kosentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm. Kemudian di tambahkan aquadest steril hingga tanda batas lalu dihomogenkan, lalu diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum.

2.6.4 Pembuatan Larutan Induk Vitamin C

Penentuan kadar sampel air kelapa (*Cocos Nucifera*) dilakukan dengan cara mengambil 0,0255 ml air kelapa, kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml add sampai tanda batas aquades selanjutnya diukur nilai absorbansinya pada panjang gelombang maksimum. Replikasi dilakukan 3 kali

2.7. Perhitungan Kadar Vitamin C pada Air Kelapa

Penetapan kadar vitamin C pada air kelapa (*Cocos nucifera*) hijau bakar dan air kelapa hijau dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$C = \frac{c \times Fp \times v}{W} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

C = Kadar Vitamin C

W = Berat sampel

c = Konsentrasi sampel


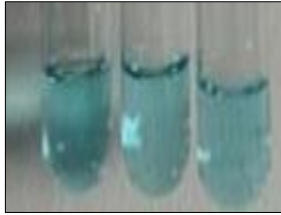


Fp = Faktor pengenceran

Data hasil penetapan kadar vitamin C pada air kelapa hijau bakar dan air kelapa hijau diuji statistika dengan menggunakan metode *Paired-Samples T-Test* menggunakan SPSS Statistics 29.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

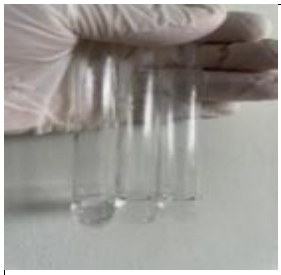

3.1. Analisa Kualitatif Vitamin C pada Air Kelapa



Tabel 1. Pereaksi *Methyl Blue*

Kelapa	Sebelum Perlakuan	Hasil	Sesudah Perlakuan
Air Kelapa Hijau		biru pudar (+)	
Air Kelapa Hijau Bakar		biru pudar (+)	

Dari **Tabel 1**, menunjukkan hasil analisa kualitatif vitamin C dengan pereaksi *methyl blue* dinyatakan positif dengan hasil akhir warna biru muda. Untuk mempercepat reaksi, larutan dihangatkan pada suhu 40°C. Suhu dijaga menggunakan thermometer agar lebih stabil. Pada saat filtrat ditetesi *methyl blue* kemudian dihangatkan pada suhu 40°C, terjadi perubahan warna dari biru pekat menjadi semakin pudar atau dilunturkan karena terjadi reaksi *methyl blue* tereduksi oleh vitamin C pada filtrat. Vitamin C pada filtrate sampel menyumbangkan elektron pada *metilen blue* sehingga vitamin C berubah menjadi asam dehidroaskorbat dan *metilen blue* berubah menjadi biru leukometilen.





Tabel 2. Larutan FeSO₄ 5% dan NaOH 10%

Kelapa	Sebelum Perlakuan	Hasil	Sesudah Perlakuan
Air Kelapa Hijau		Kuning hingga kecoklatan (+)	

Kelapa	Sebelum Perlakuan	Hasil	Sesudah Perlakuan
Air Kelapa Hijau Bakar		Kuning hingga kecoklatan (+)	

Dari **Tabel 2**, analisa kualitatif vitamin C juga dilakukan dengan cara mencampurkan vitamin C, NaOH 10% + FeSO₄ 5 %. Vitamin C bersifat asam yang larut dalam pelarut polar, sehingga untuk hasil yang terbaik digunakan NaOH yang bersifat basa. Sedangkan FeSO₄ bertindak sebagai agen pengoksidasi. Uji positif akan menghasilkan perubahan warna menjadi kuning hingga agak kecoklatan yang merupakan warna dari *dehidroascorbic acid* [10]. Asam askorbat merupakan bentuk tereduksi dari vitamin C, sedangkan asam dehidroaskorbat adalah bentuk teroksidasi dari vitamin C.

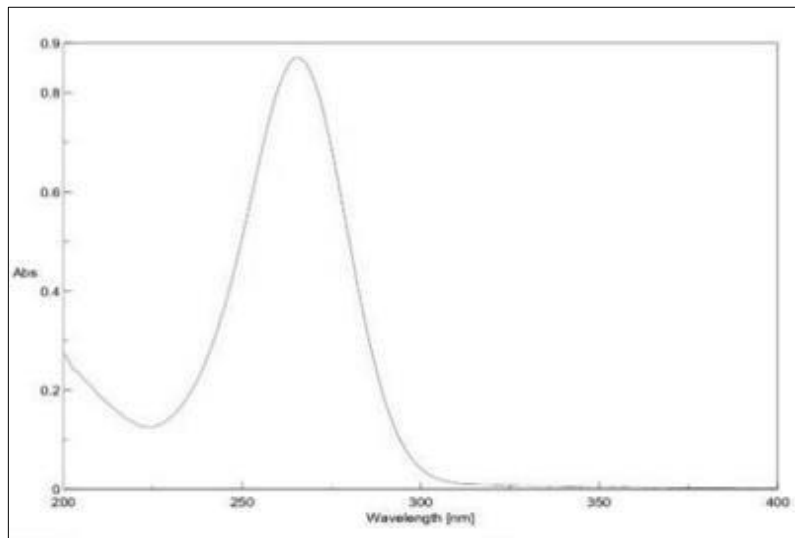
Table 3. Pereaksi Iodine

Kelapa	Sebelum Perlakuan	Hasil	Sesudah Perlakuan
Air Kelapa Hijau		Warna iodine hilang (+)	
Air Kelapa Hijau Bakar		Warna iodine hilang (+)	

Dari **Tabel 3**, pada saat filtrat ditetesi iodine, warna kuning kecoklatan iodine semakin pudar atau dilunturkan bahkan hilang karena terjadi reaksi. Iodine tereduksi oleh vitamin C pada filtrat. Vitamin C (asam askorbat) pada filtrat sampel mendonorkan elektron kepada iodine sehingga vitamin C berubah menjadi asam dehidroaskorbat.

3.1. Analisa Kuantitatif Vitamin C pada Air Kelapa

Pengukuran Absorbansi Vitamin C 10 ppm



Gambar 1. Hasil Panjang Gelombang Maksimal

Spektrofotometer UV-Vis memiliki panjang gelombang UV 200 – 400 nm dan panjang gelombang Visible 400 – 700 nm. Pemilihan kedua panjang gelombang tersebut didasarkan pada keterbacaan absorbansi suatu analit. Larutan standart vitamin C 10 ppm diukur serapannya pada panjang gelombang 200-400 nm. Hasil pengukuran serapan tersebut menunjukkan bahwa serapan maksimum terdapat pada panjang gelombang 266 nm dengan nilai absorbansi tertinggi dari larutan standart vitamin C 10 ppm sebesar 0,869.

Penentuan Operating Time

Tabel 4. *Operating Time*

Waktu	Absorbansi	Waktu	Absorbansi
1	0,277	16	0,261
2	0,277	17	0,259
3	0,275	18	0,259
4	0,274	19	0,257
5	0,271	20	0,258
6	0,271	21	0,255
7	0,270	22	0,254
8	0,269	23	0,253
9	0,268	24	0,250
10	0,268	25	0,251
11	0,265	26	0,250
12	0,264	27	0,250
13	0,262	28	0,248
14	0,263	29	0,248
15	0,262	30	0,248

Operating time dilakukan dengan mengukur antara waktu pengukuran dengan absorbansi larutan. Penetapan operating time perlu dilakukan untuk meminimalkan

terjadinya kesalahan pengukuran Penentuan operating time pada **Tabel 4** menunjukkan hasil bahwa nilai absorbansi yang stabil dimulai dari menit ke-30, maka pengukuran absorbansi dilakukan pada menit ke-30, yang ditandai dengan pembacaan nilai absorbansi yang stabil di angka 0,248. Pembacaan ini dilakukan pada tiga angka dibelakang koma karena angka keempat merupakan angka semu maka keberadannya dapat diabaikan.

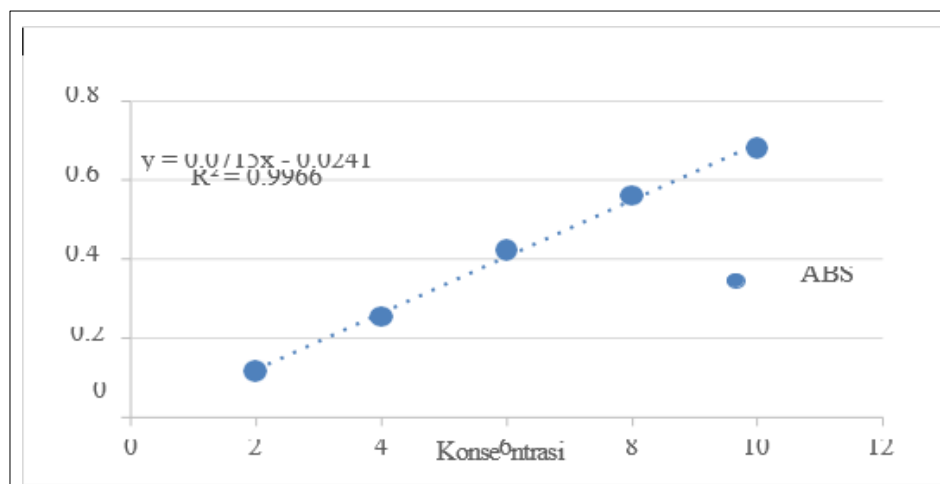
Penentuan Kurva Kalibrasi Larutan Standart Vitamin C

Pada penelitian ini konsentrasi larutan yang digunakan yaitu 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm. Kurva kalibrasi pada penelitian ini menggunakan 5 rentang konsentrasi larutan standart vitamin C yang meningkat, hal ini bertujuan untuk mendapatkan hasil serapan yang linier. Pembuatan larutan kurva kalibrasi dilakukan sebanyak 3 kali replikasi untuk memastikan bahwa hasil yang didapat tidak jauh berbeda dan untuk mendapatkan tingkat ketelitian yang lebih optimal.

Tabel 5. Data Kurva Larutan Standart Vit C

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
2	0.116
4	0,252
6	0,422
8	0,559
10	0,678

Penentuan kurva baku diperoleh persamaan $Y = 0,0715X - 0,0241$. Nilai koefisien korelasi (R^2) menunjukkan hubungan yang linier antar dua variabel. Nilai koefisien korelasi (R^2) sebesar 0,996 yang menunjukkan kurva linearitas dari persamaan tersebut. Nilai R^2 menyatakan bahwa terdapat korelasi yang linier antara konsentrasi dan absorbansi. Hal ini ditandai dengan semua titik berada pada satu garis lurus dengan gradien yang positif. Nilai R^2 yang baik berada pada kisaran $0,9 < R^2 < 1$, semakin dekat nilai korelasi dengan 1 maka akan semakin kuat korelasi yang terjadi [11].



Gambar 1. Kurva Larutan Standart Vitamin C

3.3. Penentuan Kadar Vitamin C pada Air Kelapa

Table 6. Data Kadar Vitamin C pada Air Kelapa

Sampel	Rata-Rata Kadar Vitamin C (ppm)
Air Kelapa Hijau 1	7,359
Air Kelapa Hijau 2	7,275
Air Kelapa Hijau 3	7,292
Air Kelapa Hijau Bakar 1	20,784
Air Kelapa Hijau Bakar 2	20,108
Air Kelapa Hijau Bakar 3	20,474

Analisa kadar vitamin C dilakukan pada 6 sampel kelapa hijau. 3 kelapa dengan perlakuan proses pembakaran selama 4 jam dan 3 kelapa tanpa proses apapun. Satu kelapa dilakukan analisa sebanyak 3 kali replikasi sehingga total sampel yang dianalisa pada penelitian ini berjumlah 18 sampel. Dari data diatas diperoleh rata-rata kadar vitamin C sampel Air Kelapa Hijau 1 sebesar 7,359 ppm. Sampel Air Kelapa Hijau 2 sebesar 7,275 ppm dan sampel Air Kelapa Hijau 3 sebesar 7,292 ppm. Hasil rata-rata kadar vitamin C sampel Air Kelapa Hijau Bakar 1 sebesar 20,784 ppm. Sampel Air Kelapa Hijau Bakar 2 sebesar 20,108 ppm dan sampel Air Kelapa Hijau Bakar 3 sebesar 20,474 ppm.

Dari Tabel 6, diatas menunjukkan bahwa kadar vitamin C tertinggi diperoleh oleh sampel air kelapa hijau bakar. Hal tersebut menunjukkan ketika sampel air kelapa hijau mengalami perlakuan panas yakni dibakar selama 4 jam tidak mempengaruhi kadar vitamin C yang ada di dalam kelapa tersebut. Justru dengan dilakukan perlakuan pembakaran kadar vitamin C lebih meningkat dibandingkan tanpa pembakaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Erni Firdamayanti, 2017 dengan judul “Pengaruh Pemanasan Sari Buah Jeruk Terhadap Tingkat Kehilangan Vitamin C”. Menurut Erni, pada

saat pengolahan vitamin C tersebut tidak menguap dan tidak mengalami oksidasi yang dapat menyebabkan penurunan total vitamin C.

Penetapan kadar vitamin C pada air kelapa hijau bakar dan air kelapa hijau diuji statistika dengan menggunakan metode *Paired-Samples T Test*. Berikut hasil uji *Paired T-Test* dengan menggunakan SPSS 29: Diketahui nilai Sig. *One-Sided p* dan *Two-Sided p* sebesar $0,001 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata hasil kadar vitamin C pada sampel

4. KESIMPULAN

Berdasarkan data yang telah diperoleh serta hasil analisis data yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa kadar vitamin C tertinggi berada pada sampel Air Kelapa Hijau Bakar 1,2 dan 3 dengan rata-rata sebesar 20,455 ppm. Sedangkan kadar Air Kelapa Hijau 1,2 dan 3 dengan rata-rata sebesar 7,309 ppm. Dari hasil Uji Paired Sample t-test dapat disimpulkan dan dibuktikan bahwa ada perbedaan yang bermakna pada sampel Air Kelapa Hijau dengan Air Kelapa Hijau Bakar.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Allah SWT, pihak kampus Universitas Kadiri dan seluruh pihak yang berpartisipasi dari awal hingga selesai penelitian ini.

6. PENDANAAN

Penelitian ini tidak didanai oleh sumber hibah manapun.

7. KONFLIK KEPENTINGAN

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

8. DAFTAR PUSTAKA

- 1) Statistics Indonesia. *STATISTIK INDONESIA 2023 Statistical Yearbook of Indonesia 2023*, 03200.2303. Badan Pusat Statistik. 2023.
- 2) Williams & Wilkins. Ilmu Gizi Menjadi Sangat Mudah Edisi Kedua, Diterjemah Oleh Linda, Aryandhito Widhi Nugroho & Niko Santoso, EGC, Jakarta. Jayadi Supriadin, 2021. Sederet Khasiat Tersembunyi Air Kelapa Bakar, Mitos atau Fakta? [Diunduh 03 Juli 2024]. Tersedia dari: <https://www.liputan6.com/regional/read/4535157/sederet-khasiat-tersembunyi-air-kelapa-bakar-mitos-atau-fakta>
- 3) Fauziah, P. N. Identifikasi Proses Pengolahan Dan Analisis Nilai Gizi Kelapa Bakar Rempah (Doctoral dissertation, Universitas Andalas). 2023.
- 4) Runtuuwu, S. D. Kandungan kimia daging dan air buah sepuluh tetua kelapa dalam komposit. *Eugenia*, 12(1), 57-65. 2011.

- 5) Pratama, M.R.F., Suratno, S., & Mulyani, E. Profile of Thin-Layer Chromatography and UV Vis Spectrophotometry of Akar Kuning Stem Extract (*Arcangelisia flava*). *Borneo Journal of Pharmacy*. 1(2):72-76. 2018.
- 6) Rahmawati, S., Fauziah, A. L., Maiyulis, M., Ikhsan, I., & Hermansyah, O. Penetapan Kadar Vitamin C Buah Belimbing Wuluh Muda (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(2), 204-207. 2022.
- 7) Aditya, B., Mulyani, E., & Herlina, H. Penetapan Kadar Vitamin C Pada Infused Water Kulit Pisang Raja (*Mussa Paradisiaca* L) Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis (Doctoral Dissertation, Stikes Al-Fatah Bengkulu). 2020.
- 8) Departemen Kesehatan RI. Farmakope Indonesia, Edisi IV Direktorat POM. Jakarta. 1995.
- 9) Ratih Rizqi Nirwana, "Materi Praktikum Biokimia", (Semarang: Program Strata 1 IAIN Walisongo Semarang, 2013).
- 10) Nadhila, H., & Nuzlia, C. Analisis kadar nitrit pada air bersih dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Amina*, 1(3), 132-138. 2019.