

Penetapan Kadar Flavonoid Total Infusa Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni* (Nees & T.Nees) Blume.) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

Determination of Total Flavonoid Levels Of Cinnamon Leaf Infusion (*Cinnamomum burmanni* (Nees & T.Nees) Blume.) Using UV-Vis Spectrophotometry

Tri Nova Lovena^{1*}, Dewi Gulyla Hari², Encik Juliansyah Arief³

^{1,2,3}Fakultas MIPA dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Riau
Corresponding author: trinovalovena@umri.ac.id

Abstrak

Latar Belakang: Daun kayu manis (*Cinnamomum burmanni* (Nees & T.Nees) Blume.) merupakan tanaman bahan alam yang digunakan sebagai obat tradisional karena memiliki senyawa metabolit sekunder, yaitu flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, dan triterpenoid. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah kadar senyawa flavonoid total yang terdapat pada daun kayu manis (*Cinnamomum burmanni* (Nees & T.Nees) Blume.). **Metode:** Metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode infusa menggunakan pelarut aquadest. Analisa kualitatif yang digunakan menggunakan skrining fitokimia dan analisa kuantitatif yang digunakan yaitu dengan Spektrofotometri UV-Vis dengan baku pembanding menggunakan kuersetin. **Hasil:** Untuk analisa data parametrik menggunakan analisa One Way Anova. Hasil pemeriksaan skrining fitokimia daun kayu manis (*Cinnamomum burmanni* (Nees & T.Nees) Blume.) positif mengandung senyawa flavonoid dengan jumlah kadar senyawa flavonoid total menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis adalah 0,5691 mgQE/g, dan hasil analisa data parametrik menggunakan analisa One Way Anova menunjukkan nilai signifikan kadar flavonoid sebesar $1,000 > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa kadar flavonoid pada sampel relatif stabil dan homogen, sehingga perlakuan yang diberikan tidak menimbulkan variasi yang signifikan. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa faktor perlakuan dalam penelitian tidak secara nyata mempengaruhi jumlah flavonoid yang terkandung pada ekstrak daun kayu manis. Dengan demikian, kandungan flavonoid yang terdeteksi kemungkinan lebih dipengaruhi oleh sifat alami tanaman dibandingkan oleh perlakuan yang diuji. **Kesimpulan:** daun kayu manis (*Cinnamomum burmanni*) menunjukkan hasil positif mengandung senyawa flavonoid

Kata kunci: Daun Kayu manis (*Cinnamomum burmanni* (Nees & T.Nees) Blume.); Ekstraksi; Spektrofotometri UV-Vis; Analisa One Way Anova.

Abstract

Background: Cinnamon leaves (*Cinnamomum burmanni* (Nees & T.Nees) Blume.) are natural plants used as traditional medicine because they have secondary metabolite compounds, namely flavonoids, tannins, saponins, alkaloids, and triterpenoids. **Objective:** This study aims to determine the total flavonoid compound levels found in cinnamon leaves (*Cinnamomum burmanni* (Nees & T.Nees) Blume.). **Methods:** The extraction method used is the infusion method using aquadest solvent. Qualitative analysis used phytochemical screening and quantitative analysis used is by UV Vis Spectrophotometry with standard comparison using quercetin. **Results:** For parametric data analysis using One Way Anova analysis. The results of phytochemical screening examination of cinnamon leaves (*Cinnamomum burmanni* (Nees & T.Nees) Blume.) are positive for flavonoid compounds with the total flavonoid compound content using the UV-Vis Spectrophotometry method is 0.5691 mgQE/g, and the results of parametric data analysis using One Way Anova analysis show a significant value of flavonoid content of $1.000 > 0.05$. This indicates that the flavonoid levels in the sample are relatively stable and homogeneous, so the treatments applied did not result in significant variation. This may suggest that the treatment factors in the study did not significantly affect the amount of flavonoids contained in the cinnamon leaf extract. Thus, the detected flavonoid content is likely more influenced by the natural characteristics of the plant rather than by the treatments tested. **Conclusion:** The cinnamon leaf (*Cinnamomum burmanni*) showed a positive result for the presence of flavonoid compounds.

Keywords: Cinnamon Leaf (*Cinnamomum burmanni* (Nees & T.Nees) Blume.); Extraction; UV-Vis Spectrophotometry; One Way Anova Analysis

* Corresponding Author: Tri Nova Lovena, Fakultas MIPA dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Riau.

E-mail : trinovalovena@umri.ac.id

Doi : 10.35451/x2vajr20

Received : August 25, 2025. Accepted: October 20, 2025. Published: October 31, 2025

Copyright: © 2025 Tri Nova Lovena. Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan alam melimpah yang berpotensi dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Tren gaya hidup *back to nature* mendorong peningkatan penggunaan tanaman obat dalam pengobatan sehari-hari [1][2]. Dari 35.000 jenis tanaman obat yang ada di Indonesia, baru sekitar 9.000 jenis yang berhasil diidentifikasi, sementara banyak di antaranya memiliki kandungan kimia alami dengan efek terapeutik maupun pencegahan [3].

Kayu manis tersebar di Asia Tenggara, Tiongkok, India, Myanmar, hingga Australia, dengan berbagai jenis seperti *Cinnamomum zeylanicum* dari Sri Lanka, *Cassia* dari Tiongkok dan Vietnam, *Cinnamomum tamala* dari India dan Myanmar, serta *Cinnamomum burmannii* dari Indonesia [4]. Bagian kulit batang, daun, dan akarnya dimanfaatkan sebagai antirematik, diaphoretik, karminatif, penambah nafsu makan, dan pereda nyeri [5].

Bagian kayu manis yang umum dimanfaatkan adalah kulit batang dan dahan, sedangkan batang sering digunakan sebagai kayu bakar dan daunnya banyak terbuang tanpa pengolahan (Irwanto, Kasim, & Ismanto, 2022). Padahal, daun kayu manis berpotensi dimanfaatkan menjadi produk bernilai, salah satunya minyak atsiri, yang dapat meningkatkan nilai ekonomi dan kegunaan tanaman kayu manis.

Minyak atsiri diperoleh melalui distilasi serbuk kulit kayu manis atau bagian tanaman lainnya, sedangkan hasil ekstraksinya dikenal sebagai oleoresin [6]. Pemanfaatan tanaman obat tradisional didasarkan pada kandungan senyawa metabolit sekunder, salah satunya flavonoid, yang terdiri atas 15 atom karbon dan banyak ditemukan pada tumbuhan [2].

Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder golongan fenol yang banyak terdapat pada tumbuhan, meliputi akar, ranting, bunga, buah, biji, dan daun. Senyawa ini sering berperan sebagai zat warna alami dengan warna merah, kuning, atau ungu yang muncul akibat sistem konjugasi elektron pada cincin aromatiknya. Namun, kandungan flavonoid dalam tanaman relatif rendah, sekitar 0,25% [1].

Analisis kuantitatif flavonoid dapat dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis menggunakan aluminium klorida (AlCl_3) dengan kuersetin sebagai standar. Kuersetin merupakan flavonoid dengan aktivitas antioksidan tinggi yang umum digunakan dalam penentuan kadar flavonoid [1]. Spektrofotometri UV-Vis banyak digunakan untuk mendeteksi kadar senyawa berdasarkan absorbansinya pada panjang gelombang 200–400 nm.

Spektrum UV disebut juga spektrum elektronik karena terjadi akibat interaksi radiasi UV dengan molekul yang memicu transisi elektronik. Penelitian sebelumnya menunjukkan ekstrak etanol kayu manis memiliki kandungan flavonoid total sebesar 9,852 mgQE/g [7], sedangkan ekstrak etanol daun kayu manis mencapai 19,554 mgQE/g [8], sehingga berpotensi sebagai antioksidan kuat. Namun, analisis kuantitatif flavonoid pada daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) masih terbatas, sehingga penelitian ini dilakukan untuk menetapkan kadar flavonoid total rebusan daun kayu manis dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

2. METODE

Alat

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, blender, pipet tetes, pipet volume, corong, kain flanel, batang pengaduk, gelas ukur berbagai ukuran, tabung reaksi, labu ukur berbagai ukuran, kertas saring, kuvet, dan Spektrofotometri UV Vis.

Bahan

Bahan yang digunakan adalah daun kayu manis, aquadest, kuersetin, etanol pa, kalium asetat, AlCl_3 , HCl 2N, NaOH 10%, pereaksi dragendorff, pereaksi bouchardat, pereaksi mayer, H_2SO_4 , serbuk mg dan FeCl_3 1%.

Determinasi Tanaman

Sampel berupa daun kayu manis diambil dari pohon kayu manis yang terletak di daerah Rengat Barat, Indragiri Hulu. Determinasi tumbuhan dilakukan di laboratorium Botani Biologi FMIPA Universitas Riau.

Pembuatan Infusa

Infusa daun kayu manis dibuat dengan perbandingan simplisia–akuadest 1:10. Sebanyak 10 g serbuk direbus dengan 100 mL akuadest pada 90°C selama 15 menit, didinginkan, disaring, lalu ditambahkan akuadest hingga 100 mL untuk memperoleh infusa 100% [9].

Uji Skrining Fitokimia

Uji mutu ekstrak mencakup parameter spesifik (organoleptik) dan nonspesifik (rendemen, kadar air, kadar abu, serta sisa pelarut) [8]. Skrining fitokimia pada ekstrak meliputi uji flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, dan steroid/triterpenoid untuk mengidentifikasi kandungan bioaktifnya [9].

Penetapan Kadar Flavonoid Total Dengan Spektrofotometri UV-Vis Pembuatan Larutan Baku Kuersetin

Sebanyak 25 mg kuersetin dilarutkan dengan etanol p.a dalam labu ukur 25 mL hingga tanda batas, sehingga diperoleh larutan 1000 ppm [10].

Pembuatan Larutan AlCl_3 10%

Larutan AlCl_3 10% dibuat dengan melarutkan 1 g serbuk AlCl_3 dalam akuadest, lalu dicukupkan dalam labu ukur 10 mL hingga tanda batas [10].

Pembuatan Larutan Kalium Asetat

Larutan Kalium Asetat 1 M dibuat dengan melarutkan 1 g serbuk dalam akuadest, lalu dicukupkan dengan akuadest dalam labu ukur 10 mL hingga tanda batas [10].

Pembuatan Larutan Blanko

Pipet etanol pa sebanyak 3 mL, kalium asetat 0,2 mL, dan AlCl_3 10% 0,2 mL, masukkan dalam labu ukur 10 mL kemudian tambahkan etanol pa sampai tanda batas [11].

Pembuatan Baku Kerja Kuersetin

Dipipet larutan kuersetin sesuai dengan konsentrasi ppm yaitu 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm. Setelah itu ditambahkan etanol pa sampai tanda batas pada labu ukur 10 mL [11].

Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum

Sebanyak 1 mL kuersetin 10 ppm dicampur dengan reagen hingga 10 mL, lalu diukur absorbansinya pada 350–500 nm untuk menentukan λ maksimum [2].

Pengukuran Kurva Standar Kuersetin

Larutan kuersetin 2–10 ppm (0,2 mL) dicampur dengan 3 mL etanol p.a, 0,2 mL AlCl_3 10%, 0,2 mL kalium asetat, dan akuadest hingga 10 mL. Setelah ditutup aluminium foil, dihomogenkan, dan diinkubasi 30 menit, larutan diukur dengan spektrofotometri UV-Vis untuk membuat persamaan regresi linier dan kurva kalibrasi [12].

Pembuatan Larutan Infusa Daun Kayu Manis

Sampel infusa daun kayu manis (0,2–1 mL) dicampur dengan reagen hingga 10 mL, ditutup aluminium foil, diinkubasi 30 menit, lalu diukur absorbansinya pada λ maksimum kuersetin dengan 3 replikasi. Kadar flavonoid total dihitung menggunakan persamaan regresi linier [12].

3. HASIL

Identifikasi Tumbuhan

Daun karamunting 8 kg dicuci, dirajang, lalu dikeringkan dalam oven 60°C selama 3 hari untuk menurunkan kadar air. Setelah disortasi kering, simplisia dihaluskan dengan blender dan diayak mesh No. 40.

Pembuatan Simplisia

Metode infusa dipilih karena sederhana, murah, cepat, dan menggunakan pelarut aquadest yang aman serta mudah diperoleh [13]. Infusa daun kayu manis dibuat dengan perbandingan simplisia–aquadest 1:10, yaitu 10 g serbuk daun direbus dengan 100 mL aquadest pada 90°C selama 15 menit, lalu disaring. Jika volumenya kurang, ditambah aquadest hingga 100 mL sehingga diperoleh infusa konsentrasi 100% [9].

Karakteristik Simplisia**Hasil Pemeriksaan Makroskopik**

Pemeriksaan makroskopik simplisia daun kayu manis menunjukkan daun tunggal, memanjang dengan ujung runcing, tangkai 0,5–1,5 cm, panjang 4–14 cm, dan lebar 1,5–6 cm (Farmakope Herbal, 2017).

Hasil Pemeriksaan Mikroskopik

Pengamatan mikroskopik bertujuan mengidentifikasi jaringan khas simplisia melalui fragmen pengenalan (Maryam Fadillah, Taebe Burhanuddin and Toding Putrianti Deby, 2020). Hasil pemeriksaan mikroskopik serbuk simplisia daun kayu manis adalah terdapatnya fragmen-fragmen berupa stomata tipe parastik, sklerenkim, rambut penutup, amilum.

Hasil Penetapan Susut Pengerinan

usut pengeringan simplisia sebesar 9,1%, masih memenuhi batas maksimal $\leq 10\%$ sesuai Farmakope Herbal (2017). Parameter ini menunjukkan kadar dan senyawa yang hilang selama pengeringan [14].

Hasil Penetapan Kadar Abu

Kadar abu simplisia sebesar 4,40%, masih dalam batas maksimal $\leq 10,5\%$. Nilai kadar abu mencerminkan kemungkinan cemaran logam berat yang tahan panas [14].

Hasil Uji Skrining Fitokimia

Hasil uji skrining fitokimia dari simplisia daun kayu manis dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Uji Skrining Fitokimia Daun Kayu Manis

Pengujian	Pereaksi	Hasil Uji
Flavonoid	Wilstater	+
	Bate-Smith	-
	NaOH 10%	+
Alkaloid	Mayer	+
	Bouchardat	-
	Dragendorff	+
Saponin	HCl 2N	+
Tanin	FeCl ₃ 1%	+
Steroid/Triterpenoid	H ₂ SO ₄	+

Keterangan : (+) = terdapat senyawa kimia

(-) = tidak terdapat senyawa kimia

Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum standar kuersetin dilakukan pada 435 nm, yaitu λ dengan absorbansi tertinggi, karena memberikan kepekaan tinggi dan meminimalkan kesalahan pengukuran [15].

Hasil Pengukuran Kadar Flavonoid Total Infusa Daun Kayu Manis

Pengukuran kurva kalibrasi larutan standar kuersetin direplikasi 3 kali untuk memastikan akurasi dan hasilnya disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Kurva Kalibrasi Larutan Standar Kuersetin

Konsentrasi Kuersetin (ppm)	Absorbansi		
	1	2	3
2	0,203	0,201	0,187
4	0,336	0,359	0,347
6	0,493	0,492	0,492
8	0,648	0,654	0,624
10	0,742	0,741	0,876

Hasil Pengukuran Kadar Total Flavonoid (KTF) Infusa Daun Kayu Manis

Hasil pengukuran kadar total flavonoid infusa daun kayu manis dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Kadar Total Flavonoid (KTF) Infusa Daun Kayu Manis

Sampel (ppm)	Absorbansi			Rerata ($\mu\text{g/mL}$)	(mg/mL)	KTF (mgQE/ g)	Rerata (mgQE/ g)
	1	2	3				
2	0,159	0,181	0,178	1,6739	0,001673	0,1673	0,5691
4	0,346	0,346	0,312	3,87200	0,003872	0,3872	
6	0,495	0,480	0,398	5,5409	0,005540	0,5540	
8	0,560	0,646	0,674	7,8340	0,007834	0,7834	
10	0,636	0,773	0,848	9,5391	0,009539	0,9539	

Hasil perhitungan penetapan kadar total flavonoid (KTF) infusa daun kayu manis yaitu sebesar 0,5691 mgQE/g. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kadar total flavonoid pada daun kayu manis menggunakan cara infusa lebih rendah dibandingkan penelitian terdahulu menggunakan ekstrak etanol daun kayu manis sebesar 19,554 mgQE/g [8] dan kadar total flavonoid ekstrak etanol kayu manis sebesar 9,852 mgQE/g [7].

4. PEMBAHASAN**Uji Skrining Fitokimia**

Uji Wilstater menunjukkan simplisia daun kayu manis mengandung flavonoid yang ditandai warna jingga, sesuai indikasi adanya flavonol dan flavanon [16]. Flavonol, seperti kuersetin, mirisetin, dan kaemferol, banyak ditemukan dalam bentuk glikosida pada buah, sayuran, daun, dan petal sebagai pigmen antosianin. Senyawa ini berperan sebagai antioksidan, neurotropin, mengurangi angiogenesis, serta membantu resistensi terhadap penuaan [17].

Flavanon adalah senyawa tidak berwarna yang hanya dapat dideteksi dengan penyemprot kromogen. Contohnya, naringenin dan pinocembrin yang memiliki aktivitas sebagai antiaritmia, antibakteri, dan antijamur [17]. Uji NaOH 10% pada simplisia daun kayu manis menunjukkan adanya flavonoid, ditandai perubahan warna kuning cerah menjadi bening. Hal ini sesuai karakteristik flavonoid golongan fenol, di mana NaOH 10% sebagai katalis basa menguraikan senyawa kristin (turunan flavon) menjadi asetofenon [16].

Hasil Pengukuran Kurva Kalibrasi Larutan Standar Kuersetin

Kurva baku 2–10 ppm digunakan untuk melihat hubungan konsentrasi dan absorbansi. Jika sesuai hukum Lambert-Beer (0,2–0,8), maka keduanya berbanding lurus. Pengukuran absorbansi menghasilkan regresi linier $y = 0,0737x + 0,0493$ dengan $R = 0,9997$, menunjukkan korelasi kuat antara konsentrasi dan absorbansi. Kadar flavonoid ditetapkan dengan metode kolorimetri menggunakan AlCl_3 dan kalium asetat, di mana AlCl_3 membentuk kompleks kuning dengan flavonoid dan kalium asetat menjaga panjang gelombang. Kuersetin dipilih sebagai standar karena strukturnya mendukung pembentukan kompleks. [18].

Hasil Pengukuran Kadar Total Flavonoid (KTF) Infusa Daun Kayu Manis

Hasil perhitungan penetapan kadar total flavonoid (KTF) infusa daun kayu manis yaitu sebesar 0,5691 mgQE/g. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kadar total flavonoid pada daun kayu manis menggunakan cara infusa lebih rendah dibandingkan penelitian terdahulu menggunakan ekstrak etanol daun kayu manis sebesar 19,554 mgQE/g [8] dan kadar total flavonoid ekstrak etanol kayu manis sebesar 9,852 mgQE/g [7].

Kadar flavonoid total daun kayu manis pada infusa lebih rendah karena masih banyak mengandung pelarut, sedangkan ekstrak etanol lebih kental setelah evaporasi. Lama ekstraksi juga memengaruhi hasil. Semakin lama waktu ekstraksi, rendemen semakin tinggi karena pelarut lebih banyak menembus sel dan melarutkan senyawa [13]. Analisis One Way ANOVA menunjukkan nilai signifikansi $1,000 > 0,05$, sehingga tidak ada perbedaan

nyata antara infusa daun kayu manis dan kuersetin [20]. Uji homogenitas juga menghasilkan $1,000 > 0,05$, menandakan data homogen.

5. KESIMPULAN

Penelitian menunjukkan daun kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) positif mengandung flavonoid. Kadar flavonoid total pada infusa sebesar 0,5691 mgQE/g dengan spektrofotometri UV-Vis. Uji One Way ANOVA menghasilkan signifikansi 1,000 ($p > 0,05$), menandakan tidak ada perbedaan signifikan antar kelompok data.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Universitas Muhammadiyah Riau untuk fasilitas yang dapat digunakan peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Satria, R., Hakim, A. R., & Darsono, P. V. (2022). Penetapan Kadar Flavonoid Total Dari Fraksi N-Heksana Ekstrak Daun Gelinggang Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Journal Of Engineering, Technology, And Applied Science*, 4(1), 33–46.
- [2] Saputri, A., Murniasari, A., & Suharyanto. (2022). Penetapan Kadar Flavonoid Total Rebusan Dan Seduhan Daun Insulin (*Smallanthus Sonchifolius*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. In *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*, Juni (Vol. 2022, Issue 1).
- [3] Krisdiyanto, N., & Sa'ad, M. (2023). Krisdiyanto Dan Sa'ad 34 Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Visibel. In *Pharmacy Medical Journal* (Vol. 6, Issue 1).
- [4] Antasionasti, I., & I, J. (2021). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Manis (*Cinnamomum Burmani*) Secara In Vitro / Antioxidant Activities Of Cinnamon (*Cinnamomum Burmani*) In Vitro. *Jurnal Farmasi Udayana*, 38.
- [5] Astika Yuni Rahmila, Sani Fathnur, & Elisma. (2022). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanni*) Pada Mencit Putih Jantan. 8(1), 14–23.
- [6] Irwanto, R., Kasim, A., & Ismanto, S. (2022). Penentuan Kadar Minyak Atsiri Daun Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*, Blume) Dengan Perlakuan Pendahuluan Pada Daun. *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 4(1), 1 11.
- [7] Rahayu Cahyaning Utami Dyah, Hakim Ainunnisa Regina, Mawarni Airiza Shofi, & Satriani Rizkya Andhina. (2022). Indonesian Cinnamon (*Cinnamomum Burmannii*): Extraction, Flavonoid Content, Antioxidant Activity, And Stability In The Presence Of Ascorbic Acid. *Mdpi*, 1–15.
- [8] Darmayuda, I. P. P., Suardana,) ;, & Putra, B. (2021). Analysis Of Total Flavonoid Levels Of Ethanol Extract (Cinnamon (*Cinnamomum Burmanii* Blume) Leaves With Uv-Vis Spectrophotometry Method. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*, 9(3), 115–120.
- [9] Santosa, A., Purnawarman, T., Mustika, A. A., Rahma, A., & Lina Noviyanti Sutardi. (2023). Efektivitas Infusa Buah Jambu Bol (*Syzygium Malaccense*) Sebagai Antidiare Pada Mencit (*Mus Musculus*). *Current Biomedicine*, 2(1), 21–28.
- [10] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). *Materi Pelatihan Teknologi Sediaan Herbal*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- [11] Desi Suyono Saputri, A., Hani Murniasari, A., -, S., Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Jl Solo-Baki, S., & Tengah, J. (2022). Penetapan Kadar Flavonoid Total Rebusan Dan Seduhan Daun Insulin (*Smallanthus Sonchifolius*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. In *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*, Juni (Vol. 2022, Issue 1).
- [12] Purba N, Sinurat JP, Marbun RA. Uji Senyawa Flavonoid Total Dari Ekstrak Etanol Herba Binara (*Artemisia annua*) Menggunakan High Performance Liquid Chromatography (HPLC) Tahun 2019. *Jurnal Farmasimed (JFM)*. 2019 Oct 31;2(1):16-20.
- [13] Aini, R. N., Listyani, T. A., & Raharjo, D. (2023). Perbandingan Kadar Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Infusa Daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum L.*) Dengan Metode Abts. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Desember, 23, 665–680.
- [14] Maryam Fadillah, Taebe Burhanuddin, & Toding Putrianti Deby. (2020). Pengukuran Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia Pinnata J.R & G.Forst*). *Jurnal Mandala*

- Pharmacon Indonesia, 6.
- [15] Desi Suyono Saputri, A., Hani Murniasari, A., -, S., Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Jl Solo-Baki, S., & Tengah, J. (2022). Penetapan Kadar Flavonoid Total Rebusan Dan Seduhan Daun Insulin (*Smallanthus Sonchifolius*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. In *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*, Juni (Vol. 2022, Issue 1).
 - [16] Susiloningrum Dwi, & Indrawati Dania. (2020). Analisis Fitokimia. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat*, 9.
 - [17] Susila Ningsih, I., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). Flavonoid Active Compounds Found In Plants Senyawa Aktif Flavonoid Yang Terdapat Pada Tumbuhan (Vol. 8, Issue 2).
 - [18] Krisdiyanto, N., & Sa'ad, M. (2023). Krisdiyanto Dan Sa'ad 34 Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Visibel. In *Pharmacy Medical Journal* (Vol. 6, Issue 1).
 - [19] Pelloan Thomas, & Kaempe Hindang. (2020). Pengaruh Lama Penyimpanan Ekstrak Daun Gedi Merah Terhadap Kandungan Total Flavonoid . *Pharmacy Medical Journal*, 3(2), 64–69.
 - [20] Syarifuddin AN, Zantrie R, Marbun RA. Identifikasi kadar vitamin C pada daging dan kulit buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dengan metode spektrofotometri UV-Visible. *Jurnal Farmasimed (Jfm)*. 2019 Oct 31;2(1):40-6