

Flavonoid Levels in Beluntas Leaves (*Pluchea indica* (L.) Less) in Lamongan Regency Using a Spectrophotometer UV-Vis

Faizatul Fitria^{1*)}, Farida Noor Arifah²⁾, Prima Agusti Lukis³⁾, Sofira Dwi Meylinda Sari⁴⁾

^{1,2,4)} Faculty of Pharmacy, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Indonesia

³⁾ Faculty of Dentistry, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Indonesia

*Corresponding author: faizatul.fitria@iik.ac.id

ABSTRACT

The beluntas plant (*Pluchea indica* (L.) Less) is one of the Indonesian medicinal plants that is rich in secondary metabolite compounds, one of which is flavonoids. The level of flavonoid compounds in beluntas leaves (*Pluchea indica* (L.) Less) is quite large, around 2.79%. Flavonoids in beluntas leaves provide the greatest biological activity at 63.1%, and can be used for health. The purpose of this study is to determine the total flavonoid levels of beluntas leaf extract from Lamongan regency using Spektrophotometer UV-Vis with quersetin as standart. The extraction method used is maceration with 70% ethanol solvent and the ratio of simplicia and solvent is (1:5). The presence of flavonoid compounds was determined by qualitative tests using concentrated HCl reagents and Mg powder. Total flavonoid levels were analyzed using a UV-Vis spectrophotometer with a quercetin standard measured at a wavelength of 408 nm for 2 minutes. Positive results are shown from qualitative tests by a change in orange color. The beluntas leaf extract obtained was 56.024 grams with a yield of 14.006%. The total flavonoid content from measurements using a UV-Vis spectrophotometer was 6.522%.

Keywords: Beluntas leaves; flavonoids; maceration; secondary metabolites; Spectrophotometer UV-Vis

Penentuan Kadar Flavonoid Daun Beluntas (*Pluchea Indica* (L.) Less) di Kabupaten Lamongan Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis

ABSTRAK

Tumbuhan beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less) termasuk golongan tanaman obat Indonesia yang kaya akan kandungan senyawa metabolit sekunder salah satunya adalah flavonoid. Kadar senyawa flavonoid dalam daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less) cukup besar sekitar 2,79%. Flavonoid pada daun beluntas memberikan aktivitas biologis paling besar yaitu 63,1%, dan dapat dimanfaatkan untuk kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar flavonoid total ekstrak daun beluntas dari Kabupaten Lamongan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dengan kuersetin sebagai standart. Ekstraksi yang dilakukan secara maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dan perbandingan simplisia dan pelarut yaitu (1:5). Keberadaan kandungan senyawa flavonoid ditentukan dengan uji kualitatif menggunakan reagen HCl pekat dan serbuk Mg. Kadar flavonoid total dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan standar kuersetin yang diukur pada Panjang gelombang 408 nm selama 2 menit. Hasil positif ditunjukkan dari uji kualitatif dengan adanya perubahan warna jingga. Ekstrak daun beluntas yang diperoleh sebesar 56,024 gr dengan rendemen 14,006%. Kadar flavonoid total dari pengukuran menggunakan spektrofotometer UV-Vis sebesar 6,522%.

Kata kunci: Daun beluntas; flavonoid; maserasi; metabolit sekunder; spektrofotometer UV-Vis

(Article History: Received 20-02-2025; Accepted 02-05-2025; Published 05-05-2025)



PENDAHULUAN

Tumbuhan beluntas (*Pluchea indica* L.) adalah tanaman liar family *Asteraceae* yang termasuk salah satu kekayaan tumbuhan obat yang dimiliki Indonesia (Utomo *et al.*, 2023). Tumbuhan ini seringkali digunakan sebagai pagar pembatas pekarangan. Beluntas memiliki manfaat yang cukup besar untuk kesehatan, daunnya dapat dimanfaatkan sebagai penyegar, peluruh keringat, mengurangi nyeri rematik, dan untuk pengobatan *Tuberculosis*. Kalangan masyarakat desa sering kali menggunakan daun beluntas untuk mengatasi gangguan pencernaan, meningkatkan nafsu makan, menghilangkan bau mulut dan badan, obat penurun panas, meringankan gejala nyeri tulang, keputihan dan sakit pinggang (Tobi & Pratiwi, 2023). Beberapa penelitian menunjukkan daun beluntas memiliki aktivitas antidiare, antipiretik, antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, dan efek analgesik (Nurhalimah *et al.*, 2015; Pulio *et al.*, 2014; Sibarani *et al.*, 2013; Tobi & Pratiwi, 2023).

Daun beluntas kaya akan kandungan senyawa metabolit sekunder yang membuatnya memiliki banyak sekali aktivitas biologis, senyawa tersebut adalah flavonoid, alkanoid, minyak atsiri, tanin, dan asam klorogenik (Muta'ali & Purwani, 2015). Daun beluntas juga kaya akan kandungan mineral yaitu kalium, natrium, alumunium, fosfor, kalsium dan magnesium. Kandungan ini juga meningkatkan efek dari aktivitas biologis daun beluntas. Flavonoid merupakan senyawa yang memiliki aktivitas biologis paling besar dan kemampuan melawan radikalnya sekitar 63,1% (Yulianto & Savitri, 2019). Flavonoid dapat menstabilkan electron radikal sehingga senyawa ini tergolong sebagai antioksidan. Mekanisme penangkal radikal bebas berasal dari gugus hidroksi yang dapat menyumbangkanelektron untuk menangkal radikal bebas (Dias *et al.*, 2021). Senyawa ini dapat mencegah penyakit kardiovaskular, memiliki aktivitas kardioprotektif, anti-alergi, anti-inflamasi, antidiabetes, dan anti-oksidatif (Ekalu & Habila, 2020). Kadar senyawa flavonoid pada daun beluntas dipengaruhi oleh tempat tumbuhnya. Faktor yang mempengaruhi hal tersebut adalah, suhu, ketinggian, nilai pH, cahaya, kualitas tanah dan kelembaban (Yulianto & Savitri, 2019). Senyawa flavonoid daun beluntas dapat diperoleh dengan cara ekstraksi.

Ekstraksi daun beluntas sudah sering dilakukan, seperti penelitian (Utomo *et al.*, 2023) yang menggunakan metode *Microwave-Assisted Extraction* menggunakan pelarut etanol 70% dan total flavonoid yang dihasilkan sebesar 3,41 mgQE/g. Ekstraksi daun beluntas dapat dilakukan menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat, dan metanol dengan rasio simplisia banding pelarut 1:10. Metode yang digunakan *ultrasonic bath* pada suhu ruang ($\pm 25\text{--}27\text{ }^{\circ}\text{C}$) selama 15 menit (Hikmawanti *et al.*, 2024). Ekstraksi dapat dilakukan dengan metode soxhletasi menggunakan pelarut etanol 75% dan perbandingan simplisia dengan pelarut yaitu 1:5 (Sakti *et al.*, 2018). Namun metode yang paling umum digunakan adalah maserasi. Konsep yang digunakan pada metode maserasi adalah senyawa polar akan menarik senyawa polar begitu pula sebaliknya (Muta'ali & Purwani, 2015). Metode maserasi memiliki beberapa keuntungan yaitu murah, mudah dilakukan dan selama proses maserasi dinding sel dan membrane simplisia terpecah, sehingga metabolit sekunder terlarut dalam pelarut (Fakhruzy *et al.*, 2020).

Fokus penelitian ini adalah ekstraksi daun beluntas (*Pluchea indica* L.) yang diperoleh dari kabupaten lamongan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Setiap

tumbuhan sejenis yang tumbuh di tempat yang berbeda akan memiliki kandungan yang berbeda pula. Hal ini berkaitan dengan proses metabolisme tumbuhan tersebut yang diakibatkan oleh perbedaan suhu di setiap rentang ketinggian. Perbedaan metabolisme akan ditunjukkan oleh variasi morfologi yang akan mempengaruhi variasi fisiologi dan genetik dari tumbuhan tersebut, sehingga menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang berbeda (Magfiroh, 2017). Analisis kandungan senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid dapat menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan akan diperoleh kadarnya dalam bentuk persen (b/b %). Instrumen ini dipilih karena murah, mudah dioperasikan, serta dapat diaplikasikan dari rentang Panjang gelombang 400–700 nm (Morales *et al.*, 2020). Penentuan banyaknya flavonoid daun *P. indica* dari Kabupaten Lamongan menjadi hal penting untuk dilakukan penelitian dan dianalisis menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar flavonoid total ekstrak daun beluntas dari Kabupaten Lamongan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian untuk setiap analisis kualitatif dan kuantitatif dilakukan pada Lab BioFar IIKBW Kediri pada bulan maret hingga juli 2022. Pelaksanaan penelitian meliputi uji kualitatif dan kuantitatif kadar senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid dari hasil ekstraksi bubuk daun beluntas *P. indica* (L.).

Alat dan Bahan

Pada penelitian ini digunakan blender, timbangan analitik, ayakan, gelas ukur, Erlenmeyer, batang pengaduk, cawan penguap, pipet tetes, pipet volum, tabung reaksi, pipet ukur, rak tabung reaksi, bola hisap, *beaker glass*, *waterbath*, corong, labu ukur, aluminium foil, kuvet, kertas saring, dan spektrofotometer UV-Vis.

Penelitian ini juga membutuhkan bahan sebagai berikut daun *P. indica* (L.) kering yang diambil dari wilayah Lamongan, daun dibersihkan dahulu dari debu dan kotoran, kemudian cuci dengan air mengalir dan dikeringkan di oven menggunakan temperatur 60 °C selama 2 hari. Kemudian daun kering diblender hingga menjadi serbuk. Bahan selanjtnya adalah AlCl₃ 10%, etanol 70%, kuersetin, asam asetat 5%, HCl, akuades, dan serbuk Mg.

Ekstraksi Daun Beluntas

Daun *P. indica* (L.) diekstrak menggunakan etanol 70% selama 3x24 jam. Jenis pelarut ini dipilih karena sifatnya yang semi polar dengan konstanta dielektrik 25,16, sehingga dapat menarik senyawa flavonoid lebih banyak sesuai dengan teori *like dissolve like* (Yunita & Khodijah, 2020). Serbuk daun beluntas diperoleh dari daun beluntas kering diblender hingga menjadi serbuk halus. Selanjutnya, sebanyak 400 gr serbuk daun beluntas dimasukkan dalam Erlenmeyer dan ditambah 1500 ml etanol 70% dengan perbandingan (1:5), direndam pada suhu kamar selama 3 hari. Setelah 6 jam dilakukan pengadukan pada campuran tersebut, kemudian didiamkan selama 24 jam dan tutup mulut Erlenmeyer dengan aluminium foil untuk penghindari penguapan pelarut. Setelah 24 jam dilakukan penyaringan dengan corong *buchner* guna memisahkan filtrat dengan residunya, proses yang sama dilakukan pengulangan terhadap residu yang dihasilkan sebanyak dua kali (remaserasi).

Filtrat hasil penyaringan dipindahkan pada cawan poselin dan diuapkan menggunakan *waterbath*. Selanjutnya ditentukan ekstrak kental yang telah diperoleh (Sakti *et al.*, 2018).

Analisis Kualitatif Flavonoid

Sebanyak 2 ml ekstrak ditambahkan 2-3 tetes HCl 37% dan 0,25 g serbuk magnesium ke dalam tabung reaksi dan dipanaskan. Jika ekstrak daun beluntas mengandung flavonoid, terbentuk warna jingga atau merah yang menunjukkan hasil positif dari uji tersebut (Novianti *et al.*, 2015).

Analisis Kuantitatif Senyawa Flavonoid

Larutan Baku Induk Kuersetin 1000 ppm

Sebanyak 50 mg serbuk kuersetin ditimbang secara akurat menggunakan timbangan analitik. Serbuk tersebut kemudian dilarutkan dalam 10 ml etanol pro analysis. Larutan diaduk hingga tercampur sempurna dan dipindahkan ke labu ukur 50 ml. Selanjutnya, ditambahkan etanol hingga tanda batas dan dikocok hingga homogen.

Larutan Baku Seri Kuersetin

Larutan standar dibuat dengan lima tingkat yang berbeda, yaitu 50, 60, 70, 80, dan 90 ppm. Setiap konsentrasi dibuat dengan mengambil larutan induk 1000 ppm menggunakan mikropipet dengan volume 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; dan 0,9 ml. Setiap larutan dipindahkan dalam labu ukur 10 ml, ditambahkan 8 ml asam asetat 5%, 1 ml AlCl_3 , dan ditanda bataskan dengan etanol p.a (Bakti *et al.*, 2017).

Penentuan λ maks dan Operating Time

Pengukuran λ maks menggunakan larutan kuersetin 70 ppm dengan perlakuan yang sama seperti pembuatan baku seri dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 400-440 nm. *Operating time* dilakukan di λ maks dalam waktu 0 – 20 menit dengan interval 2 menit (Bakti *et al.*, 2017).

Penentuan Kurva Baku Kuersetin

Lima standar kuersetin ditentukan absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis di λ maks. Sebelum pengukuran setiap larutan baku seri di diamkan dulu dalam suhu ruang dan dibiarkan bereaksi (Bakti *et al.*, 2017).

Analisis Kuantitatif Flavonoid Total

Kandungan senyawa flavonoid total dapat ditentukan dengan 50 mg ekstrak daun beluntas yang ditimbang dengan timbangan analitik. Ekstrak tersebut dilarutkan menggunakan 50 ml pelarut etanol 70%, hingga didapatkan konsentrasinya 1000 ppm. Selanjutnya larutan diambil menggunakan pipet sebanyak 1 ml dan dipindahkan pada labu takar. Dalam labu takar tambahkan larutan asam asetat 5% sebanyak 8 ml dan AlCl_3 10% sebanyak satu mililiter. Larutan diinkubasi lima belas menit dalam kondisi ruang. Selanjutnya diukur absorbansinya dengan alat spektrofotometri UV-Vis (Sari, 2006).

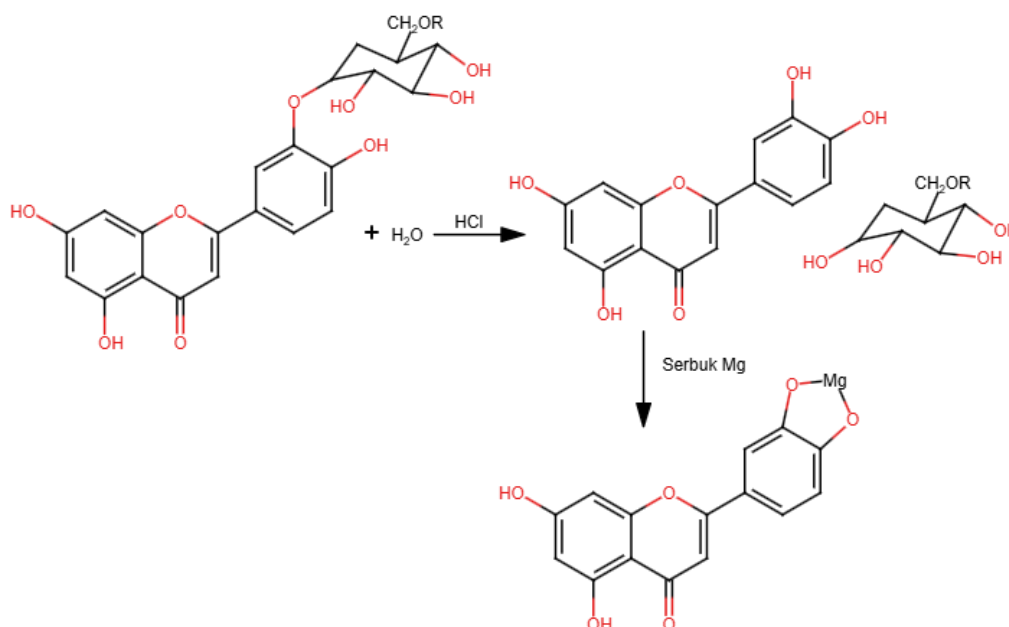
HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen dan uji kualitatif flavonoid ekstrak daun beluntas

Ekstrak yang dihasilkan dari 400 gr simplisia daun beluntas sebanyak 56,024 gr dengan rendemen 14,006%. Ekstrak ini didapatkan secara maserasi dalam 1500 ml etanol. Selanjutnya dilakukan analisis kualitatif terhadap kandungan senyawa flavonoid pada ekstrak tersebut menggunakan reagen HCl pekat dan serbuk Mg. Uji kualitatif tersebut

bertujuan untuk memastikan kandungan flavonoid dalam ekstrak daun beluntas dan terdapatnya senyawa tersebut ditandai dengan perubahan warna menjadi jingga yang disebabkan oleh terbentuknya garam flavylium.

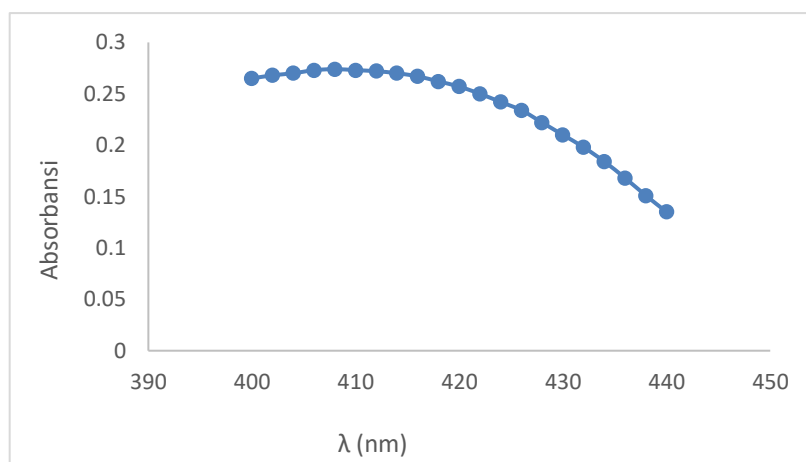
Reagen yang digunakan pada analisis kualitatif adalah HCl pekat 37% dan serbuk Mg 0,25 g, dimana kedua reagen tersebut berfungsi untuk melakukan reaksi reduksi pada inti benzopiron molekul flavonoid dan menghasilkan garam flavylium yang memberikan warna jingga pada larutan (Tandi *et al.*, 2020) dengan reaksi yang ditunjukkan oleh **Gambar 1** (Novianti *et al.*, 2015).



Gambar 1. Reaksi Uji Kualitatif Senyawa Flavonoid

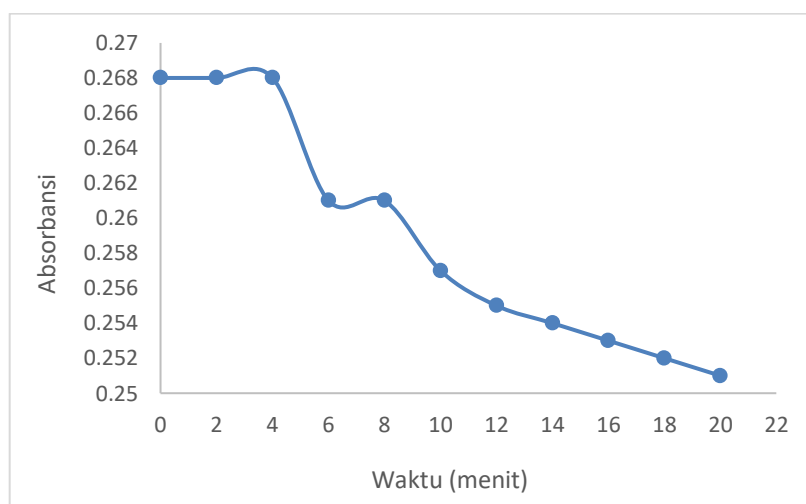
Panjang Gelombang Maksimum dan *Operating Time*

Analisis λ_{maks} dan *respon time* bertujuan untuk menentukan kondisi optimum pengukuran kandungan flavonoid dalam ekstrak. Panjang gelombang maksimum ditentukan menggunakan larutan baku kuersetin 70 ppm, penggunaan konsentrasi tinggi ini agar penyerapannya maksimal dan menghasilkan analisis yang lebih akurat. Panjang gelombang maksimum yang dihasilkan dari pengukuran ini sebesar 408 nm dengan serapan 0,274 seperti pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Kurva λ_{maks} Kuersetin 70 ppm

Pengukuran *respon time* untuk menentukan waktu yang dibutuhkan untuk reaksi larutan kuersetin dengan larutan AlCl_3 dan asam asetat dan menghasilkan pengukuran maksimum. *Respon time* diukur menggunakan larutan kuersetin 70 ppm pada 408 nm. Waktu yang digunakan 0 hingga 20 menit dengan jeda 2 menit. Hasil pengukuran ditunjukkan oleh **Gambar 3** dan waktu reaksi yang paling optimum adalah 2 menit, karena waktu tersebut menghasilkan serapan paling tinggi yaitu 0,268 dan menunjukkan serapan yang stabil. Pada menit keempat serapannya sudah mengalami penurunan, sehingga waktu optimal untuk reaksi adalah 2 menit.



Gambar 3. Kurva *Respon Time* Larutan Baku Kuersetin 70 ppm pada λ 408 nm

Kadar Flavonoid Total

Total flavonoid total dari hasil ekstraksi daun beluntas dapat ditentukan dengan spektrofotometer UV-Vis dan larutan standar kuersetin dengan konsentrasi yang ditunjukkan pada **Tabel 1**. Pengukuran dikerjakan pada keadaan optimal yaitu diukur pada 408 nm selama 2 menit. Data analisis dari **Tabel 1** dibuat kurva kalibrasi seperti **Gambar 4** dan didapatkan persamaan kurva $y = 0,007x + 0,0775$; $R = 0,9977$. Persamaan ini diperoleh dari kurva regresi hubungan antara konsentrasi kuersetin (sumbu X) dan absorbansinya (sumbu Y). Nilai regresi (R) menunjukkan bahwa linieritas dari kurva tersebut cukup tinggi

dengan angka yang mendekati satu. Persamaan yang diperoleh digunakan untuk menghitung besarnya konsentrasi flavonoid total dari sampel 1, 2, dan 3.

Tabel 1. Absorbansi Kurva Baku Kuersetin dan Sampel

Kuersetin (ppm)	Absorbansi
50	0,424
60	0,508
70	0,566
80	0,641
90	0,709
Sampel 1	0,510
Sampel 2	0,538
Sampel 3	0,554

Data pada **Tabel 1.** ini dapat digunakan untuk menghitung konsentrasi sampel menggunakan persamaan kurva standar dan diperoleh konsentrasi sebesar 61,786; 65,786; dan 68,071 ppm untuk masing-masing sampel. Selanjutnya didapatkan kadar flavonoid total dari ketiga sampel yaitu 6,179%; 6,579%; dan 6,807% dengan rata-rata sebesar 6,522% (%b/b). Kadar ini cukup besar jika dibandingkan dengan penelitian Yunita & Khodijah, 2020, dengan kadar flavonoid ekstrak daun beluntas hanya 2,79%. Kadar flavonoid yang dihasilkan pada penelitian ini nilainya hampir sama dengan kadar flavonoid ekstrak daun beluntas dari daerah Margoyoso dan Colo yaitu 7,310 % dan 8,240% (Hariyati *et al.*, 2023). Penelitian ini juga menunjukkan hasil yang lebih baik, jika dibandingkan dengan kadar flavonoid ekstrak daun beluntas menggunakan pelarut akuades secara maserasi yaitu 1,94 % (Yulianto & Savitri, 2019). Nilai kadar flavonoid total pada ini cukup besar yang menunjukkan bahwa metode ekstraksi ini cukup efektif.

KESIMPULAN

Ekstrak daun beluntas pada penelitian ini mengandung senyawa flavonoid yang terbukti dari uji kualitatif yang menunjukkan perubahan warna jingga. Ekstrak yang dihasilkan dari metode maserasi ini adalah 56,024 gr dengan rendemen 14,006%. Penentuan kadar flavonoid total dilakukan pada Panjang gelombang 408 nm selama 2 menit. Kadar flavonoid total rata-rata yang diperoleh sebesar 6,522%.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakti, A. A., Triyasmono, L., & Rizki, M. I. (2017). Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.) dengan Metode DPPH. *Jurnal Pharmascience*, 04(01), 102–108. <http://jps.unlam.ac.id/>
- Dias, M.C., Pinto, D.C.G.A. & Silva, A.M.S. (2021). Plant flavonoids: Chemical characteristics and biological activity. In *Molecules*, 26(17). MDPI. <https://doi.org/10.3390/molecules26175377>
- Ekalu, A. & Habila, J.D. (2020). Flavonoids: isolation, characterization, and health benefits. *Beni-Suef Univ J Basic Appl Sci* 9(45). <https://doi.org/10.1186/s43088-020-00065-9>
- Fakhruzy, Kasim, A., Asben, A. & Anwar, A. (2020). Review: Optimalisasi Metode Maserasi untuk Ekstraksi Tanin Rendemen Tinggi. *Menara Ilmu*, 14(2), 38–41.

- González-Morales, D., Valencia, A., Díaz-Nuñez, A., Fuentes-Estrada, M., López-Santos, O. & García-Beltrán, O. (2020). Development of a low-cost UV-Vis spectrophotometer and its application for the detection of mercuric ions assisted by chemosensors. *Sensors (Switzerland)*, 20(3). <https://doi.org/10.3390/s20030906>
- Hariyati, N., Widyaningrum, N. & Taufiq, H. (2023). Comparison of Flavonoid Levels as Free Radical Scavenger Markers in Ethanolic Extract of Beluntas (*Pluchea Indica* L.) Leaves Grown in Lowland (Margoyoso) and Highland (Colo). *Jurnal Ilmiah Sultan Agung*, 2(2), 460–472.
- Hikmawanti, N.P.E., Saputri, F.C., Yanuar, A., Ningrum, R. A., Mun'im, A. & Hayati, H. (2024). Microscopical Evaluation and TLC Analysis of *Pluchea indica* (L.) Less: Leaf, Stem, and Root. *HAYATI: Journal of Biosciences*, 31(1), 71–81. <https://doi.org/10.4308/hjb.31.1.71-81>
- Magfiroh, U.L. (2017). Faktor Ketinggian Tempat Terhadap Sintesis Vitamin Buah Carica (*Carica pubescens*). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Biologi*, 69–74.
- Muta'ali, R. & Purwani, K.I. (2015). Pengaruh Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica*) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva Spodoptera litura F. *Jurnal Sain Dan Seni ITS*, 4(2), 55–58.
- Novianti, M., Aini, Q., Putri, I.F. & Kusumaningsih, T. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri dari Senyawa Hasil Ekstraksi Daun Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* Linn.). *ALCHEMY: Jurnal Penelitian Kimia*, 11(2), 200-210.
- Nurhalimah, H., Novita, W. & Tri, D.W. (2015). Efek Antidiare Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Terhadap Mencit Jantan yang Diinduksi Bakteri Salmonella thypimurium. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(3), 10–15.
- Pulio, K.A.B., Mambo, C. & Wowor P.M. (2014). Uji Efek Antipiretik Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea Indica* (L.) Less.) Pada Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) Jantan. *eBiomedik*, 2(1), 1-4.
- Sakti, Y., Wijayanti, R.M, (2018). Efektivitas Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica*) Terhadap Mortalitas Ulat Kubis *Plutella xylostella*. *Agrotech Res J.*, 2(2), 74–79.
- Sari, L. O. R. K. (2006). Pemanfaatan Obat Tradisional Dengan Pertimbangan Manfaat Dan Keamanannya. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.7454/psr.v3i1.3394>
- Sibarani, Venti, R., Pensi, M. W. & Henoeh, A. (2013). Uji Efek Analgesik Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less.) Pada Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal E-Biomedik*, 1(1), 23–30.
- Tandi, J., Melinda, B., Purwantari, A. & Widodo, A. (2020). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Buah Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 6(1), 74–80. <https://doi.org/10.22487/kovalen.2020.v6.i1.15044>
- Tobi, C.H.B., & Pratiwi, M.E. (2023). Identifikasi Senyawa Flavonoid dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Terpurifikasi Daun Beluntas (*Pluchea Indica* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 5(5), 766–776. <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i5.2099>
- Utomo, Y., Chairini, N. & Asrori, M. R. (2023). Perbandingan Metode Maserasi dan Microwave-Assisted Extraction pada Daun Beluntas dengan Variasi Pelarut dan Uji Antioksidan. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 9(1), 23–32. <https://doi.org/10.22487/kovalen.2023.v9.i1.16155>

- Yulianto, D. & Savitri, S.R. (2019). Perbandingan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanolik Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Berdasarkan Variasi Konsentrasi Pelarut secara Spektrofotometer UV-Vis. *Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan Dan Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 14(1), 18–25.
- Yunita, E., & Khodijah, Z. (2020). Pengaruh Konsentrasi Pelarut Etanol saat Maserasi terhadap Kadar Kuersetin Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) secara Spektrofotometri UV-Vis. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 17(2), 273–280.