

**ANALISIS KUALITATIF DAN KUANTITATIF VITAMIN C PADA BUAH
CEREMAI (*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels.)**

**QUALITATIVE AND QUANTITATIVE ANALYSIS OF VITAMIN C IN
CEREMAI FRUIT (*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels.)**

¹Farida Noor Arifah, ²Faizatul Fitria, ³Erlina Septyaningrum

#^{1,2,3}SI Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

Info Artikel

Sejarah Artikel :

Submitted: 30

September 2024

Accepted: 28

November 2024

Publish Online: 30

November 2024

Kata Kunci:

Buah Ceremai, Vitamin C, reaksi warna, spektrofotometri UV-Vis

Keywords:

Ceremai fruit, Vitamin C, color reaction, UV-Vis spectrophotometry

Abstrak

Latar Belakang: Manusia membutuhkan vitamin C untuk menjaga sistem kekebalan tubuhnya. Namun, tubuh manusia tidak dapat memproduksi vitamin C sendiri, sehingga diperlukan asupan dari luar untuk pemenuhannya. Sumber vitamin C sebagian besar berasal dari sayur-sayuran dan buah-buahan segar. Salah satu buah segar yang mengandung vitamin C adalah buah cermai (*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels.). **Tujuan:** untuk memastikan kandungan vitamin C pada buah ceremai disertai dengan kadarnya. **Metode:** uji kualitatif vitamin C dengan reaksi warna, menggunakan 2 uji yaitu: pereaksi FeCl₃ 1% dan KMnO₄ 0,1% sedangkan uji kuantitatif secara spektrofotometri UV-Vis. **Hasil:** Pada uji kualitatif, filtrat buah dengan pereaksi FeCl₃ terbentuk warna ungu dan dengan pereaksi KMnO₄ terbentuk endapan coklat yang menunjukkan bahwa buah ceremai positif mengandung vitamin C sedangkan uji kuantitatif menunjukkan bahwa dalam 100 g massa buah ceremai terdapat kandungan Vitamin C sebesar 19,75 mg. **Kesimpulan:** Buah ceremai mengandung Vitamin C, yaitu dengan kadar sebesar 19,75 mg/100 g (0,0198% b/b).

Abstract

Background: Humans need vitamin C to maintain their immune system. However, the human body cannot produce vitamin C on its own, so external intake is required for its fulfillment. Most sources of vitamin C come from fresh vegetables and fruits. One of the fresh fruits that contain vitamin C is ceremai fruit (*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels.). **Objective:** to ascertain the vitamin C content in ceremai fruit along with its levels. **Method:** qualitative test of vitamin C by color reaction, using 2 tests, namely: FeCl₃ reagent 1% and KMnO₄ 0.1% while the quantitative test is UV-Vis spectrophotometry. **Results:** In the qualitative test, the fruit filtrate with FeCl₃ reagent formed a purple color and with KMnO₄ reagent formed a brown precipitate indicating that ceremai fruit positively contains vitamin C while the quantitative test showed that in 100 g of ceremai fruit mass there is a Vitamin C content of 19.75 mg. **Conclusion:** Ceremai fruit contains Vitamin C, with a level of 19.75 mg/100 g (0.0198% w/w).

PENDAHULUAN

Vitamin C merupakan salah satu jenis nutrisi yang berperan penting di dalam tubuh manusia antara lain sebagai antioksidan dan efektif menangkal radikal bebas penyebab kerusakan sel atau jaringan (Elfariyanti, *et al.* 2022), memperkuat kekebalan tubuh dan mencegah timbulnya katarak (Pratiwi, Manurung, & Sumitra, 2020). Menurut Pratiwi, Manurung, & Sumitra (2020), manusia tidak dapat membentuk vitamin C sendiri di dalam tubuhnya, sehingga perlu asupan vitamin C dari luar terutama dari buah-buahan segar. Vitamin C diketahui memiliki struktur yang mirip monosakarida. Bedanya, vitamin C memiliki gugus enediol yang berperan dalam sistem transfer hidrogen. Kehadiran gugus ini memungkinkan vitamin C mudah teroksidasi dan diubah menjadi bentuk dihidronya (Zirlyvera, *et al.* 2024). Elfariyanti, *et al.* (2022) menemukan bahwa buah-buahan yang mengandung antioksidan tinggi adalah buah-buahan yang berwarna, diantaranya yaitu merah, hijau tua, oranye, kuning, atau ungu yang menandakan ada Vitamin A, C, E, β -karoten, selium dan kumarin yang besar, yang mana zat-zat tersebut adalah senyawa alami yang bertanggung jawab sebagai antioksidan. Berdasarkan pernyataan tersebut, maka salah satu buah segar yang diperkirakan mengandung vitamin C adalah buah ceremai.

Buah Ceremai memiliki nama ilmiah *Phyllanthus acidus* (L.) Skeels. Buah ini memiliki ciri-ciri agak pahit, beraroma harum, menyengat, berasa asam serta dapat meningkatkan nafsu makan. Menurut Siddiqui, Khan dan Badruddeen (2022), buah ceremai dapat digunakan untuk mengobati diabetes, meredakan batuk serta mampu meningkatkan daya ingat. Bahkan berdasarkan beberapa studi yang mereka kumpulkan disebutkan bahwa buah ceremai memiliki aktivitas sebagai: hepatoprotektif, anti-diabetes, antioksidan, dan anti mikroba. Buah dapat dimakan secara langsung atau dapat diolah menjadi manisan, acar dan selai. Lubis, Prasetiawati, & Septiani (2017) menyebutkan bahwa kebutuhan Vitamin C kurang lebih 60 mg untuk orang dewasa, 95 mg untuk ibu hamil, 45 mg untuk anak-anak, dan bayi 35 mg, dan kebutuhan tersebut harus ditingkatkan hingga dua kali lipat untuk menghalangi pengaruh dari pencemaran lingkungan. Penting untuk mengetahui berapa banyak Vitamin C dalam sumber makanan yang dikonsumsi tubuh. Untuk mengetahui jumlah kandungan Vitamin C pada buah ceremai, maka perlu dilakukan penetapan kandungan vitamin C dengan suatu metode analisis.

Saat memilih metode untuk menganalisis suatu senyawa, beberapa faktor perlu dipertimbangkan termasuk tujuan analisis, jenis dan sifat sampel yang dianalisis, jumlah sampel serta presisi dan akurasi yang dihasilkan oleh metode tersebut (Gandjar and Rohman 2007). Ada banyak pilihan metode penentuan kadar Vitamin C, diantaranya titrasi iodimetri, titrasi 2,6-diklorofenol indofenol (DCPIP), spektrofotometri UV-Vis (Zirlyvera, *et al.* 2024) dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) (Anonim, 2020). Spektrofotometri UV-Vis dan titrimetri adalah metode yang banyak dipilih dan sederhana pengoperasiannya apabila dibandingkan dengan KCKT. Selain itu perbandingan hasil yang diperoleh dengan metode spektrofotometri UV-Vis sebanding dengan hasil titrimetri. Meskipun metode titrasi sederhana, mengingat penentuan titik akhir titrasi cukup sulit, spektrofotometri UV-Vis lebih sering dipilih karena waktu analisis singkat dan mudah diinterpretasikan (Sharma, *et al.* 2019). Keunggulan lain dari spektrofotometri UV-Vis adalah metode ini memungkinkan pengukuran kadar dari suatu campuran tanpa harus memisahkan campuran tersebut terlebih dahulu serta sudah dilengkapi dengan perangkat lunak yang mudah untuk digunakan sebagai instrumen analisis dan

mikrokomputer (Arel, Martinus, & Ningrum, 2017). Zirlyvera, *et al.* (2024) juga menambahkan bahwa pengukuran dengan spektrofotometri juga lebih cepat dengan jumlah pelarut yang sedikit, pengoperasian sederhana namun dapat digunakan untuk menetapkan kuantitas dalam jumlah kecil serta angka yang terbaca langsung tercatat oleh detektor. Beberapa penelitian yang lebih memilih metode spektrofotometri UV-Vis untuk pengukuran Vitamin C dalam buah diantaranya adalah untuk menganalisis sampel buah naga merah (Arel, Martinus, & Ningrum, 2017), buah Ara dan markisa hutan (Ngginak, Rupidara, & Daud, 2019), buah kesemek, jeruk keprok dan terong belanda (Elfariyanti, *et al.*, 2022).

Vitamin C merupakan zat yang mudah larut dalam air, sehingga tidak disimpan di dalam tubuh dan dikeluarkan melalui urin. Untuk mengetahui apakah mengonsumsi buah ceremai mampu memenuhi kebutuhan harian tubuh akan Vitamin C, atau seberapa banyak buah yang harus dikonsumsi maka kadar Vitamin C pada buah ceremai perlu ditentukan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi bagi masyarakat sehingga dapat meningkatkan konsumsi masyarakat, menambah keanekaragaman jenis buah untuk pemenuhan antioksidan dan melestarikan tanaman ceremai yang sudah mulai jarang ditemui di masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif eksperimental yang dikerjakan di laboratorium Analisa Obat dan Instrumen, di Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata. Populasi yang dipakai adalah tanaman ceremai dan sampelnya adalah buah ceremai yang diambil dari daerah kabupaten Kediri. Teknik sampling dilakukan secara *purposive sampling*, yaitu dengan kriteria buah yang sudah matang, segar dan berwarna kuning kehijauan. Reagen penelitian berupa: asam askorbat (pa), FeCl_3 , NaHCO_3 , KMnO_4 , akuades sedangkan alat yang dipakai yaitu: timbangan digital (Mettler Toledo ME 204), lumpang porselin, kertas saring, kain flanel, corong, tabung reaksi, pipet tetes, bola hisap, pipet volume, gelas Beaker, gelas ukur, labu takar, spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-1780).

Preparasi sampel

Buah ceremai dicuci bersih, ditimbang sebanyak 100 g, dipotong kecil-kecil lalu dihaluskan dengan lumping porselin, diperas dengan kain flannel lalu disaring dengan kertas saring hingga diperoleh filtrat sampel. Untuk perhitungan kadar, filtrat diukur volumenya. Agar lebih tepat pengukurannya, maka preparasi sampel diulang tiga kali.

Uji kualitatif

Pada uji ini disiapkan 1 mL filtrat sampel pada 2 tabung reaksi berbeda. Tabung reaksi pertama ditambahkan pereaksi NaHCO_3 dan FeCl_3 , jika sampel mengandung vitamin C, maka akan terbentuk warna ungu (Sari, *et al.* 2021). Pada tabung reaksi kedua, ditambahkan larutan uji KMnO_4 yang jika terdapat kandungan vitamin C, ditunjukkan dengan terbentuknya endapan berwarna coklat (Guntarti dan Hutami 2019).

Uji Kuantitatif

Pengujian diawali dengan preparasi larutan perbandingan dan larutan sampel. Untuk larutan perbandingan, dibuat larutan baku induk vitamin C 100 ppm, dilanjutkan dengan pembuatan larutan baku kerja vitamin C berkonsentrasi 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm sedangkan penyiapan larutan sampel yaitu dengan memipet 0,5 mL filtrat sampel lalu diencerkan hingga volume 50 mL menggunakan akuades.

Untuk penentuan panjang gelombang maksimal, digunakan larutan vitamin C berkonsentrasi 4 ppm dengan membaca absorbansi larutan tersebut pada lamda 200-300 nm menggunakan blanko berupa akuades. Setelah panjang gelombang maksimal diperoleh, diukur absorbansi larutan baku kerja dan larutan sampel. Hasil pengukuran absorbansi larutan baku kerja dibuat grafik absorbansi vs konsentrasi untuk mendapatkan persamaan kurva baku. Absorbansi sampel disubstitusikan pada persamaan kurva baku untuk menghitung konsentrasi larutan sampel hasil preparasi sedangkan perhitungan kadar vitamin C pada sampel ditentukan dengan rumus sbb:

$$kadar = x \times Vs \times FP$$

Ket:

x = konsentrasi vitamin C larutan sampel hasil preparasi (ppm atau mg/L)



Vs = Volume filtrat sampel (L)

FP = Faktor pengenceran

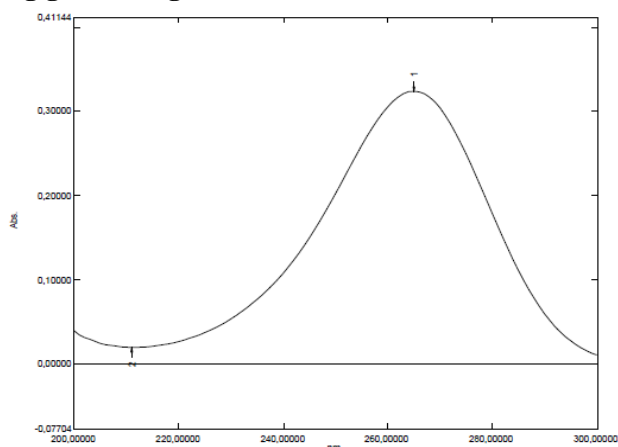
HASIL PENELITIAN

1. Uji Kualitatif Vitamin C

Tabel 1. Hasil Pengujian Vitamin C pada Sampel

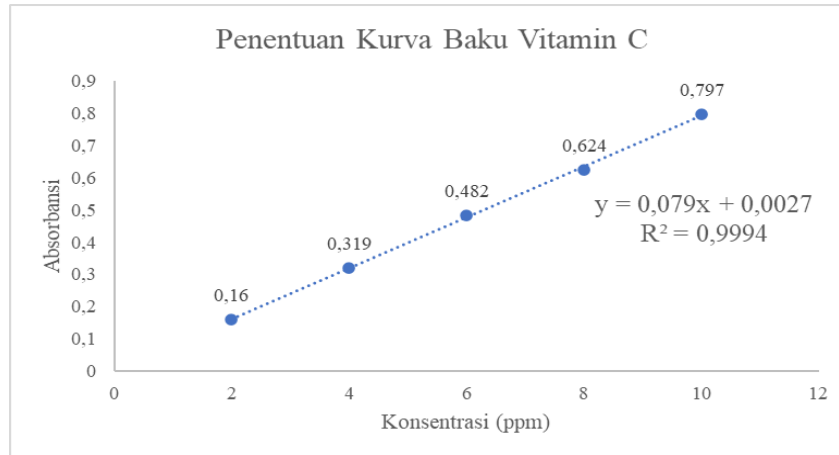
Perlakuan	Hasil positif literatur	Hasil teramati	Gambar
Penambahan pereaksi NaHCO_3 dan FeCl_3	Warna Ungu	Warna Ungu	
Penambahan pereaksi KMnO_4	Warna Coklat	Warna coklat	

2. Penentuan Panjang gelombang maksimal



Gambar 1. Grafik Penentuan Panjang gelombang maksimal

3. Persamaan Kurva Baku



Gambar 2. Grafik Penentuan Persamaan Kurva Baku Vitamin C

4. Penetapan Kadar Vitamin C

Tabel 2. Penetapan Kadar Vitamin C pada Sampel

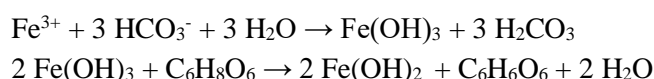
Replikasi ke-	Vs (L)	A	x (ppm)	Kadar (mg/100 g)	Kadar (%b/b)
1	0,036	0,472	5,94	21,39	0,0214
2	0,034	0,429	5,40	18,35	0,0183
3	0,035	0,443	5,57	19,51	0,0195
Rerata	0,035			19,75	0,0197

PEMBAHASAN

Untuk persiapan pembuatan filtrat sampel, sebanyak 100 g sampel buah dibersihkan pada air mengalir, dihaluskan lalu disaring menggunakan dua filter, yaitu kain flanel dilanjutkan dengan kertas saring. Tujuannya adalah untuk mendapatkan filtrat yang jernih sehingga terhindar dari hamburan cahaya oleh partikel-partikel koloid maupun suspensi yang ada dalam larutan. Pada pengukuran spektrofotometri UV-Vis, radiasi sinar yang diserap oleh larutan ditentukan dengan membandingkan intensitas sinar yang diteruskan dengan intensitas sinar yang diserap, jika sinar tersebut mengalami pemantulan atau penghamburan yang disebabkan oleh suatu partikel lain dalam sampel maka akan menyebabkan hasil yang tidak valid. Hasil preparasi sampel menjadi filtrat, diperoleh berturut-turut 0,03 rata-rata dari 100 g sampel buah ceremai memiliki volume sebanyak $\pm 0,037$ L dengan warna agak kekuningan. Adanya warna kuning ini mengindikasikan bahwa di dalam buah Ceremai terkandung senyawa yang aktif sebagai antioksidan sesuai dengan pernyataan Elfariyanti, *et al.* (2022) yang menyebutkan bahwa ciri khas buah yang mengandung antioksidan tinggi adalah buah yang memiliki warna.

Uji kualitatif dimaksudkan sebagai analisis pendahuluan untuk memastikan ada atau tidaknya Vitamin C dalam filtrat buah ceremai. Pengujian tersebut menggunakan metode uji warna dan ditentukan dengan 2 jenis pereaksi yang berbeda, yaitu dengan pereaksi FeCl_3 dan pereaksi KMnO_4 . Pada pengujian dengan pereaksi FeCl_3 , hasil positif terkandung vitamin C apabila direaksikan dengan FeCl_3 terjadi perubahan warna menjadi ungu (Sari, *et al.*, 2021). Berdasarkan Tabel 1, hasil uji kualitatif vitamin C terhadap sampel buah ceremai menunjukkan

warna sesuai dengan hasil literatur, yaitu terbentuk warna ungu setelah direaksikan dengan larutan NaHCO_3 dan FeCl_3 . Menurut Sari, *et al* (2021), perubahan warna menjadi ungu tersebut terjadi karena adanya reaksi redoks antara FeCl_3 dan Vitamin C. Vitamin C mengalami reaksi oksidasi yang menyebabkan terbentuknya asam dehidroaskorbat sedangkan ion Fe (III) pada FeCl_3 akan mengalami reduksi membentuk Fe (II). Reaksi ini hanya terjadi jika dilakukan pada suasana basa atau netral, sehingga sebelum keduanya direaksikan, ke dalam sampel diperlukan penambahan larutan NaHCO_3 yang berfungsi untuk memberikan suasana basa pada sistem. Persamaan reaksi yang terjadi sebagai berikut:



Pengujian kualitatif Vitamin C dengan pereaksi KMnO_4 menunjukkan hasil positif adanya senyawa Vitamin C jika terbentuk warna coklat pada larutan sampel. Seperti yang ditampilkan pada Tabel 1 tersebut, filtrat sampel buah ceremai yang ditambahkan KMnO_4 juga menghasilkan warna coklat. Seperti pada pengujian sebelumnya, yang bertanggung jawab terhadap terbentuknya warna coklat ini adalah disebabkan karena terjadi reaksi redoks antara KMnO_4 dengan kandungan Vitamin C pada filtrat sampel buah ceremai, yaitu dalam suasana asam Vitamin C teroksidasi oleh ion permanganat (MnO_4^-) sehingga melepaskan ion H^+ menjadi asam dehidroaskorbat (Guntarti dan Hutami, 2019) dengan persamaan reaksi sebagai berikut:



Seperti yang telah diterangkan oleh Zirlyvera, *et al.* (2024) sebelumnya bahwa Vitamin C memiliki gugus enediol yang menyebabkan vitamin C mudah teroksidasi membentuk dihidroaskorbat, maka reaksi ini sangat penting untuk dijadikan uji kualitatif keberadaan senyawa asam askorbat. Baik pengujian menggunakan pereaksi FeCl_3 maupun KMnO_4 , keduanya menunjukkan adanya reaksi sesuai dengan literatur, sehingga dapat dipastikan bahwa sampel buah ceremai mengandung Vitamin C.

Vitamin C dapat dianalisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis karena di dalam struktur Vitamin C terdapat gugus kromofor yang bertanggung jawab terhadap penyerapan di sinar UV. Sebagai pembanding, dalam penelitian ini digunakan asam askorbat murni. Vitamin C merupakan vitamin yang mudah terlarut dalam air, maka dalam penelitian ini digunakan akuades yang steril sebagai pelarut. Penentuan kadar vitamin C diawali dengan pengukuran panjang gelombang maksimal, membuat kurva baku dan pengukuran absorbansi sampel.

Panjang gelombang yang digunakan untuk pengukuran absorbansi dipilih yang memiliki absorbansi yang paling besar, yaitu di panjang gelombang maksimal. Menurut Zirlyvera, *et al.* (2024), pengukuran dilakukan pada panjang gelombang maksimal dikarenakan pada pengukuran absorbansi di panjang gelombang maksimal tersebut, absorbansi yang terukur adalah yang paling besar juga sehingga mampu menghasilkan kurva absorbansi yang berbentuk lurus sehingga hukum Lambert-Beer terpenuhi dengan diperolehnya nilai koefisien korelasi yang baik. Hal ini dimaksudkan agar diperoleh data yang semakin akurat dan memperkecil kesalahan yang muncul. Berdasarkan pengukuran panjang gelombang maksimal terletak di

panjang gelombang 265 nm (Gambar 1) seperti yang diperoleh pada hasil penelitian Elfariyanti, *et al.* (2022).

Kurva baku merupakan pola yang dihasilkan dari perbandingan antara konsentrasi larutan baku yang mengandung vitamin C murni (larutan pembanding) dengan nilai absorbansinya. Sesuai dengan hukum Lambert-Beer, maka semakin besar konsentrasi akan memiliki nilai absorbansi yang semakin besar juga. Berdasarkan penentuan persamaan kurva baku yang ditampilkan pada Gambar 2, dalam penelitian ini diperoleh persamaan $y=0,079x + 0,0027$ dengan nilai r^2 sebesar 0,9994 atau r dengan nilai 0,9997 seperti yang ditampilkan pada Gambar 2. Menurut Zirlyvera, *et al.* (2024), linearitas merupakan parameter yang menunjukkan hubungan antara respon, yang dalam metode spektrofotometri UV-Vis ini terukur sebagai absorbansi, dengan konsentrasi analit. Nilai yang baik menurut Gandjar dan Rohman (2007) terlihat dari nilai koefisien korelasi yang angkanya mendekati 1. Dalam penelitian ini diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar $r=0,9997$, sehingga dapat dikatakan bahwa konsentrasi larutan baku seri vitamin C dengan nilai absorbansinya memiliki hubungan yang linear.

Berdasarkan hasil Perhitungan yang dirangkumkan di Tabel 2, diketahui bahwa kadar Vitamin C yang diukur sebanyak 3 kali replikasi berturut-turut memiliki nilai 21,39; 18,35 dan 19,51 mg yang jika dirata-rata nilainya adalah 19,75 mg tiap 100 g sampel buah ceremai atau jika dinyatakan dengan satuan % adalah sebesar 0,0197% b/b. Jika dibandingkan dengan kandungan vitamin C pada buah-buahan yang ada di dalam referensi, yaitu berturut-turut: buah naga merah asal Solok sebesar 30,03 mg/100 g; asal padang Pariaman 32,05 mg/100 g; asal Lubuk Minturun, Padang 26,73 mg/100 g (Arel, Martinus and Ningrum 2017); buah kesemek 2,878 mg/100 g; jeruk keprok 3,716 mg/100 g dan terong belanda 11,328 mg/100 g (Elfariyanti, *et al.* 2022), maka vitamin C pada buah ceremai terletak di tengah-tengah, atau tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah. Menurut pendapat Elfariyanti, *et al.* (2022), pengaruh faktor lingkungan seperti iklim, tanah, dan lokasi tumbuh merupakan beberapa faktor yang bertanggung jawab terhadap perbedaan kandungan senyawa yang dimiliki oleh setiap buah. Selain itu, hal ini juga dipengaruhi oleh jenis buah, kematangan panen dan penanganan pasca panen. Umumnya, semakin matang buahnya, semakin rendah kadar vitamin C. Namun selain itu, disebutkan juga bahwa kandungan Vitamin C yang besar akan memiliki sifat antioksidan yang baik, sehingga masyarakat perlu memilih dan mengkombinasikan berbagai macam buah untuk pemenuhan Vitamin C di dalam tubuh.

SIMPULAN

Berdasarkan data penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa buah ceremai mengandung vitamin C dengan kadar sebesar 19,75 mg tiap 100 g massa buah atau setara dengan 0,0198 % b/b.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, sebaiknya dilakukan pengukuran aktivitas antioksidan terhadap sampel buah ceremai atau dilakukan penetapan kadar terhadap senyawa metabolit sekunder lainnya yang berpotensi sebagai antioksidan

REFERENSI

- Anonim. 2020. *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Arel, A., Martinus, B., & Ningrum, S. A. 2017. Penetapan Kadar Vitamin C pada Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis* (F.A.C. Weber) Britton & Rose) dengan metode Spektrofotometri UV-Visibel. *Scientia*, Vol 7, No. 1, 1-5.
- Elfariyanti, Zarwinda, I., Mardiana, & Rahmah. 2022. Analisis Kandungan Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Buah-Buahan Khas Dataran Tinggi Gayo Aceh. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, Vol 9, No. 2, 161-170.
- Gandjar, I. G., & Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Guntarti, A., & Hutami, E. N. 2019. Validation and Vitamin C Testing in Crystal Guava (*Psidium guajava* L.) With Variations of Origin with the HPLC Method (High Performance Liquid Chromatography). *International Journal of Chemistry*; Vol. 11, No. 1, 52-59.
- Lubis, N., Prasetiawati, R., & Septiani, W. 2017. Determination of Vitamin C Red Guava (*Psidium guajava* Linn) Fruit Juice, with Variation of Beverage Packing. *Proceedings of 85th The IRES International Conference*, 9-10 October, (pp. 15-19). Yokohama. Japan.
- Ngginak, J., Rupidara, A. D., & Daud, Y. 2019. Kandungan Vitamin C dari Ekstrak Buah Ara (*Ficus carica* L.) dan Markisa Hutan (*Passiflora foetida* L.). *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, Vol. 2, No. 2, 54-59.
- Pratiwi, A., Manurung, A. F., & Sumitra, J. 2020. Penetapan Kadar Vitamin C pada Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Visible. *Jurnal Farmasimed*, Vol. 2, No 2, 56-62.
- Sari, L. D., Ningrum, R. S., Ramadani, A. H., & Kurniawati, E. 2021. Kadar Vitamin C Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) tiap Fase Kematangan Berdasar Hari Setelah. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia* Vol. 8 No. 1, 74-82.
- Sharma, H., Sapkota, H. P., Khanal, A., Dhakal, O., & Gurung, R. 2019. A Comparative Analysis of Vitamin C Concentration in Commercial Fruit Juices and Fresh Fruits of Nepal With Effect of Temperature. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, Vol 11, Issue 8, 46-51.
- Siddiqui, Z., Khan, M. I., & Badruddeen, J. A. 2022. Multifunctional Role of *Phyllanthus Acidus* L. as a Therapeutic Agent for Management of Diabetes and Associated Complication: a Review. *Biomedical & Pharmacology Journal*, vol 15 (4), 1821-1831.
- Zirlyvera, A., Marsha, L. R., Ardabili, M. A., Fevi, J. M., & Febriana, P. 2024. A Literature Review : Aplikasi Spektrofotometri Dalam Penentuan Kadar Vitamin C. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 10 (16), 79-90.