

Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun *Pimelodendron griffithianum*

Agustina Mogi¹, Maria Christanti Mariance², Kristina Yuvinta³

^{1,2,3}Akademi Farmasi Santo Frasiskus Xaverius

Jalan Hogor Hini, Maumere, NTT

e-mail: ¹mogiagustina18@gmail.com, ²christantimariance03@gmail.com,
³kristinayuvinta@gmail.com

Submitted: 20 Agustus 2026, Revised : 25 Agustus 2026, Accepted: 31 Agustus 2026

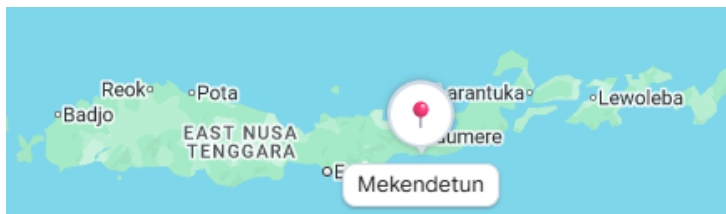
ABSTRACT

Pimelodendron griffithianum leaves are empirically used by the Mekendetung Village community, Sikka Regency, to treat digestive disorders. This study aimed to identify secondary metabolite compounds and determine the total polyphenol content of the ethanolic extract of *P. griffithianum* leaves. This pre-experimental study utilized fresh leaf samples extracted via maceration using 70% ethanol. Qualitative analysis was conducted through phytochemical screening, while quantitative analysis of polyphenol content was performed using UV-Vis spectrophotometry with Folin-Ciocalteu reagent and gallic acid standard. The extraction process yielded 31.829 grams of thick extract with a yield of 7.95%. Phytochemical screening revealed positive results for flavonoids, alkaloids, saponins, polyphenols, and terpenoids, but negative for steroids. Quantitative measurement showed a total polyphenol content of 36.894 mg GAE/g extract. This study concludes that the ethanolic extract of *P. griffithianum* leaves contains significant potential bioactive compounds with a measurable polyphenol content.

Keywords: *Pimelodendron griffithianum*, phytochemical screening, UV-Vis spectrophotometry, total polyphenol

PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia sejak lama memanfaatkan kekayaan hayati tropis sebagai pijakan utama dalam sistem pengobatan tradisional (Korassa et al., 2023; Saswita et al., 2023). Di Nusa Tenggara Timur, khususnya masyarakat Desa Mekendetung, Kecamatan Kangae, Kabupaten Sikka, daun *Pimelodendron griffithianum* (Müll.Arg.) Benth. & Hook. f. secara turun-temurun diolah dalam bentuk rebusan untuk meredakan berbagai keluhan saluran pencernaan, seperti diare, kejang lambung, dan radang usus.



Gambar 1. Peta administratif dan titik pengambilan sampel daun *Pimelodendron griffithianum* di Desa Mekendetung, Kecamatan Kangae, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur



Gambar 2. Morfologi habitus dan bentuk daun *Pimelodendron griffithianum* (Müll.Arg.) Benth. & Hook. f.

Wilayah Sikka yang memiliki karakteristik iklim cenderung kering serta kondisi tanah khas Flores diduga memengaruhi profil pembentukan metabolit sekunder pada tumbuhan endemik ini sebagai bentuk adaptasi ekologis (Mitak et al., 2023; Orance & Ernaningsih, 2024). Meskipun penggunaan etnometodologis ini telah berlangsung lama, pembuktian ilmiah mengenai profil kandungan kimia aktif yang bertanggung jawab atas efek terapeutik tersebut masih belum banyak didokumentasikan.

Gangguan pada sistem pencernaan umumnya berkaitan erat dengan akumulasi radikal bebas dan respons inflamasi pada dinding mukosa gastrointestinal (Li et al., 2023; Truong & Jeong, 2022). Sebagai salah satu golongan metabolit sekunder, polifenol dibekali dengan susunan cincin aromatik dan gugus hidroksil yang khas. Karakteristik struktural inilah yang membuatnya sangat efektif dalam meredam produksi sitokin pro-inflamasi dan mengikat paparan radikal bebas di dalam tubuh (Rudrapal et al., 2022; Suryani et al., 2026). Keberadaan kelompok senyawa pendukung lain seperti flavonoid, alkaloid, dan saponin turut memberikan efek sinergis dalam mengendalikan mikroflora patogen dan menjaga integritas membran sel pencernaan (Prabamukti et al., 2025). Oleh sebab itu, pemetaan kualitatif keberadaan bioaktif dan penentuan kadar total polifenol menjadi tahap fundamental dalam upaya standarisasi mutu serta validasi ilmiah bahan obat alam lokal.

Pemilihan teknik ekstraksi dan pelarut yang tepat menentukan efisiensi isolasi senyawa target. Teknik maserasi menggunakan cairan penyari etanol 70% diterapkan agar komponen polar dan semi-polar dapat ditarik secara maksimal. Selain itu, ketiadaan proses pemanasan pada metode ini sangat krusial untuk menjaga keutuhan molekul fenolik yang mudah rusak oleh suhu tinggi (Mondal et al., 2026; Selviana et al., 2024; Wahyudi & Minarsih, 2023). Selanjutnya, untuk mengukur kandungan polifenol secara kuantitatif, metode spektrofotometri UV-Vis dengan reagen Folin-Ciocalteu merupakan standar analisis yang luas digunakan karena memiliki kepekaan tinggi, pengerjaan yang relatif sederhana, serta hasil yang terproduksi dengan baik

menggunakan asam galat sebagai larutan standar pembanding (Leviana et al., 2023; Manullang & Bangar, 2026).

Keterbatasan data ilmiah mengenai karakteristik fitokimia *P. griffithianum* asal Kabupaten Sikka menjadi kendala utama dalam pemanfaatan tanaman ini pada skala yang lebih luas. Menjawab tantangan tersebut, riset ini difokuskan pada dua hal utama: penapisan kualitatif golongan metabolit sekunder dan pengukuran kadar polifenol total secara kuantitatif dari ekstrak etanol daun *P. griffithianum*. Ke depannya, data yang diperoleh diproyeksikan menjadi landasan ilmiah dasar (*scientific baseline*) untuk memaksimalkan potensi tumbuhan lokal Nusa Tenggara Timur sebagai bahan baku fitofarmaka.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Berbagai instrumen dan peranti kaca standar laboratorium diaplikasikan dalam pengujian ini. Peralatan utama yang dioperasikan meliputi timbangan analitik, spektrofotometer UV-Vis, penangas air (*water bath*), dan *rotary evaporator*. Selain itu, disiapkan pula alat bantu preparasi seperti ayakan 40 mesh, mesin blender, kertas saring Whatman No. 42, mikropipet dengan rentang 10–1000 µL, hingga kelengkapan wadah gelas berupa corong, kaca arloji, tabung reaksi, dan labu takar berkapasitas 10 hingga 100 mL.

Bahan utama yang digunakan adalah sampel daun *Pimelodendron griffithianum* yang diperoleh dari Desa Mekendetung, Kecamatan Kangae, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur. Bahan-bahan kimia berderajat analisis (*analytical grade/p.a.*, Merck) meliputi etanol 70%, reagen Folin-Ciocalteu, natrium karbonat (Na_2CO_3) 7,5%, standar asam galat (*gallic acid*), besi(III) klorida (FeCl_3) 1%, serbuk magnesium (Mg), asam klorida (HCl) pekat, asam klorida 2 N, amil alkohol, reagen Mayer, reagen Dragendorff, serta reagen Wagner. Akuades bebas ion (*deionized water*) digunakan sebagai pelarut universal pencuci dan pengencer.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel daun *Pimelodendron griffithianum* dilakukan di kawasan vegetasi alami Desa Mekendetung, Kecamatan Kangae, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur. Untuk menjamin keabsahan dan integritas bahan uji, identifikasi spesimen dilakukan melalui pencocokan karakter morfologi makroskopis (bentuk daun, pertulangan, tepi, dan karakteristik habitus) mengacu pada literatur taksonomi tumbuhan serta kunci identifikasi flora regional. Dokumentasi visual dan sampel kering disiapkan sebagai spesimen acuan (*voucher specimen*) yang disimpan di laboratorium internal guna keperluan re-verifikasi dan akuntabilitas data penelitian.

Rangkaian kegiatan penelitian yang meliputi tahapan preparasi sampel, ekstraksi maserasi, skrining fitokimia kualitatif, hingga pengukuran kuantitatif kadar polifenol total menggunakan spektrofotometri UV-Vis dilaksanakan di Laboratorium Akademi Farmasi Santo Fransiskus Xaverius Maumere.

Determinasi, Pengambilan, dan Preparasi Sampel

Spesimen tumbuhan *P. griffithianum* dipetik pada bagian daun yang telah tumbuh sempurna (daun ketiga hingga kelima dari pucuk) pada pagi hari untuk meminimalkan fluktuasi respirasi tanaman. Sampel tumbuhan dibawa ke laboratorium untuk dideterminasi guna memastikan kebenaran taksonomi spesimen.

Sampel daun segar yang telah dipetik segera dibilas dengan air mengalir untuk menghilangkan debu maupun tanah, lalu ditiriskan dan dicatat bobot basahanya. Untuk mengeringkan sampel, daun tidak dijemur di bawah terik matahari, melainkan hanya diangin-anginkan dalam suhu ruangan. Pendekatan ini sangat penting diaplikasikan guna melindungi komponen aktif fenolik dari degradasi atau kerusakan struktur yang dipicu oleh paparan panas berlebih (Putra et al., 2026). Simplisia daun yang sudah benar-benar kering kemudian dihancurkan menggunakan alat *grinder*. Agar ukuran partikelnya homogen, hasil gilingan tersebut disaring memakai ayakan ukuran 40 mesh. Setelah dicatat bobot keringnya, serbuk halus ini diamankan ke dalam wadah kaca yang tertutup rapat dan kedap cahaya hingga tiba waktu pengekstraksian.

Ekstraksi dengan Metode Maserasi

Proses isolasi senyawa aktif berpedoman pada langkah maserasi yang telah dimodifikasi dari panduan Wahyudi dan Minarsih (Wahyudi & Minarsih, 2023). Tahapan ini diawali dengan menimbang 400 gram simplisia daun *P. griffithianum* untuk selanjutnya direndam dalam pelarut etanol 70% dengan rasio 1:5 (b/v). Campuran tersebut kemudian dibiarkan termaserasi selama 3 x 24 jam di dalam ruangan bersuhu terkontrol.

Pemisahan antara cairan maserat dan residu (ampas) dilakukan dengan bantuan kertas saring Whatman No. 42. Seluruh filtrat hasil penyaringan kemudian diuapkan memakai *rotary evaporator* pada kisaran suhu 45–50°C di bawah tekanan tertentu guna menghasilkan ekstrak cair yang lebih pekat. Untuk memastikan tidak ada sisa pelarut dan mencapai bobot yang stabil, proses pemekatan diteruskan menggunakan penangas air (*water bath*) pada suhu 40°C. Persentase rendemen dari ekstrak kental yang terbentuk kemudian dikalkulasi berdasarkan Persamaan (1):

$$\text{Rendemen Ekstrak (\%)} = \left(\frac{\text{Massa Ekstrak Kental (g)}}{\text{Massa Serbuk Simplisia (g)}} \right) \times 100\%$$

Skrining Fitokimia Kualitatif

Uji kualitatif dilakukan untuk mengidentifikasi keberadaan golongan metabolit sekunder pada ekstrak etanol daun *P. griffithianum* berdasarkan prosedur standar (Shaikh, 2020; Singh & Kumar, 2017):

1. **Uji Polifenol:** Tahap pengujian dilakukan dengan melarutkan 10 mg ekstrak ke dalam 2 mL akuades, disusul dengan penambahan reagen FeCl_3 1% sebanyak 3–5 tetes. Pembentukan warna hijau kehitaman, biru kehitaman, atau hitam mengindikasikan keberadaan senyawa fenolik.
2. **Uji Flavonoid:** Tahapan uji Wiltatter/Bates-Smith untuk identifikasi flavonoid melibatkan pelarutan 10 mg ekstrak ke dalam 2 mL etanol 70%, yang kemudian direaksikan dengan serbuk magnesium dan 5 tetes HCl pekat. Sesaat setelah penambahan 1 mL amil alkohol, campuran dikocok hingga merata. Hasil positif ditandai oleh terbentuknya warna merah, jingga, ataupun kuning pada lapisan amil alkohol.
3. **Uji Alkaloid:** Tahap deteksi alkaloid dimulai dengan pencampuran 1 g ekstrak bersama 5 mL etanol, di mana 2 mL di antaranya kemudian diuapkan di atas cawan porselen. Sisa residu dilarutkan menggunakan 5 mL HCl 2 N dan dibagi secara seimbang ke dalam dua tabung reaksi. Tabung pertama bertindak sebagai blangko dengan penambahan 3 tetes HCl 2 N, sedangkan tabung kedua direaksikan dengan 3 tetes pereaksi Dragendorff. Reaksi positif pada pengujian ini ditandai oleh terbentuknya endapan khas berwarna jingga.
4. **Uji Saponin:** Deteksi senyawa saponin diawali melalui pencampuran 10 mg ekstrak bersama 10 mL akuades hangat di dalam tabung reaksi. Tabung kemudian dikocok vertikal selama 10 detik sebelum diistirahatkan selama 10 menit. Reaksi dianggap positif apabila terbentuk busa persisten setinggi 1–10 cm yang tetap bertahan meskipun telah diberi tambahan 1 tetes HCl 2 N.
5. **Uji Steroid dan Triterpenoid:** Pengujian golongan steroid dan triterpenoid dikerjakan dengan melarutkan 10 mg ekstrak ke dalam 2 mL kloroform sebelum disaring. Bagian filtratnya kemudian dimasukkan ke tabung reaksi kering, dicampur 1 mL anhidrida asam asetat, serta ditetesi 2–3 tetes H_2SO_4 pekat secara perlahan lewat dinding tabung. Perubahan warna yang terjadi dievaluasi dengan kriteria berikut:
 - a. Timbulnya warna biru atau hijau menandakan adanya senyawa steroid.
 - b. Terbentuknya warna merah, merah muda, atau ungu menunjukkan positif mengandung senyawa triterpenoid.

Penetapan Kadar Total Polifenol

Untuk mengetahui konsentrasi polifenol secara kuantitatif, digunakan teknik spektrofotometri UV-Vis bersama reagen Folin-Ciocalteu melalui adaptasi dari metode Singleton & Rossi (Nyero et al., 2023; Zeb, 2015).

- Pembuatan Larutan Stok dan Kurva Standar Asam Galat: Larutan stok 1000 ppm disiapkan dengan melarutkan 10 mg asam galat ke dalam etanol 70% hingga volume tepat 10 mL pada labu ukur. Dari cairan larutan tersebut, dilakukan pengenceran lanjutan untuk memperoleh berbagai deret konsentrasi baku, yakni 10, 20, 40, 60, 80, dan 100 ppm.
- Penentuan Panjang Gelombang Maksimum ($\lambda_{\max}$): Guna mencari nilai panjang gelombang serapan maksimum ($\lambda_{\max}$), sebanyak 0,5 mL standar asam galat 50 ppm direaksikan dengan 0,5 mL reagen Folin-Ciocalteu 10% (v/v) di dalam labu ukur 5 mL, lalu didiamkan 5 menit setelah dikocok. Larutan kemudian dikondisikan basa dengan menambahkan 2,0 mL Na_2CO_3 7,5%, ditepatkan volumenya mencapai 5 mL dengan akuades, dan dikocok homogen. Campuran yang telah diinkubasi di suhu ruang kemudian dibaca daya serapnya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 600–800 nm.
- Penentuan Waktu Kerja Optimum (*Operating Time*): Tahap pencarian *operating time* melibatkan pembacaan absorbansi larutan uji secara terus-menerus pada $\lambda_{\max}$ yang telah diketahui, dengan selang pencatatan tiap 5 menit selama rentang satu jam (menit 0–60). Durasi yang menampilkan angka absorbansi yang paling stabil akan dipilih sebagai *operating time*.
- Penetapan Kadar Total Polifenol: Untuk menguji sampel, 2 mL ekstrak etanol daun *P. griffithianum* direaksikan dengan 2 mL Folin-Ciocalteu, dihomogenkan, lalu didiamkan 5 menit. Ke dalam campuran tersebut ditambahkan 1,6 mL larutan Na_2CO_3 7,5% sebelum akhirnya diinkubasi di suhu kamar selama 30 menit sesuai parameter *operating time*. Evaluasi kuantitatif kemudian dilakukan dengan mengukur nilai serapannya pada $\lambda_{\max}$ 725 nm melalui instrumen UV-Vis, di mana prosedur ini diulang hingga lima kali pengujian.

Analisis Data

Data absorbansi dari deret konsentrasi standar asam galat diplot terhadap konsentrasi untuk menghasilkan kurva kalibrasi linier yang dinyatakan melalui persamaan regresi linier:

$$y = ax + b$$

Keterangan:

y = Absorbansi

x = Konsentrasi asam galat ($\mu\text{g/mL}$ atau ppm)

a = Slop (kemiringan garis)

b = Intersep

Persamaan regresi linier asam galat digunakan sebagai landasan matematis untuk mengonversi nilai absorbansi sampel menjadi kadar polifenol total. Konsentrasi akhir direpresentasikan dalam takaran mg GAE/g (*miligram Gallic Acid Equivalent* di dalam tiap gram ekstrak kental) menggunakan Persamaan (2):

$$\text{Kadar Polifenol Total (mg } \frac{\text{GAE}}{\text{g}}) = \frac{C \times V \times Fp}{m}$$

Keterangan:

C = Konsentrasi asam galat yang diperoleh dari kurva regresi ($\mu\text{g/mL}$)

V = Volume total ekstrak awal (mL)

Fp = Faktor pengenceran

m = Bobot ekstrak yang ditimbang (gram)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Rangkaian penelitian ini diawali dengan proses determinasi, pengambilan sampel, pembuatan simplisia, hingga ekstraksi daun *Pimelodendron griffithianum* (Müll.Arg.) Benth. & Hook. f. menggunakan metode maserasi. Berdasarkan proses tersebut, diperoleh rendemen ekstrak kental yang rinciannya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Rendemen Ekstrak Etanol Daun *P. griffithianum*

Berat Sampel (Simplisia)	Berat Ekstrak Kental	Persentase Rendemen
400 gram	31,829 gram	7,95%

Tahap selanjutnya adalah dilakukan penapisan fitokimia secara kualitatif guna mendeteksi golongan metabolit sekunder yang terkandung di dalam ekstrak. Untuk memastikan validitas dan reproduksibilitas data, seluruh rangkaian uji ini diulang sebanyak lima kali (replikasi). Adapun rekapitulasi temuan dari tahapan penapisan ini disajikan secara rinci pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun *P. griffithianum*

No	Parameter Uji	Pereaksi	Hasil Pengamatan (R1 - R5)	Keterangan
1	Flavonoid	Serbuk Mg + HCl pekat	Terbentuk warna merah bata	Positif (+)
2	Alkaloid	Pereaksi Dragendorff	Terbentuk endapan jingga	Positif (+)
3	Saponin	Air panas + HCl 2 N	Terbentuk buih stabil (1,3 - 2,1 cm)	Positif (+)
4	Polifenol	FeCl ₃ 1%	Terbentuk warna hijau kehitaman	Positif (+)
5	Steroid	Etil asetat + As. Asetat Anhidrat + H ₂ SO ₄ pekat	Tidak terbentuk cincin/warna hijau	Negatif (-)
6	Terpenoid	Etil asetat + As. Asetat Anhidrat + H ₂ SO ₄ pekat	Terbentuk warna merah/kuning	Positif (+)

Setelah senyawa teridentifikasi, dilakukan analisis kuantitatif secara spesifik untuk menetapkan kadar total polifenol menggunakan instrumen Spektrofotometri UV-Vis dengan baku pembandingan asam galat. Hasil absorbansi dan perhitungan kadarnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penetapan Kadar Polifenol Total Ekstrak Etanol Daun *P. griffithianum*

Replikasi	Absorbansi (y)	Rata-rata Absorbansi	Kadar Polifenol Total
1	0.335	0,3682	36,894 (mg GAE/g)
2	0.366		
3	0.349		
4	0.361		
5	0.43		

(Keterangan: Kurva regresi linear asam galat diperoleh persamaan $y = 0,0458x + 0,1992$ dengan nilai $R^2 = 0,9824$ pada panjang gelombang maksimum 725 nm).

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menelusuri profil fitokimia serta kadar polifenol total dari daun *P. griffithianum* (Müll.Arg.) Benth. & Hook. f., tanaman yang secara empiris dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Mekendetung, Kabupaten Sikka sebagai obat tradisional untuk mengatasi sembelit dan gangguan pencernaan lainnya.

Proses Ekstraksi

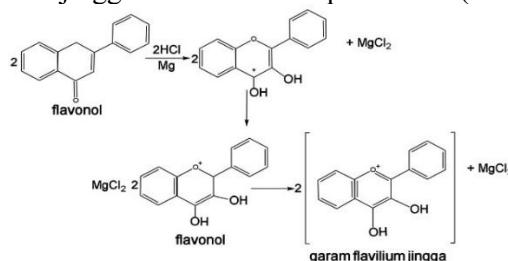
Sampel daun segar yang dikumpulkan pada pagi hari (pukul 07.00 - 08.00 WITA) bertujuan untuk memaksimalkan retensi senyawa aktif, mengingat pada waktu tersebut proses fotosintesis belum berlangsung secara optimal sehingga penguraian metabolit sekunder akibat paparan sinar UV dapat diminimalisir (Sari & Susilowati, 2023). Tahapan pengeringan bahan baku memakan waktu hingga tujuh hari dengan cara dikeringanginkan pada suhu ruangan. Langkah menjauhkan simplisia dari paparan sinar matahari langsung ini diaplikasikan sebagai tindakan preventif untuk mencegah terdegradasinya struktur molekul flavonoid dan fenolik akibat panas berlebih (Aulia et al., 2026; Priamsari et al., 2022).

Penarikan metabolit sekunder dalam penelitian ini mengandalkan teknik maserasi tanpa pemanasan, dengan memanfaatkan cairan penyari etanol 70%. Pelarut ini sengaja dipilih karena karakter kepolaran gandanya yang menyerupai pelarut universal, mampu menembus membran sel jaringan tanaman dengan baik dan menarik senyawa metabolit polar hingga semi-polar secara optimal (Pasaribu et al., 2025).

Hasil ekstraksi dari 400 gram simplisia menghasilkan 31,829 gram ekstrak kental dengan nilai rendemen sebesar 7,95%. Secara teoritis, rendemen yang baik berkisar di atas 10% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017). Nilai rendemen yang berada di bawah standar ini sangat dipengaruhi oleh karakteristik morfologis daun *P. griffithianum* itu sendiri. Meskipun tergabung dalam famili Euphorbiaceae, daun tanaman ini memiliki tekstur permukaan yang cukup kasar dan mengandung lendir tertentu. Keberadaan lendir dan tekstur yang alot ini menjadi pembatas difusi pelarut ke dalam matriks sel, sehingga proses ekstraksi senyawa aktif berjalan kurang maksimal (García-Cerqueda et al., 2025).

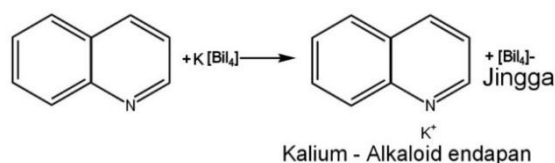
Skrining Fitokimia

Indikasi positif pada pengujian flavonoid diperlihatkan melalui transformasi warna ekstrak menjadi merah bata sesaat setelah direaksikan dengan HCl pekat dan serbuk Mg. Secara kimiawi, perubahan visual ini sejatinya merupakan reaksi reduksi pada cincin benzopiron penyusun molekul flavonoid. Reagen magnesium dan asam klorida tersebut secara efektif mereduksi kerangka dasar benzopiron menjadi kompleks garam flavilium, sebuah senyawa turunan yang memancarkan spektrum warna jingga kemerahan ataupun merah (Fitriyani et al., 2024).



Gambar 3. Reaksi flavanoid dengan HCl + logam Magnesium

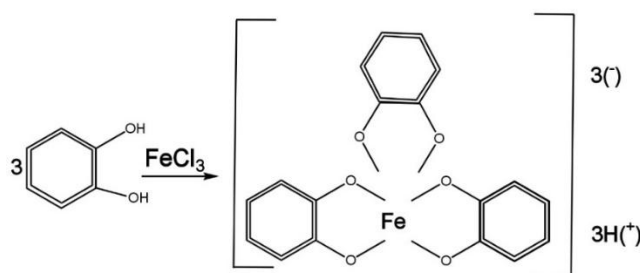
Pemeriksaan alkaloid memanfaatkan pereaksi Dragendorff (Kalium tetraiodobismutat). Pada uji ini, sampel menunjukkan pembentukan endapan berwarna jingga. Proses perlakuan awal menggunakan HCl 2 N berfungsi mengubah senyawa alkaloid (yang pada dasarnya bersifat basa) menjadi bentuk garam alkaloid yang mudah larut dalam air. Pasangan elektron bebas pada atom nitrogen (N) alkaloid kemudian mendonorkan elektronnya untuk membentuk ikatan kovalen koordinasi dengan ion logam dari pereaksi Dragendorff, sehingga mempresipitasi endapan jingga kompleks kalium-alkaloid (Rossardy et al., 2026).



Gambar 4. Reaksi alkaloid dengan pereaksi dragendrof

Deteksi saponin didasarkan pada sifat surfaktan alaminya. Pengocokan vertikal ekstrak yang telah dilarutkan dalam air panas menghasilkan buih yang stabil (ketinggian 1,3 – 2,1 cm) setelah penambahan HCl 2 N. Pemanasan membantu memutuskan ikatan glikosida, sementara struktur molekul saponin yang amfifilik (memiliki gugus hidrofilik dan hidrofobik) akan menjebak udara saat dikocok, membentuk struktur misel. Gugus hidrofilik berikatan dengan molekul air, sedangkan hidrofobik menghadap ke udara, menciptakan buih yang persisten (Rossardy et al., 2026).

Pada identifikasi polifenol, penambahan larutan Feriklorida (FeCl_3) 1% pada ekstrak menghasilkan perubahan warna menjadi hijau kehitaman. Ion Fe^{3+} pada pereaksi akan berinteraksi langsung dengan gugus hidroksil aromatik pada cincin fenol untuk membentuk senyawa kompleks. Munculnya warna hijau kehitaman secara spesifik mengindikasikan bahwa jenis senyawa polifenol yang mendominasi adalah tanin jenis katekol (tanin terkondensasi), berbeda dengan warna biru kehitaman yang biasanya menunjukkan keberadaan tanin galat/pirogallol (Rossardy et al., 2026).

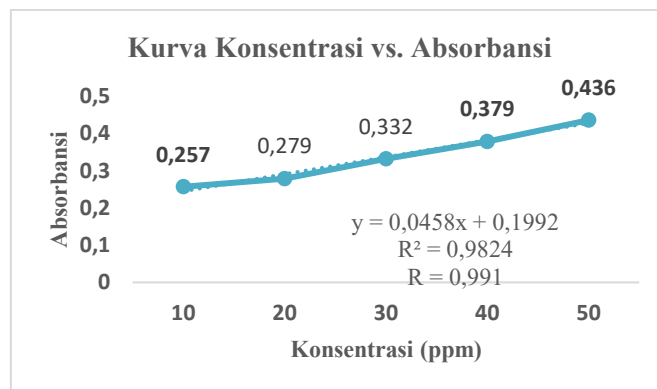


Gambar 5. Reaksi uji polifenol dengan FeCl_3

Pengujian golongan steroid dan terpenoid menggunakan prinsip reaksi Lieberman-Burchard modifikasi (Asam asetat anhidrat dan H_2SO_4 pekat). Hasil uji menunjukkan larutan berubah warna menjadi merah atau kuning, yang membuktikan keberadaan cincin terpenoid, namun tidak menunjukkan warna hijau (negatif steroid). Asam asetat anhidrat berperan sebagai pengekstraksi sekaligus membentuk asetil derivatif, sedangkan asam sulfat pekat bertindak sebagai agen pendehidrasi. Terbentuknya warna merah/kuning berasal dari eksitasi elektron akibat pembentukan ikatan rangkap terkonjugasi dari dehidrasi senyawa terpenoid (Kabir & Lawan, 2026).

Penetapan Kadar Polifenol Total

Berdasarkan bukti kualitatif yang menunjukkan intensitas tinggi pada senyawa polifenol, analisis dilanjutkan dengan penetapan kadar total polifenol menggunakan metode Folin-Ciocalteu. Metode ini mengandalkan prinsip reaksi reduksi-oksidasi kolorimetri, di mana reagen Folin-Ciocalteu (kombinasi asam fosfomolibdat dan fosfotungstat) akan direduksi oleh ion fenolat dari ekstrak dalam suasana basa (disokong oleh penambahan Na_2CO_3 7,5%). Terbentuknya kompleks molibdenum-tungsten berwarna biru merupakan produk akhir dari reaksi ini. Derajat kepekatan warna biru tersebut mempunyai korelasi positif terhadap total konsentrasi senyawa fenolik yang terdapat pada sampel uji (Nyero et al., 2023; Zeb, 2015).



Gambar 6. Kurva baku standar asam galat

Pengujian kurva kalibrasi yang memanfaatkan deret konsentrasi baku asam galat (10, 20, 30, 40, hingga 50 ppm) berhasil membentuk persamaan garis linier $y = 0,0458x + 0,1992$. Diperoleh pula nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9824, yang mengindikasikan adanya hubungan linier yang sangat kuat antara tingkat konsentrasi dengan nilai serapan. Temuan ini membuktikan bahwa instrumen pengujian memiliki performa dan tingkat akurasi pembacaan yang sangat valid (Afni et al., 2023). Proses pembacaan absorbansi dieksekusi pada panjang gelombang maksimum 725 nm, dengan berpatokan pada *operating time* optimal pada menit ke-30. Melalui langkah substitusi rerata nilai serapan sampel ke dalam model persamaan regresi yang terbentuk, diperoleh total konsentrasi polifenol pada ekstrak etanol daun *P. griffithianum* sebesar 36,894 mg GAE/g (miligram ekuivalen asam galat per gram ekstrak). Kadar polifenol ini masuk dalam kategori sedang hingga tinggi untuk kelompok tanaman berkayu dalam famili *Euphorbiaceae*. Hasil tersebut sejalan dengan karakteristik beberapa tumbuhan dari genus *Euphorbia* yang memiliki struktur fisik serupa, seperti *Euphorbia echinus* ($\pm 32,5$ mg GAE/g) dan *Euphorbia serpens* ($\pm 29,7 - 59,2$ mg GAE/g), yang juga dikenal menyimpan potensi antioksidan fenolik pada tingkat konsentrasi yang moderat (Dehghani et al., 2024; Elagdi et al., 2023).

Keberadaan polifenol dalam jumlah yang signifikan, didukung oleh senyawa saponin, alkaloid, dan flavonoid, memberikan dasar rasionalisasi ilmiah mengapa daun *P. griffithianum* mujarab digunakan masyarakat Sikka untuk mengobati sembelit dan sakit perut. Polifenol dan flavonoid dikenal sebagai agen penyeimbang mikrobioma usus dan memiliki aktivitas antiinflamasi-spasmodik yang mampu meredakan kram perut, sementara saponin dapat bertindak sebagai laksatif ringan yang memfasilitasi pelunakan feses pada kondisi sembelit (Irfan et al., 2026; Prabamukti et al., 2025).

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil membuktikan secara saintifik penggunaan tradisional daun *Pimelodendron griffithianum* (Müll.Arg.) Benth. & Hook. f. oleh masyarakat Desa Mekendetung untuk penanganan gangguan pencernaan. Melalui metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%, diperoleh rendemen ekstrak kental sebesar 7,95%. Hasil penapisan kualitatif mengonfirmasi keberadaan ragam metabolit sekunder yang mencakup flavonoid, alkaloid, saponin, polifenol, dan terpenoid, dengan hasil negatif pada uji steroid. Analisis kuantitatif lebih lanjut menegaskan tingginya kadar polifenol total dalam ekstrak, yakni mencapai 36,894 mg GAE/g. Dominasi polifenol yang berpadu dengan senyawa aktif lainnya seperti saponin inilah yang menjadi landasan empiris yang rasional mengapa tanaman herbal lokal ini sangat potensial dan terbukti berkhasiat dalam pengobatan sembelit.

Meskipun menunjukkan hasil yang menjanjikan, kajian ini masih memiliki keterbatasan teknis yang menuntut penyempurnaan pada riset mendatang. Perolehan rendemen yang relatif rendah mengindikasikan bahwa metode ekstraksi dingin konvensional kurang efisien untuk menembus karakteristik matriks sel daun yang berlendir dan alot. Selain itu, efikasi yang terukur baru mewakili kinerja ekstrak kasar (*crude extract*), sehingga senyawa tunggal yang secara spesifik bertanggung jawab atas aktivitas tersebut belum teridentifikasi. Oleh karena itu, tahapan

pengembangan selanjutnya sangat disarankan untuk berfokus pada penerapan metode pemisahan kimia yang lebih presisi, seperti fraksinasi bertingkat dan kromatografi, guna mengisolasi senyawa aktif utamanya. Jika tahapan purifikasi ini diintegrasikan dengan optimasi metode ekstraksi serta pengujian efikasi secara *in vivo*, hal tersebut akan menjadi langkah esensial untuk memvalidasi dan menstandarisasi keamanan obat tradisional ini secara komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Afni, L., Daulay, A. S., & Rahayu, Y. P. (2023). *Determination of Total Phenolic Levels of Raru Wood Extract (Cotylelobium lanceolatum Craib) Based on Differences in Ethanol Concentration by UV-Vis Spectrophotometry Method*. 6(4), 1811–1817.
- Aulia, T., Ratnasari, D., & Handayani, R. P. (2026). *Pengaruh metode pengeringan terhadap kandungan metabolit sekunder akar Kayu Kuning (Arcangelisia flava L) dengan metode Dekoksi*. 10, 32–38.
- Dehghani, M., Beyzaei, H., & Ebrahimnezhad, Z. (2024). Determination of Phenolic and Flavonoid Contents of Roots and Shoots of Euphorbia serpens Kunth Using Different Solvents. *Current Applied Sciences*, 2(1), 59–66. <https://doi.org/10.22034/cas.2022.354096.1026>
- Elagdi, C., Bouaouda, K., Rahhal, R., Hsaine, M., Badri, W., Fougrach, H., & Hajjouji, H. E. L. (2023). Phenolic compounds, antioxidant and antibacterial activities of the methanolic extracts of Euphorbia resinifera and Euphorbia echinus. *Scientific African*, 21, e01779. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2023.e01779>
- Fitriyani, N., Priya, P., Wardani, A. K., & Rawar, E. A. (2024). *Pengaruh Ekstraksi Bertingkat Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Binahong (Anredera cordifolia (Ten) Steenis)*. 9(2), 39–47. <https://doi.org/10.37033/fjc.v9i12.652>
- García-Cerqueda, C. R., Rodríguez-Ramírez, J., Méndez-Lagunas, L. L., & Chaparro-Hernández, I. (2025). Opuntia mucilage extraction techniques: analysis of yield and quality. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 105(12), 6306–6318. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/jsfa.14195>
- Irfan, N., Chan, P. M., Rahma, F., Sari, I., Dwi, H., Salsabilla, E., Farmasi, P. S., Riau, U. M., Author, C., & Organisation, G. (2026). *Potensi Tanaman Obat sebagai Fitoterapi pada Gangguan Saluran Cerna*. 3(1), 33–44.
- Kabir, D., & Lawan, I. (2026). *Qualitative Phytochemical Screening Methods of Bioactive Compounds from Medicinal Plants*. 17(2), 251–266.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*.
- Korassa, Y. B., Lutsina, N. W., Fernandez, S. S. A., Pua, M. S. M., & Upa. (2023). *Etnofarmakologi dan Pemanfaatan Tanaman Berkhasiat Obat untuk Ibu Pasca Melahirkan di Kecamatan Amarasi Timur*. 6(1), 7–14. <https://doi.org/10.31965/jfkoe.v6i1.1142>
- Leviana, F., Nurharisna, L., Mariastuti, Z., & Iyah, H. F. (2023). *Perbandingan Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenol Total, dan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Durian (Durio zibethinus L.) Muda dan Tua*. 12(1), 40–49.
- Li, L., Peng, P., Ding, N., Jia, W., Huang, C., & Tang, Y. (2023). Oxidative Stress, Inflammation, Gut Dysbiosis: What Can Polyphenols Do in Inflammatory Bowel Disease? In *Antioxidants* (Vol. 12, Issue 4, p. 967). <https://doi.org/10.3390/antiox12040967>
- Manullang, L. B., & Bangar, R. I. (2026). *Penentuan Kadar Total Fenol dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa oleifera L .) dengan Metode DPPH*. 9.
- Mitak, M., Sada, M., Biologi, J., Matematika, F., Alam, P., Muhammadiyah, I., & Indonesia, M. (2023). *Eksplorasi dan identifikasi tumbuhan berkhasiat obat tradisional berbasis pengetahuan lokal di Desa Pruda Kecamatan Waiblama Kabupaten Sikka*. 25(3), 321–327.
- Mondal, S., Das, M., Debnath, S., Sarkar, B. K., & Babu, G. (2026). An overview of extraction, isolation and characterization techniques of phytochemicals from medicinal plants.

- Nyero, A., Anywar, G. U., & Malinga, G. M. (2023). *Phytochemical composition and antioxidant activities of some wild edible plants locally consumed by rural communities in northern. April*, 1–10. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1070031>
- Orance, Y., & Ernaningsih, D. (2024). *Identifikasi Tumbuhan Berkhasiat Obat Tradisional Berbasis Pengetahuan Lokal Di Desa Hepang Kecamatan Lela Kabupaten Sikka*. 2(1).
- Pasaribu, R. K. U., Iqbal, M., Rahayu, I. D., Afriyani, & Ramadhan. (2025). *Pengaruh Pemilihan Pelarut terhadap Rendemen Ekstrak Daun Teh Hijau (Camellia sinensis) Menggunakan Metode Ekstraksi Maserasi*. 3(5), 275–279.
- Prabamukti, I., Oktoba, Z., Ulandari, A. S., & Oktarlina, R. Z. (2025). *Tinjauan Botani, Etnofarmasi, Fitokimia, dan Bioaktivitas Daun Katang-Katang (Ipomoea pes-caprae L.)*. 3(1).
- Priamsari, M. R., Christina, O. D., & Setyonugroho, D. (2022). *Pengaruh Metode Pengeringan terhadap Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanolik Daun Singkil (Premna corymbosa)*. 8(1), 32–38.
- Putra, F. A., Fitriani, O. S., Rahmadasmi, N., & Rosa, R. (2026). *Pengaruh Metode Pengeringan terhadap Penetapan Kadar Fenol dan Flavonoid pada Ekstrak Daun Jarak Pagar (Jatropha curcas L.)*. 9(April), 105–119.
- Rossardy, M. D., Muslihin, A. M., Watora, W., Budiyo, A. B., Hardia, L., Irwandi, I., Aponno, A. M., & Utami, H. P. (2026). *Phytochemical Study of Active Compounds in the Stem Extract of Nelambo suon (Rubiaceae)*. 598–606. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com>
- Rudrapal, M., Khairnar, S. J., Khan, J., Dukhyil, A. Bin, Ansari, M. A., Alomary, M. N., Alshabmi, F. M., Palai, S., Deb, P. K., & Devi, R. (2022). Dietary Polyphenols and Their Role in Oxidative Stress-Induced Human Diseases: Insights Into Protective Effects, Antioxidant Potentials and Mechanism(s) of Action. *Frontiers in Pharmacology, Volume 13-2022*. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.806470>
- Sari, Y. W., & Susilowati. (2023). *Pengaruh Variasi Waktu Panen terhadap Kadar Flavonoid Total Daun Kumis Kucing (Orthosiphon aristatus (Blume) Miq.)*. 9(2), 191–198.
- Saswita, R., Nurdin, A., Rahayu, D., & Dinen, K. A. (2023). *Tanaman Obat di Indonesia : Sebuah Perspektif dari Antropologi Kesehatan*. 1–10.
- Selviana, A. P., Khoirotnunisa, U., Ulandari, A. S., & Rahayu, I. D. (2024). *Pengaruh Konsentrasi dan Volume Etanol Terhadap Rendemen Ekstrak Bunga Telang (Clitoria ternatea L.) Pada Metode Ekstraksi Maserasi*. 11, 94–100. e-issn: 2655-7800 %7C p-ISSN: 2356-33/juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/agro/%0APengaruh
- Shaikh, J. R. (2020). *Qualitative tests for preliminary phytochemical screening : An overview*. 8(2), 603–608.
- Singh, V., & Kumar, R. (2017). *Study of Phytochemical Analysis and Antioxidant Activity of Allium sativum of Bundelkhand Region*. 3(November), 1451–1458. <https://doi.org/10.21276/ijlssr.2017.3.6.4>
- Suryani, M., Marbun, E. D., Sapitri, A., Sari, U., & Indonesia, M. (2026). *Analisis Kandungan yang Terdapat dari Tanaman Zingiberaceae untuk Penyakit Gastritis*. 10.
- Truong, V.-L., & Jeong, W.-S. (2022). Antioxidant and anti-inflammatory roles of tea polyphenols in inflammatory bowel diseases. *Food Science and Human Wellness*, 11(3), 502–511. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.fshw.2021.12.008>
- Wahyudi, A. T., & Minarsih, T. (2023). *Pengaruh Ekstraksi dan Konsentrasi Etanol terhadap Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jahe Emprit (Zingiber officinale var. Amarum)*. 06. <http://jurnal.unw.ac.id/index.php/ijpnp>
- Zeb, A. (2015). Phenolic profile and antioxidant potential of wild watercress (Nasturtium officinale L .). *SpringerPlus*, 1–7. <https://doi.org/10.1186/s40064-015-1514-5>