



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 6 Tahun 2023 Page 5442-5453

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Analisis Kandungan Flavonoid Pada Ekstrak Tanaman dengan Menggunakan Spektrofotometri UV-VIS

Kamelia Risna¹, Kirana Azzahra Emil Musa², Riana Ardianti³, Yeni Ari Safitri Dalimunthe^{4✉},
Ermi Abriyani⁵

Universitas Buana Perjuangan Karawang

Email: yenisafitri7632@gmail.com^{4✉}

Abstrak

Literatur review ini bertujuan untuk menganalisis kandungan flavonoid yang terdapat pada berbagai macam ekstrak tumbuhan dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. menggunakan metode Literatur Review. Bahan yang digunakan berasal dari data base publikasi ilmiah nasional dan internasional yang bagus, seperti Google Scholar dan PubMed. dengan menyeleksi setiap jurnal didapatkan 20 jurnal internasional dan 5 jurnal nasional yang sesuai dengan kata kunci. flavonoid mengandung kromofor, maka konsentrasinya dapat diukur menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Karena pengukuran dengan spektrofotometer memerlukan penyerapan cahaya yang sangat tinggi pada molekul analit, maka spektrofotometri UV-visibel lebih umum digunakan untuk analisis kuantitatif. Hasil pengukuran kurva baku menunjukkan bahwa tinggi nilai konsentrasi maka semakin tinggi pula nilai serapan. Kisaran kandungan total flavonoid berdasarkan nilai serapannya kurang lebih dari 0,2 hingga 0,8. Hasil pengujian kandungan flavonoid pada ekstrak tanaman dengan metode spektrofotometri UV-Vis dapat dipengaruhi oleh pelarut, pH, suhu, konsentrasi elektrolit serta adanya zat pengganggu. Faktor-faktor ini dapat mempengaruhi pengukuran penyerapan sinar ultraviolet atau cahaya tampak oleh bahan dalam larutan. Konsentrasi suatu larutan yang akan dianalisis sebanding dengan banyaknya cahaya yang diserap oleh zat-zat dalam larutan tersebut.

Kata Kunci: *Analisis Flavonoid Ekstrak Tumbuhan, Spektrofotometri UV-Vis*

Abstract

This research literature aims to analyze the flavonoid content found in various plant extracts using the UV-Vis spectrophotometry method. using the Literature Review method. The material used comes from a good database of national and international scientific publications, such as Google Scholar and PubMed. By selecting each journal, 20 international journals and 5 national journals were obtained according to keywords. flavonoids contain chromophores, so their concentration can be measured using UV-Vis spectrophotometry. Because measurements with spectrophotometers require very high light absorption in analyte molecules, UV-visible spectrophotometry is more commonly used for quantitative analysis. The results of the standard curve measurement show that the higher the concentration value, the higher the absorption value. The range of total flavonoid content based on their absorption value is approximately from 0.2 to 0.8. The results of testing flavonoid content in plant extracts with the UV-Vis spectrophotometry method can be influenced by solvents, pH, temperature, electrolyte concentration and the presence of disruptive substances. These factors can affect the measurement of the absorption of ultraviolet light or visible light by the material in the solution. The concentration of a solution to be analyzed is proportional to the amount of light absorbed by the substances in the solution.

Keywords: *Analysis of Plant Extract Flavonoid, UV-Vis Spectrophotometry*

PENDAHULUAN

Salah satu sumber obat yang paling populer dalam industri farmasi adalah sumber dari bahan alam yaitu tanaman obat yang dimana menjadi salah satu sumber produk alam yang paling terkenal. Tumbuhan obat biasanya digunakan dalam menyembuhkan beberapa penyakit tertentu serta menjadi sumber obat potensial. Selama bertahun-tahun, struktur kimia dari banyak produk alami tumbuhan telah diubah oleh efek genetik, sehingga molekul bioaktif yang berasal dari alam terus menjadi sangat penting dalam pengembangan obat baru (Dalming et al., 2022).

Terdapat beberapa metode dalam mengekstraksi tanaman obat seperti maserasi, soxhlet, refluks, digestasi, infusa, dan lain-lain yang bertujuan untuk mendapatkan senyawa aktif dari bahan alam. Kondisi percobaan seperti waktu ekstraksi, sampel pelarut, dan jenis pelarut merupakan faktor dalam efektifitas ekstraksi sehingga pemilihan dalam metode ekstraksi disesuaikan berdasarkan senyawa yang diinginkan dan jenis pelarut yang digunakan. Metode ekstraksi maserasi dan soxhlet merupakan metode ekstraksi yang sering digunakan karena memiliki banyak keunggulan dibandingkan metode ekstraksi lainnya (Noviyanty et al., 2022).

Metode maserasi dipilih karena memiliki banyak manfaat. Ini adalah metode yang mudah, sederhana, dan agak murah. Selain itu, karena kontak antara pelarut dan sampel

berlangsung cukup lama, pelarut lebih mudah mengikat senyawa yang ada pada sampel. Selain itu, metode ini tidak memerlukan pemanasan, sehingga kemungkinan bahan alam menjadi rusak atau terurai diminimalkan. (Hasan et al., 2023).

Kelompok senyawa fenolik terbesar di alam adalah flavonoid, yang terdiri dari warna merah, ungu, biru, dan beberapa kuning yang ditemukan pada tumbuhan. Grup molekul organik yang disebut flavonoid dapat ditemukan hampir di semua bagian tumbuhan. Flavonoid ditemukan di hampir semua bagian tumbuhan, termasuk kayu, serbuk sari, bunga, buah, daun, akar, dan biji. Flavonoid memiliki potensi antioksidan (Nurung, 2016).

Kegunaan flavonoid pada manusia adalah sebagai stimulan jantung, hesperidin bekerja dalam jumlah kecil pada kapiler, dan flavon terhidroksilasi bertindak sebagai diuretik dan antioksidan lemak (Sari, 2020). Karena manfaatnya pada kesehatan manusia, kandungan flavonoid pada tumbuhan yang akan dikembangkan menjadi obat herbal atau tradisional saat ini mendapat banyak perhatian (Dalming et al., 2022).

Flavonoid memiliki gugus hidroksil yang berfungsi dalam menangkal radikal bebas yang dimana hal tersebut menjadikan flavonoid bersifat antioksidan. Senyawa fenolik yang mengandung antioksidan memiliki gugus hidroksi yang tersubstitusi pada posisi orto dari gugus -OH dan -OR. Quercetin, morin, miricetin, kaempferol, asam tanat, serta asam elegat merupakan contoh senyawa flavonoid dengan sifat antioksidan yang kuat yang dimana mampu melindungi makanan dari kerusakan oksidatif. Quercetin merupakan salah satu bahan aktif golongan flavonoid yang memiliki berbagai manfaat, terutama sebagai antipiretik. Obat antipiretik yang ditemukan dalam tanaman herbal dapat digunakan untuk mengatasi demam (Mutia & Zakiah, 2017). Selain itu flavonoid memiliki sifat antiinflamasi, antivirus, anti trombotik, dan hepatoprotektif, sehingga dapat digunakan sebagai penangkal radikal bebas (Alwi, 2017).

Senyawa flavonoid mengandung kromofor, maka konsentrasinya dapat diukur dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Karena pengukuran spektrofotometri dengan spektrofotometer memerlukan penyerapan cahaya yang sangat tinggi pada molekul analit (Kumalasari, 2018). Oleh karena itu, spektrofotometri UV-Vis lebih sering digunakan untuk analisis kuantitatif dibandingkan untuk analisis kualitatif. (Sari, 2020).

Spektrofotometer merupakan suatu instrumen yang memiliki kemampuan pengukuran dan digunakan untuk analisis kuantitatif untuk mengetahui kandungan flavonoid pada tanaman (Carolina et al., 2020).

Saat ini, hanya serapan yang terlihat yang dapat digunakan untuk menentukan komposisi flavonoid. Ada flavonoid dan bahan aromatik terkonjugasi di dalamnya, yang dapat menunjukkan pita serapan yang kuat pada posisi UV-Vis (Rezi et al., 2019). Metode

kimia mengukur energi cahaya pada rentang frekuensi dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis (Indrayati & Rosalina, 2020).

Keunggulannya adalah rentang frekuensi cahaya putih dapat dideteksi dengan teknologi sederhana, bahan sangat ringan, dan jumlah ekstrak cair yang dapat diuraikan sangat sedikit (Badan Standardisasi Nasional, 2020).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Literatur Review. Bahan yang digunakan berasal dari data base publikasi ilmiah nasional dan internasional yang bagus, seperti Google Scholar dan PubMed.

Pencarian artikel pada data base *Google Scholar, PubMed*. Dengan menggunakan kata kunci analisis kandungan flavonoid pada ekstrak tanaman dengan metode spektrofotometri UV Vis, kandungan flavonoid pada ekstrak tanaman, *analysis of flavonoid content in plant extracts using UV Vis spectrophotometry*. Terdapat 20 artikel nasional dan 24 artikel internasional yang cocok dengan kata kunci. Artikel – artikel tersebut kemudian diseleksi berdasarkan kelengkapan dan sesuai dengan persyaratan yang ditentukan. Pada seleksi tersebut menghasilkan 25 artikel, dimana 20 artikel internasional dan 5 artikel nasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil riview jurnal artikel di atas menunjukkan bahwa ekstrak tumbuhan yang diambil menggunakan teknik maserasi. Ekstraksi dilakukan selama satu hari dengan maserasi menggunakan alat bantu pengaduk yang disebut rotary shacker. Setelah itu, filtrat disaring dan diuapkan dengan rotary evaporator. Alat vaccum rotary evaporator digunakan bersama dengan metode ekstraksi dengan maserasi untuk mencapai hasil pemisahan yang optimal. Alat ini menggunakan tekanan yang lebih rendah untuk memindahkan pelarut yang mudah menguap dalam jumlah besar dari larutan, sehingga komponen tidak mudah menguap (Sukmawati, 2018).

Author	Sampel	Metode	Hasil
(A. Makuasa & Ningsih, 2020)	Ekstrak daun sirsak besar	Maserasi	505.208 mg /100g.
(Hamidu et al., 2018)	Ekstrak n-Heksan buah Buni (<i>Antidesma bunius L. Spreng.</i>)	Maserasi	0.1072 mg/ml
(Samriani et al., 2022)	Ekstrak Biji <i>Caesalpinia bonduc (L.) Roxb.</i>	Maserasi	0,50 ± 0,02 mgQE / g,
(Nurchahyo et al., 2020)	Fraksi etil asetat Bawang merah (<i>Allium cepa L. var. Garden Onion</i> dari Brebes)	Maserasi dan Fraksinasi	115,7±0,025 mg QE/g
(Nurlinda et al., 2021)	Ekstrak daun <i>Biancaea sappan (BS)</i>	Maserasi	1,0318 mg QE / g ekstrak
(Abdullah et al., 2021)	Ekstrak <i>L. zeylanica</i>	Maserasi	71.76 ± 0.2 mg
(Nurchahyo et al., 2023)	Ekstrak etanol Bawang merah (<i>Allium ascalonicum L.</i>)	Maserasi	13,484 mg EQ / g
(Pedrita et al., 2018)	Ekstrak etanol daun <i>M. nigra</i>	Maserasi	228 ± 0,0037 µg ekuivalen rutin / mg
(Kuswandari et al., 2022)	Ekstrak etanol <i>Clitoria ternatea L</i>	Maserasi	1171,10 mg/100g
(Zlatic et al., 2022)	Ekstrak <i>M. piperita</i>	Infusa	253,191 mg CE / g dw
(Tambe & Bhambar, 2014)	Ekstrak etil asetat ekstrak tanaman <i>Hibiscus tiliaceus L</i>	Soxhlet	91.01±0.046 mg of QE/g
(Septiani et al., 2021)	Ektrak Daun <i>Sansevieria (Sansevieria trifasciata P.)</i>	Maserasi	13,934 mgQE / g
(Hendrawan et al., 2019)	Ekstrak daun kemangi (<i>Ocimum Americanum L</i>)	Maserasi	75,816 ± 0,723 mg QE / g
(Hadi & Myint, 2019)	Ekstrak etanol Buah Okra (<i>Abelmoschus esculentus L. Moench</i>)	Maserasi	4,41 mg / g
(Luna et al., 2022)	Ekstrak Daun <i>Senna occidentalis</i>	Refluks	2,97 ± 0,070 mg / mL

(Syarifuddin & Dewi, 2022)	Ekstrak tempuyung (<i>Sonchus arvensis</i>)	etanol	Maserasi	3,3671 mg QE/g
(Erlinawati & Wardani, 2022)	Ekstrak sirsak (<i>Annona muricata L.</i>)	etanol daun	Maserasi	20.9460 mg/g
(Nisaa et al., 2023)	Ekstrak Pisang Cavendish (<i>Musa paradisiaca var. Sapientum</i>)	Etanol Kulit	Maserasi	16,43 mgER/g eks
(Rani & Mahfur, 2023)	Ekstrak kepok kuning (<i>Musa acuminata Colla</i>)	bonggol pisang	Maserasi	0,29713 mg QE/g.
(Srećković et al., 2023)	Ekstrak <i>Salvia pratensis L.</i>	air		8.65 ± 0.94 mg QUE/g
(Saidan et al., 2015)	Ekstrak <i>Orthosiphon stamineus Benth</i>	etanol daun	Maserasi	174.3 ± 0.2 mg/g QE
(Iqbal et al., 2022)	Ekstrak <i>Mentha piperita (Lamiaceae)</i>	etanol daun	Soxhlet	3.47± 0.0017 µg /mg QE
(Patle et al., 2020)	Ekstrak kulit kayu <i>Dillenia pentagyna (Roxb)</i>		Soxhlet	42.12 ± 2.42 mg RUE / g
(Tresna Lestari, 2020)	Fraksi saliaira (<i>Lantana camara L.</i>)	etil asetat Daun	Fraksinasi	282,83 µg qe/mL fraksi
(Grzegorzczuk-Karolak & Kiss, 2018)	Ekstrak tanaman <i>S. viridis</i>		Ultrasonik UD-20	31,99 ± 0,91 µg / mL

Suhu, sinar ultra violet, hara, ketersediaan air, dan kadar CO₂ atmosfer merupakan faktor utama keberadaan senyawa flavonoid dalam tanaman. Penelitian inggrid dan santoso menyatakan bahwa suhu yang tinggi dapat merusak flavonoid karena glikosida flavonoid terhidrolisis menjadi aglikon, penelitian ini ditemukan pada penentuan kadar flavonoid dalam buah kiwi (Rahmawati, 2019).

Metode spektrofotometri UV-VIS digunakan untuk menghitung jumlah flavonoid berdasarkan pengukuran pembentukan warna pengompleks AlCl₃. Kuersetin digunakan

sebagai larutan pembanding karena mampu membentuk kompleks dengan $AlCl_3$ (Ipandi et al, 2016).

Teknik kimia digunakan untuk mengukur tenaga sinar dalam jarak frekuensi dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Kelebihan metode ini termasuk materi yang sangat ringan, ekstrak cairan yang sangat kecil, dan pendeteksian jarak frekuensi yang mudah pada sinar putih. Panjang gelombangnya berkisar antara 400 dan 800 nm pada spektrofotometri UV-Vis (Indrayati & Rosalina, 2020). Karena kuersetin adalah senyawa yang paling umum terdapat pada tumbuhan, biasanya digunakan sebagai larutan standar (Erlinawati & Wardani, 2022).

Kuersetin adalah flavonoid golongan flavonol dengan gugus keton pada atom C-4 dan gugus hidroksil pada atom C-3 atau C-5 yang bertetangga dengan flavon dan flavonol, kuersetin juga digunakan sebagai larutan standar (Mahdalena et al., 2022).

Pengukuran panjang gelombang maksimum akan menghasilkan serapan maksimum, hal tersebut bertujuan untuk mengurangi kesalahan pembacaan serapan sekecil mungkin. Nilai absorbansi tertinggi adalah 0,111 untuk larutan kuersetin sebagai standar dengan panjang gelombang maksimum yaitu 435 nm (Erlinawati & Wardani, 2022).

Salah satu hasil penelitian yang dilakukan oleh Rani dan Mahfur (2023), analisis flavonoid total pada sampel ekstrak Bonggol Pisang Kepok Kuning dengan metode spektrofotometri UV-Vis dihasilkan grafik kurva baku kuersetin yang menunjukkan hasil persamaan regresi yaitu $y = 0,01157x - 0,3704$ dan nilai $(r) = 0,998$. Sedangkan untuk hasil flavonoid total pada sampel sebesar 0,29713 mg QE/g. Pada penelitian tersebut menghasilkan nilai absorbansi yang baik. Karena kadar kuersetin yang baik dan absorbansi yang baik dikaitkan dengan nilai r yang mendekati satu (Agusta et al, 2021).

Perbandingan sampel dan pelarut yang digunakan selama proses ekstraksi dengan metode maserasi dapat menyebabkan peningkatan jumlah kadar flavonoid total pada suatu ekstrak tumbuhan. Jumlah pelarut yang digunakan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi proses ekstraksi (Sapiun et al., 2020).

Hasil pengukuran kurva baku menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai konsentrasi maka semakin tinggi pula nilai serapan. Kisaran kandungan total flavonoid berdasarkan nilai serapannya kurang lebih dari 0,2 hingga 0,8 (Purnamasari, 2022).

SIMPULAN

Hasil pengujian kandungan flavonoid pada ekstrak tanaman dengan metode spektrofotometri UV-Vis dapat dipengaruhi oleh pelarut, pH, suhu, konsentrasi elektrolit serta adanya zat pengganggu. Faktor-faktor ini dapat mempengaruhi pengukuran

penyerapan sinar ultra violet atau cahaya tampak oleh bahan dalam larutan. Konsentrasi suatu larutan yang akan dianalisis sebanding dengan banyaknya cahaya yang diserap oleh zat-zat dalam larutan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Makuasa, D. A., & Ningsih, P. (2020). The Analysis of Total Flavonoid Levels In Young Leaves and Old Soursop Leaves (*Annona muricata* L.) Using UV-Vis Sepctrofotometry Methods. *Journal of Applied Science, Engineering, Technology, and Education*, 2(1), 11–17. <https://doi.org/10.35877/454ri.asci2133>
- Abdullah, F., FaziraMohd Salleh, N. A., & Luqman Selahuddeen, M. (2021). Phytochemical and Toxicity Analysis of Leucas zeylanica crude extracts. *Environmental and Toxicology Management*, 1(2), 1–8. <https://doi.org/10.33086/etm.v1i2.2072>
- Alwi, H. (2017). Validasi Metode Analisis Flavonoid Dari Ekstrak Etanol Kasumba Turate (*Carthamus tinctorius* L.) secara Spektrofotometri UV-VIS. [Skripsi]. Makassar: UIN Alauddin Makassar.
- Badan Standardisasi Nasional. (2020). PANDUAN KALIBRASI SPEKTROFOTOMETER UV-VIS. In Direktorat Standar Nasional Satuan Ukuran Termoelektrik dan Kimia.
- Carolina, S., Istikowati, W. T., & Sunardi, S. (2020). PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L) SEBAGAI BAHAN PENGAWET KAYU ALAMI. *Jurnal Sylva Scienteeae*.
- Dalming, T., Karim, A., & Santi, S. D. (2022). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Metanol Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan Metode Spektrofotometri UV- VIS. *Jurnal Farmasi Pelamonia*, 2(2), 20–24.
- Erlinawati, N. A., & Wardani, D. (2022). PENETAPAN KADAR FLAVONOID PADA EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona Muricata* L.) YANG TUMBUH DI KP. CIHUNI DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis. *Jurnal Ilmu Kesehatan Prima Insan Cendikia (JPIC)*, 1(1), 1–10. <https://jpic.lp4mstikeskhg.org>
- Grzegorzczuk-Karolak, I., & Kiss, A. K. (2018). Determination of the phenolic profile and antioxidant properties of *Salvia viridis* L. Shoots: A comparison of aqueous and hydroethanolic extracts. *Molecules*, 23(6). <https://doi.org/10.3390/molecules23061468>
- Hadi, S., & Myint, T. Z. S. (2019). Spectrophotometric determination of flavonoids content in fruit of okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) from Magelang Central Java Indonesia. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 9(5), 1637–1642. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.9.5.10162>

- Hamidu, L., Ahmad, A. R., & Najib, A. (2018). Qualitative and quantitative test of total flavonoid buni fruit (*Antidesma bunius* (L.) Spreng) with UV-Vis spectrophotometry method. *Pharmacognosy Journal*, *10*(1), 60–63. <https://doi.org/10.5530/pj.2018.1.12>
- Hasan, H., Mu'thi, A., Suryadi, A., Bahri, S., Widiastuti, N. L., Farmasi, J., Olahraga, F., & Kesehatan, D. (2023). Penentuan Kadar Flavonoid Daun Rumput Knop (*Hyptis capitata* Jacq.) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, *5*, 200–211.
- Hendrawan, Y., Sabrinauly, Hawa, L. C., Rachmawati, M., & Argo, B. D. (2019). Analysis of the phenol and flavonoid content from basil leaves (*Ocimum americanum* L) extract using pulsed electric field (PEF) pre-treatment. *Agricultural Engineering International: CIGR Journal*, *21*(2), 149–158.
- Indrayati, S., & Rosalina, S. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. Prosiding Seminar Kesehatan.
- Iqbal, A., Qureshi, N. A., Alhewairini, S. S., Shaheen, N., Hamid, A., & Qureshi, M. Z. (2022). Biocidal action, characterization, and molecular docking of *Mentha piperita* (Lamiaceae) leaves extract against *Culex quinquefasciatus* (Diptera: Culicidae) larvae. *PLoS ONE*, *17*(7 July), 1–22. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270219>
- Kumalasari, E., M. Ahlan N., Aditya M. P. P. 2018. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 70% Daun Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin.
- Kuswandari, F., Sinaga, E., Nurbaiti, & Husni, A. (2022). Analysis of Total Phenols, Total Flavonoids and Anthocyanin Levels in Blue Pea Flowers (*Clitoria ternatea* L). *Journal of Tropical Biodiversity*, *2*(3), 152–159.
- Luna, V. da S., Randau, K. P., Ferreira, M. R. A., & Soares, L. A. L. (2022). Development and validation of analytical method by spectrophotometry UV-Vis for quantification of flavonoids in leaves of *Senna occidentalis* Link. *Research, Society and Development*, *11*(1), e14411118584. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i1.18584>
- Mahdalena, Hakim, R. A., & Darsono, dan P. V. (2022). Penetapan Kadar Flavonoid Total Fraksi N-Butanol Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis Terhadap Ekstrak Daun Sukun. *Sains Medina*, *1*(1), 1–8.
- Mutia, V., & Oktarlina, R. Z. (2017). Efektivitas daun jarak kepyar (*Ricinus communis* L.) sebagai antipiretik. *Majority*, *7*(1), 36–40.
- Nisaa, N. R. K., Malik, A., & Handayani, V. (2023). Analisis Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Kulit Pisang Cavendish (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum*) Menggunakan

Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 5(2), 212–217.
<https://doi.org/10.25026/jsk.v5i2.1810>

Noviyanty, Y., Harlina, H., & Adha, A. Y. (2022). PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP KADAR FLAVONOID EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG(*Anredera Cordifolia* (Ten.)) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS. *Oceana Biomedicina Journal*, 5(2), 93–106. <https://doi.org/10.30649/obj.v5i2.80>

Nurchahyo, H., Sumiwi, S. A., Halimah, E., & Wilar, G. (2020). Total Flavonoid Levels of Ethanol Extract and Ethyl Acetate Fraction Dry Shallots (*Allium cepa* L. var. Garden Onion of Brebes) with Maceration Methods Using UV-Vis Spectrophotometry. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(10), 286–289. <https://doi.org/10.31838/srp.2020.10.48>

Nurchahyo, H., Sumiwi, S. A., Halimah, E., & Wilar, G. (2023). Total flavonoid of dry extract and fraction of selected shallot (*Allium ascalonicum* L.) using ultraviolet-visible spectrophotometry and HPLC. *Food Research*, 7(2), 137–142. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.7\(2\).765](https://doi.org/10.26656/fr.2017.7(2).765)

Nurlinda, N., Handayani, V., & Rasyid, F. A. (2021). Spectrophotometric Determination of Total Flavonoid Content in *Biancaea Sappan* (*Caesalpinia sappan* L.) Leaves. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 8(3), 1–4. <https://doi.org/10.33096/jffi.v8i3.712>

Nurung, S. H. 2016. Penetapan Kadar Total Fenolik, Flavonoid dan Karotenoid Ekstrak Etanol Kecambah Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

Patle, T. K., Shrivastava, K., Kurrey, R., Upadhyay, S., Jangde, R., & Chauhan, R. (2020). Phytochemical screening and determination of phenolics and flavonoids in *Dillenia pentagyna* using UV-vis and FTIR spectroscopy. *Spectrochimica Acta - Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 242, 118717. <https://doi.org/10.1016/j.saa.2020.118717>

Pedrita, A. S., Hyany, A. P. T., Nathalia, A. C. de S., Jose, M. T. de A.-F., Grasielly, R. S., Emanuella, C. V. P., Raimundo, G. de O.-J., Pedro, J. R.-N., Jackson, R. G. da S. A., & Larissa, A. R. (2018). Development and validation of analytical methodology for quantification of total flavonoids of *Morus nigra* by ultraviolet-visible absorption spectrophotometry. *African Journal of Biotechnology*, 17(23), 724–729. <https://doi.org/10.5897/ajb2018.16459>

Rahmawati, P. (2019). Penetapan Kadar Flavanoid Total Ekstrak Daun Melinjo (*Genatium Genanom* L.) Dengan Analisis Spektrofotometri Uv-Vis. *Viva Medika: Jurnal*

- Rani, K., & Mahfur. (2023). ANALISIS KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK BONGGOL PISANG KEPOK KUNING (*Musa acuminata Colla*) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis ANALYSIS OF TOTAL FLAVONOID CONTENT OF YELLOW BANANA HEAD EXTRACT (*Musa acuminata Colla*) BY USING SPECTROPHOTOMETRY UV- Vis. *BENZENA Pharmaceutical Scientific Journal*, 02(01), 1–13. bonggol pisang kepok kuning, ekstraksi, KLT, spektrofotometri UV-Vis
- Saidan, N. H., Hamil, M. S. R., Memon, A. H., Abdelbari, M. M., Hamdan, M. R., Mohd, K. S., Majid, A. M. S. A., & Ismail, Z. (2015). Selected metabolites profiling of *Orthosiphon stamineus* Benth leaves extracts combined with chemometrics analysis and correlation with biological activities. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 15(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12906-015-0884-0>
- Samriani, S., Hasnah Natsir, Seniwati Dali, Abdul Wahid Wahab, Nunuk Hariani Soekamto, & Paulina Taba. (2022). Analysis of total phenolics and flavonoids content from methanol extract of *Caesalpinia bonduc* (L.) Roxb. seeds and antioxidant activity assay. *Rafflesia Journal of Natural and Applied Sciences*, 2(2), 167–175. <https://doi.org/10.33369/rjna.v2i2.23929>
- Sapiun, Z., Pangalo, P., Imran, A. K., Wicita, P. S., & Daud, R. P. A. (2020). Determination of total flavonoid levels of ethanol extract *Sesewanua* leaf (*Clerodendrum fragrans* Wild) with maceration method using UV-vis spectrofotometry. *Pharmacognosy Journal*, 12(2), 356–360. <https://doi.org/10.5530/pj.2020.12.56>
- Sari. D. K. & Hastuti. S. 2020. Analisis Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Seligi (*Phyllanthus Buxifolius* Muell. Arg) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis Analysis of total flavonoid of ethanolic extract of seligi leaf (*Phyllanthus buxifolius* Muell. Arg) using UV-Vis Spectrophotometry Method. *Indonesian Journal On Medical Science*. Vol 7 (1) : 55-62.
- Septiani, G., Susanti, S., & Sucitra, F. (2021). Effect of Different Extraction Method on Total Flavonoid Contents of *Sansevieria trifasciata* P. Leaves Extract. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 7(2), 143–150. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2021.v7.i2.15573>
- Srećković, N. Z., Nedić, Z. P., Monti, D. M., D'Elia, L., Dimitrijević, S. B., Mihailović, N. R., Katanić Stanković, J. S., & Mihailović, V. B. (2023). Biosynthesis of Silver Nanoparticles Using *Salvia pratensis* L. Aerial Part and Root Extracts: Bioactivity, Biocompatibility,

and Catalytic Potential. *Molecules*, 28(3).

<https://doi.org/10.3390/molecules28031387>

- Sukmawati. (2018). Optimasi dan Validasi Metode Analisis Dalam Penentuan Kandungan Total Flavonoid Pada Ekstrak Daun Gedi Hijau (*Abelmoscus manihot* L.) yang Diukur Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 7(3), 32–41.
- Syarifuddin, K. A., & Dewi, A. (2022). Analisis Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Tempuyung (*Sonchus arvensis*) Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *FitoMedicine:JournalPharmacyandSciences*, 12(2), 69–76.
- Tambe, V. D., & Bhambar, R. S. (2014). Estimation of Total Phenol, Tannin, Alkaloid and Flavonoid in *Hibiscus Tiliaceus* Linn. Wood Extracts. *Research and Reviews: Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 2(4), 41–47.
- Tresna Lestari, R. R. A. R. (2020). Penetapan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Saliara (*Lantana camara* L.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Repository*, 1(1), 112–119. <http://karyailmiah.unisba.ac.id>
- Zlatic, G., Arapovic, A., Martinovic, I., Martinovic Bevanda, A., Boskovic, P., Prkic, A., Paut, A., & Vukusic, T. (2022). Antioxidant Capacity of Herzegovinian Wildflowers Evaluated by UV–VIS and Cyclic Voltammetry Analysis. *Molecules*, 27(17). <https://doi.org/10.3390/molecules27175466>