

PENGARUH PERBEDAAN JENIS PELARUT TERHADAP KADAR FLAVONOID TOTAL BATANG KECOMBRANG (*Etlingera elatior*)

Syilvi Adini^{1*}, Vina Prihartati¹, Sofi Nurmay Stiani¹, Yusransyah Yusransyah¹

¹Prodi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Salsabila Serang

Email¹: silviaddini29@gmail.com

Artikel diterima: 2025-05-18; Disetujui: 2025-10-21

DOI: <https://doi.org/10.36387/jiis.v10i2.2546>

ABSTRAK

Batang kecombrang (*Etlingera elatior*) mengandung senyawa flavonoid dan dapat digunakan sebagai obat, di antaranya sebagai antibakteri dan antioksidan. Ekstraksi senyawa dalam tanaman, salah satunya dipengaruhi oleh jenis pelarut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan jenis pelarut terhadap kadar flavonoid total pada batang kecombrang. Batang kecombrang diekstraksi menggunakan metanol, etanol 70% dan etanol 96%. Analisis flavonoid secara kualitatif dilakukan menggunakan uji reaksi warna dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) serta analisis kuantitatif dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil uji flavonoid secara kualitatif menunjukkan bahwa semua ekstrak batang kecombrang positif mengandung flavonoid ditandai dengan perubahan warna menjadi kuning-jingga dan hasil KLT menunjukkan bahwa semua ekstrak positif mengandung flavonoid ditandai dengan fluoresensi biru muda di bawah sinar UV 366 nm dengan nilai Rf rentang 0,62-0,66. Hasil penetapan kadar flavonoid total pada ekstrak metanol yaitu 12,14 mgQE/g, etanol 70% yaitu 13,55 mgQE/g dan etanol 96% yaitu 21,77 mgQE/g. Analisis statistik *one way* ANOVA menunjukkan bahwa perbedaan jenis pelarut mempengaruhi kadar flavonoid total batang kecombrang secara signifikan dengan nilai $p < 0,05$. Kadar flavonoid total tertinggi pada batang kecombrang terdapat pada ekstrak etanol 96%.

Kata kunci: Batang kecombrang, *Etlingera elatior*, Flavonoid total, Perbedaan pelarut, Spektrofotometer UV- Vis

ABSTRACT

Kecombrang stem (Etlingera elatior) contains flavonoid compounds and can be used as a medicine, an antibacterial, and an antioxidant. Several factors influence the extraction compounds in plants, one of which is the type of solvent. This study aimed to determine the effect of different solvents on the total flavonoid content in kecombrang stems. Kecombrang stems were extracted using methanol, 70% ethanol, and 96% ethanol. Qualitative flavonoid analysis was carried out using color reagents and thin-layer chromatography (TLC), and quantitative analysis was carried out using a UV-Vis spectrophotometer. The results of the qualitative flavonoid test showed that all kecombrang stem extracts were positive for flavonoids, indicated by a color change to yellow-orange, and the TLC results showed that all extracts were positive for flavonoids, indicated by light blue fluorescence under UV light 366 nm, with an Rf value range of 0.62-0.66. The results

of determining total flavonoid levels in methanol extract were 12.14 mgQE/g, 70% ethanol was 13.55 mgQE/g, and 96% ethanol was 21.77 mgQE/g. One-way ANOVA statistical analysis showed that differences in solvent types significantly affected the total flavonoid levels of kecombrang stems, with a p value <0.05 . The highest flavonoid levels in kecombrang stems were found in 96% ethanol extract.

Keywords: *Kecombrang stem, Etilingera elatior, Flavonoid total, Solvent variation, UV-Vis spectrophotometer*

PENDAHULUAN

Kecombrang (*Etilingera elatior*) merupakan tumbuhan yang termasuk dalam keluarga *Zingiberaceae* dan tersebar cukup luas di Indonesia (Maimulyanti & Prihadi, 2015). Kecombrang secara empiris telah banyak digunakan sebagai obat tradisional (Marzlan et al., 2020). Bagian kecombrang yang banyak digunakan salah satunya adalah pada bagian batang. Batang kecombrang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat batuk, demam, antibakteri dan antioksidan (Saudah et al., 2022). Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam batang kecombrang yaitu alkaloid, tanin, saponin dan flavonoid (Resna et al., 2021).

Flavonoid merupakan salah satu senyawa fenolik yang banyak ditemukan pada tumbuhan (Hanani, 2023). Senyawa ini bersifat polar karena tersusun atas gugus hidroksil,

sehingga lebih mudah diekstraksi menggunakan pelarut polar seperti etanol, metanol dan air (Fauziyah et al., 2022). Efektivitas proses ekstraksi sangat dipengaruhi oleh kelarutan senyawa dalam pelarut. Jenis pelarut merupakan salah satu faktor penting yang dapat menentukan kemampuan pelarut menarik senyawa aktif dari tumbuhan, sehingga dapat mempengaruhi kadar senyawa yang tersari (Wulandari et al., 2021)

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemilihan pelarut dapat mempengaruhi kadar senyawa dari tumbuhan. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Sulaiman et al. (2011), menunjukkan bahwa perbedaan jenis pelarut berpengaruh signifikan terhadap kadar fenolik total pada bunga kecombrang. Penelitian lain pada *Zanthoxylum bungeanum* juga membuktikan bahwa variasi konsentrasi etanol mempengaruhi

kadar flavonoid total (Cheng et al., 2025).

Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa perbedaan jenis pelarut berpengaruh terhadap kadar flavonoid total, namun hingga saat ini belum terdapat laporan ilmiah yang mengkaji pengaruh perbedaan jenis pelarut terhadap kadar flavonoid total pada bagian batang kecombrang. Dengan demikian, penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui jenis pelarut yang paling efektif dalam menghasilkan kadar flavonoid tertinggi dari batang kecombrang, sehingga dapat mendukung pemanfaatan bioaktifnya secara optimal.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat gelas laboratorium (*Pyrex*), timbangan analitik (Fujitsu FS-AR 210), *hot plate* (Maspion), *rotary evaporator* (IKA), Lampu UV (CAMAG UV), dan Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu).

Batang kecombrang (*Etilingera elatior*) yang terdapat di Kampung

Pakis, Desa Sukalangu, Kecamatan Saketi, Kabupaten Pandeglang, kuersetin (Sigma Aldrich), plat KLT GF₂₅₄ (Merck), etanol 70% teknis (Merck), Metanol 80% teknis (Pentaza Multi Karya), etanol 96% teknis (Pentaza Multi Karya), metanol pro analisis (p.a) (Merck), natrium asetat (Merck), n-heksan (Merck),

Ekstraksi Batang Kecombrang

Sebanyak 250 gram simplisia batang kecombrang diekstraksi menggunakan pelarut metanol, etanol 70%, dan etanol 96% dengan metode maserasi kinetik perbandingan 1:10 selama 2 jam. Hasil ekstraksi disaring dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* serta dihitung % rendemen ekstrak yang didapatkan.

Uji Kualitatif Reaksi Warna

Dimasukkan sebanyak 1 ml ekstrak metanol, etanol 70% batang kecombrang, dan etanol 96% ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 4 tetes HCl pekat dan 6 potong pita magnesium. Setiap perlakuan dilakukan secara triplo. Perubahan warna menjadi kuning, jingga, atau merah menunjukkan sampel positif flavonoid (Oktavia & Sutoyo, 2021).

Uji Kromatografi Lapis Tipis

Ekstrak metanol, etanol 70%, dan etanol 96% batang kecombrang dianalisis menggunakan KLT dengan fase diam silika gel dan fase gerak *n*-heksan : metanol : air (25:25:50). Masing-masing ekstrak ditotolkan pada lempeng KLT lalu dikeringkan. Lempeng KLT dimasukkan dalam *chamber* yang telah berisi fase gerak dan didiamkan hingga terelusi sempurna. Bercak yang terbentuk diamati di bawah sinar UV 254 dan 366 nm, serta bercak noda dideteksi menggunakan uap amonia untuk memastikan kandungan flavonoid di dalamnya (Nurhasanah & Gultom, 2020). Setelah itu, dihitung nilai Rfnya.

Analisis Kadar Flavonoid Total

Ekstrak metanol, etanol 70%, dan etanol 96% batang kecombrang serta kuersetin dibuat konsentrasi 1000 ppm menggunakan pelarut metanol p.a. Kemudian dibuat seri konsentrasi menjadi 20, 40, 60, 80 dan 100 ppm. Masing-masing larutan uji ditambahkan 1,5 mL metanol, 0,1 mL AlCl₃ 10%, 0,5 mL natrium asetat 1 M dan 2,8 mL akuades. Larutan diinkubasi pada suhu kamar

selama 30 menit. Setiap perlakuan dilakukan secara triplo untuk memperoleh data yang valid secara statistik (Nurlinda et al., 2021). Sebelum dilakukan kadar flavonoid total, terlebih dahulu ditentukan panjang gelombang maksimum (λ_{maks}) dengan cara mengukur absorbansi larutan standar kuersetin 40 ppm dengan menggunakan spektrofotometr UV-Vis pada panjang gelombang 400-500 nm (Matsuzaki Fangohoy et al., 2019) dan didapatkan λ_{maks} 428 nm. Selanjutnya seluruh larutan uji dianalisis pada λ_{maks} tersebut dan dihitung kadar total flavonoid dengan rumus sebagai berikut (Erwin et al., 2022):

$$C = \frac{Cq \cdot V}{m} \times FP$$

C = Total Flavonoid (mg QE/g ekstrak)

Cq = konsentrasi sampel (mg/L)

V = Volume ekstrak (L)

m = Berat ekstrak (gram)

Analisis Data

Data penetapan kadar flavonoid diolah menggunakan *excel* dan kemudian dianalisis menggunakan

SPSS *One Way* ANOVA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil determinasi tumbuhan yang dilakukan di Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan dengan nomor 008/Lab.Bio/B/I/2024, menunjukkan bahwa tumbuhan kecombrang yang diambil dari Kampung Pakis, Desa Sukalangu, Kecamatan Saketi, Kabupaten Pandeglang adalah benar

kecombrang (*Etlingera elatior*).

Proses ekstraksi batang kecombrang dilakukan menggunakan metode maserasi kinetik dengan berbagai pelarut, yaitu metanol, etanol 70%, dan etanol 96%. Metode maserasi kinetik dipilih karena prosesnya tidak membutuhkan waktu yang lama. Pemilihan pelarut-pelarut polar pada penelitian ini berdasarkan pada polaritas senyawa flavonoid yang dapat terlarut pada pelarut polar.

Tabel 1. Hasil Pengaruh Perbedaan Pelarut terhadap Rendemen Ekstrak Batang Kecombrang


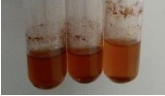
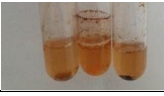
Sampel	Berat simplisia (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen ekstrak (%)
Metanol	250	7.639	3.05
Etanol 70%	250	22.87	9.14
Etanol 96%	250	13.429	5.37

Berdasarkan Tabel 1, hasil ekstraksi menunjukkan bahwa perbedaan pelarut mempengaruhi nilai rendemen ekstrak batang kecombrang. Nilai rendemen tertinggi terdapat pada ekstrak etanol 70% yaitu 9,14%, sedangkan pada ekstrak etanol 96% yaitu 5,37% dan metanol yaitu 3,05%. Semakin tinggi nilai rendemen ekstrak menunjukkan semakin besar senyawa yang tersari.

Hasil analisis senyawa

flavonoid secara kualitatif menggunakan uji reaksi warna pada ekstrak metanol, etanol 70%, dan etanol 96% menunjukkan bahwa semua ekstrak positif mengandung flavonoid setelah ditambahkan HCl dan pita magnesium, hasil yang didapatkan yaitu semua ekstrak mengalami perubahan warna menjadi kuning-jingga pada masing-masing sampel (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Analisis Senyawa Flavonoid dengan Uji Reaksi Warna

Jenis ekstrak	Hasil	Gambar	Keterangan
Metanol	Positif		Terbentuk warna jingga
Etanol 70%	Positif		Terbentuk warna jingga
Etanol 96%	Positif		Terbentuk warna kuning

Analisis senyawa flavonoid secara kualitatif dilanjutkan menggunakan KLT. Berdasarkan Gambar 1, hasil analisis senyawa flavonoid didapatkan nilai Rf pada ekstrak metanol 0,62, ekstrak etanol 70% 0,64, dan ekstrak etanol 96% 0,66 yang positif senyawa flavonoid ditandai dengan terbentuk fluoresensi biru muda di bawah sinar UV 366 nm. Menurut Hanani (2015), senyawa flavonoid dapat berfluoresensi biru muda di bawah sinar UV 366nm. Bercak noda pada plat KLT tersebut kemudian dipertegas dengan pemberian uap amonia. Hasil menunjukkan bahwa intensitas warna bercak noda pada masing-masing ekstrak mengalami peningkatan yang menandakan adanya senyawa flavonoid pada

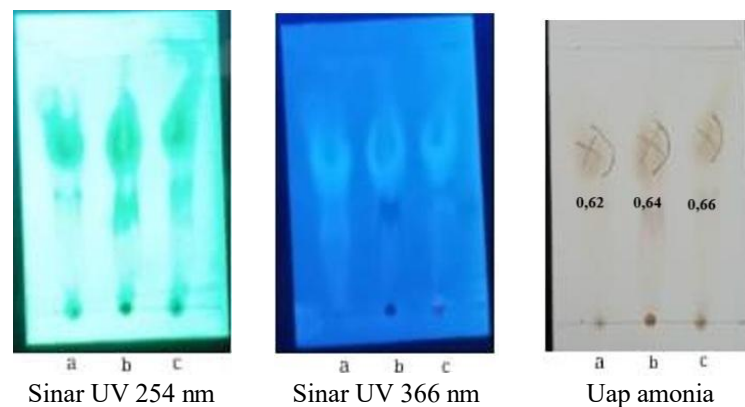
sampel. Hal tersebut terjadi karena flavonoid dan amonia bereaksi membentuk garam dan semacam struktur pada cincin B, sehingga ikatan rangkap terkonjugasi menjadi lebih panjang dan intensitas warna menjadi meningkat (Ladeska & Dingga, 2019).

Analisis kadar flavonoid total dilakukan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Senyawa pembanding yang digunakan adalah senyawa kuersetin. Kuersetin merupakan senyawa golongan flavonol yang tersebar luas pada tumbuhan, selain itu senyawa kuersetin memiliki gugus keto yang terdapat pada atom C dan gugus hidroksil pada atom C3 atau C5 sehingga dapat membentuk ikatan kompleks dengan $AlCl_3$ (Ipandi et al.,

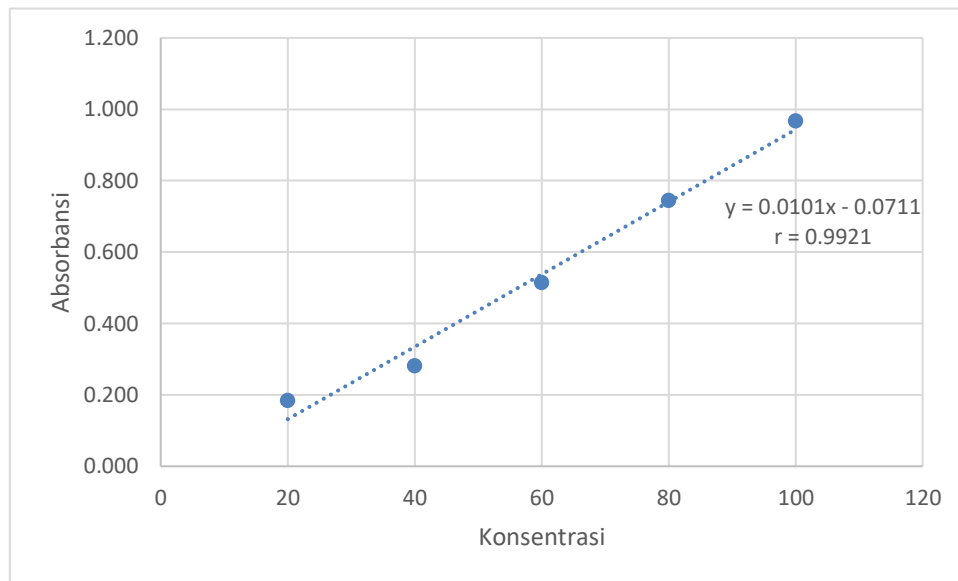
2016). Hasil pembacaan larutan seri konsentrasi kuersetin kemudian dibuat kurva kalibrasi untuk mendapatkan persamaan regresi linear yang akan digunakan untuk menghitung konsentrasi dari masing-masing sampel uji (Gambar 2).

Gambar 2 menunjukkan persamaan regresi linear $y=0,0101x-0,0711$, dan koefisien korelasi (r) adalah 0,9921. Kurva kalibrasi linear ditunjukkan oleh nilai r yang dekat dengan angka 1, dan ada hubungan antara konsentrasi larutan kuersetin

dan nilai absorbansi. Berdasarkan Tabel 3, kadar flavonoid tertinggi terdapat pada ekstrak etanol 96% yaitu 21,77 mgQE/g, kemudian pada ekstrak etanol 70% yaitu 13,55 mgQE/g dan ekstrak metanol yaitu 12,14% mgQE/g. Hasil analisis SPSS dengan *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa perbedaan jenis pelarut mempengaruhi kadar flavonoid total yang signifikan pada batang kecombrang dengan nilai $p<0,05$.



Gambar 1. Hasil analisis senyawa flavonoid dengan KLT; (a) ekstrak metanol; (b) ekstrak etanol 70%; (c) ekstrak etanol 96%



Gambar 2. Kurva Kalibrasi Standar Kuersetin pada λ_{maks} 428 nm

Tabel 3. Pengaruh Perbedaan Jenis Pelarut Terhadap Kadar Flavonoid Total Batang Kecombrang

Sampel	Replikasi	Absorbansi	Kadar Total Flavonoid (mgQE/g)	Rata-rata Kadar Flavonoid Total (mgQE/g)
Ekstrak metanol batang kecombrang	1	0.0448	11.475	12.14
	2	0.0598	12.96	
	3	0.0498	11.97	
Ekstrak etanol 70% batang kecombrang	1	0.0608	13.059	13.55
	2	0.0768	14.643	
	3	0.0598	12.96	
Ekstrak etanol 96% batang kecombrang	1	0.1568	22.564	21.77
	2	0.1438	21.277	
	3	0.1458	21.475	

Perbedaan kadar flavonoid total yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh perbedaan tingkat polaritas pelarut yang digunakan.

Etanol 96% menunjukkan hasil ekstraksi yang paling optimal, yaitu 21,79 mgQE/g. Tingginya kadar ini diduga karena etanol 96% memiliki

tingkat polaritas yang ideal untuk mengekstraksi kelompok senyawa flavonoid di dalam batang kecombrang. Pelarut dengan konsentrasi etanol yang tinggi (mendekati murni) bersifat semi-polar hingga non-polar ringan, yang efektif melarutkan jenis flavonoid yang relatif kurang polar seperti flavonol aglikon (misalnya kuersetin) yang sering mendominasi ekstrak tumbuhan. Hal ini sejalan dengan penelitian Khoddami et al. (2013), yang melaporkan bahwa pelarut dengan kadar etanol tinggi lebih efektif mengekstraksi senyawa flavonoid, terutama golongan flavonol. Sebaliknya, metanol dan etanol 70% yang lebih polar dari etanol 96% cenderung lebih efektif melarutkan senyawa flavonoid yang lebih polar, seperti flavonoid glikosida atau senyawa fenolik polar lainnya. Dengan demikian, kandungan flavonoid total batang kecombrang paling baik ditarik oleh pelarut dengan kepolaran yang lebih rendah (etanol 96%) dibandingkan metanol dan etanol 70%

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perbedaan jenis pelarut berpengaruh signifikan terhadap kadar flavonoid total yang terdapat pada batang kecombrang ($P < 0,95$), dengan nilai kadar flavonoid total tertinggi pada ekstrak etanol 96% yaitu 21,77 mgQE/g.

DAFTAR PUSTAKA

- Cheng, J., Tan, L., Wang, Y., Gao, M., Liu, F., Wang, Q., Xu, C., Zhang, C., Xu, W., Hou, Y., Jiang, T., & Zhao, L. (2025). Optimization of ultrasonic-assisted extraction of total flavonoids from *Zanthoxylum bungeanum* residue by response surface methodology and evaluation of its algicidal properties. *Frontiers in Microbiology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2025.1540631>
- Erwin, E., Rahmadani, I. A., Alimuddin, A., & Ridhay, A. (2022). PENENTUAN FENOLIK TOTAL DAUN, KULIT BATANG, DAN BATANG TUMBUHAN AFRIKA (*Vernonia amygdalina* Del). *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*, 6(2), 197. <https://doi.org/10.32522/ujht.v6i2.8736>
- Fauziyah, N., Widyasanti, A., & Sutresna, Y. (2022). Kajian Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Karakteristik Oleoresin Ampas Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe) Limbah Penyulingan. *TEKNOTAN*, 16(3),

169.
<https://doi.org/10.24198/jt.vol16n3.6>
- Hanani, E. (2015). *Analisis Fitokimia*. Jakarta. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hanani, E. (2023). *Analisis Fitokimia* (D. I. Mawaddah & B. Angelina, Eds.). Jakarta. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Ipandi, I., Triyasmono, L., & Prayitno, B. (2016). Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kajajahi (*Leucosyke capitellata* Wedd.). *Jurnal Pharmascience*, 3(1).
- Khoddami, A., Wilkes, M. A., & Roberts, T. H. (2013). Techniques for analysis of plant phenolic compounds. In *Molecules* (Vol. 18, Issue 2, pp. 2328–2375). <https://doi.org/10.3390/molecules18022328>
- Ladeska, V., & Dingga, M. (2019). Kajian Farmakognosi dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Herba Nanas Kerang (*Tradescantia spathacea* Sw.). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 6(3), 254. <https://doi.org/10.25077/jsfk.6.3.254-264.2019>
- Maimulyanti, A., & Prihadi, A. R. (2015). Chemical composition, phytochemical and antioxidant activity from extract of *Etilingera elatior* flower from Indonesia. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 3(6), 233–238.
- Marzlan, A. A., Muhialdin, B. J., Zainal Abedin, N. H., Mohammed, N. K., Abadl, M. M. T., Mohd Roby, B. H., & Meor Hussin, A. S. (2020). Optimized supercritical CO₂ extraction conditions on yield and quality of torch ginger (*Etilingera elatior* (Jack) R.M. Smith) inflorescence essential oil. *Industrial Crops and Products*, 154, 112581. <https://doi.org/10.1016/J.INDCR.OP.2020.112581>
- Matsuzaki Fangohoy, J., Sudewi, S., & Yudistira, A. (2019).). Prediksi Model Penetapan Kadar Flavonoid Total Pada Ekstrak *Abelmoschus manihot* L. Menggunakan Spektroskopi IR Yang Dikombinasikan Dengan Kemometrik (Vol. 8). <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29316>
- Nurhasanah, N., & Gultom, E. S. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Terhadap Bakteri MDR (*Multi Drug Resistant*) Dengan Metode KLT. *JURNAL BIOSAINS*, 6(2), 45–52. <https://doi.org/10.24114/jbio.v6i2.16600>
- 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>
- Oktavia, F. D., & Sutoyo, S. (2021). Skrining Fitokimia, Kandungan Flavonoid Total, Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Tumbuhan *Selaginella doederleinii*. *Jurnal Kimia Riset*, 6(2), 141. <https://doi.org/10.20473/jkr.v6i2.30904>
- Resna, M., Fauziah, F., & Ifora, I. (2021). Phytochemical and Antiinflammatory Properties of

- Etlintera elatior (Jack) RM Sm.: A Review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Medicine*, 6(8), 152–160. <https://doi.org/10.47760/ijpsm.2021.v06i08.011>
- Saudah, Zumaidar, Darusman, Fitmawati, Roslim, D. I., & Ernilasari. (2022). Ethnobotanical knowledge of Etlintera elatior for medicinal and food uses among ethnic groups in Aceh Province, Indonesia. *Biodiversitas*, 23(8), 4361–4370. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d230862>
- Sulaiman, S. F., Sajak, A. A. B., Ooi, K. L., Supriatno, & Seow, E. M. (2011). Effect of solvents in extracting polyphenols and antioxidants of selected raw vegetables. *Journal of Food Composition and Analysis*, 24(4–5), 506–515. <https://doi.org/10.1016/J.JFCA.2011.01.020>
- Wulandari Aprilia Rizki, SunnahIstianatus, & Daniangti Ragil Setia. (2021). Optimasi pelarut terhadap parameter spesifik ekstrak kitolod (*Isotoma longiflora*) solvents optimization on specific parameters of kitolod extract (*Isotoma longiflora*). *Generics : Journal of Research in Pharmacy*, 1(1), 2021. <https://doi.org/10.14710/genres.v1i1.9847>