

SKRINING FITOKIMIA DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle* L.)

Elisabeth Oriana Jawa La^{1*}, Ni Luh Putu Kris Monika Yanti², Putu Ririn Andreani²

¹Program Studi Diploma Tiga Farmasi, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Pendidikan Nasional, Denpasar, Bali, Indonesia

²Program Studi Sarjana Farmasi Program Sarjana, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Pendidikan Nasional, Denpasar, Bali, Indonesia

ABSTRAK

Pendahuluan: Tanaman sirih hijau atau yang lebih dikenal dengan nama latin *Piper betle* L merupakan salah satu tanaman tradisional yang telah banyak dimanfaatkan oleh Masyarakat luas. Kandungan metabolit sekundernya yang banyak seperti flavonoid, alkaloid, tanin, steroid dan minyak atsiri memungkinkan tanaman ini memiliki efek farmakologi yang banyak. Daun sirih hijau secara etnofarmasi banyak dimanfaatkan untuk antibakteri, antijamur, antifungi, antidiabetes dan antiinflamasi. **Tujuan:** penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada daun sirih hijau serta kadar flavonoid totalnya. **Metode:** Ekstraksi tanaman sirih hijau menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dengan sesekali dilakukan penggojokan selama 3 (tiga) hari. Filtrat diuapkan menggunakan *rotary evaporator*. Uji kualitatif senyawa kimia dilakukan dengan skrining fitokimia. Pengujian kadar total flavonoid pada daun sirih hijau dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. **Hasil:** Pengujian skrining fitokimia pada ekstrak etanol daun sirih positif mengandung flavonoid, alkaloid, tanin dan steroid. Rata-rata kadar flavonoid total ekstrak etanol daun sirih hijau adalah 1,18% terhadap kuersetin. **Kesimpulan:** Ekstrak etanol daun sirih hijau mengandung metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, tanin dan steroid dan kadar flavonoid total ekstrak etanol daun sirih hijau adalah 1,18%.

Kata kunci: Daun sirih hijau, skrining fitokimia, kadar flavonoid total, maserasi

ABSTRACT

Introduction: Green betle, or scientifically known by its Latin name *Piper betle* L., is a traditional plant that has been widely utilized by the general public. Its rich content of secondary metabolites—such as flavonoids, alkaloids, tannins, steroids, and essential oils—suggests that this plant possesses numerous pharmacological effects. Ethnopharmacologically, green betle leaves are extensively used for their antibacterial, antifungal, antidiabetic, and anti-inflammatory properties. **Objective:** This study aims to identify the secondary metabolite content present in green betle leaves and determine their total flavonoid content. **Methods:** Extraction of the green betle plant was performed using the maceration method with 96% ethanol solvent, accompanied by occasional shaking for 3 (three) days. The filtrate was then evaporated using a rotary evaporator. Qualitative analysis of chemical compounds was conducted via phytochemical screening. The determination of total flavonoid content in green betle leaves was carried out using UV-Vis spectrophotometry. **Results:** Phytochemical screening of the ethanolic extract of betle leaves yielded positive results for flavonoids, alkaloids, tannins, and steroids. The average total flavonoid content of the green betle leaf ethanolic extract was found to be 1.18% quercetin equivalent. **Conclusion:** The ethanolic extract of green betle leaves contains secondary metabolites including flavonoids, alkaloids, tannins, and steroids, with a total flavonoid content of 1.18%.

Keywords: Green betle leaves, phytochemical screening, total flavonoid content, maceration

Detail Riwayat Artikel

Diterima: 26 Januari 2026

Direvisi: 10 Maret 2026

Disetujui: 26 April 2026

*Penulis Korespondensi:

Elisabeth Oriana Jawa La

Alamat: Universitas Pendidikan Nasional

email:

elisabethoriana@undiknas.ac.id

PENDAHULUAN

Piper betle L. berasal dari family *Piperaceae* merupakan salah satu tanaman merambat yang berasal dari semenanjung malaysia bagian tengah dan timur dan tersebar juga di daerah Afrika Timur serta negara tropis di Asia (1). Tanaman ini telah banyak digunakan secara tradisional hampir disuruh dunia. Daun sirih hijau telah lama digunakan dalam sistem pengobatan tradisional India. Di India kuno, daun sirih dianggap membawa keberuntungan dan masih banyak digunakan selama upacara keagamaan di Asia. Tanaman ini umumnya ditemukan di iklim panas dan lembap. Di India, tanaman ini ditemukan di Bihar, Bengal, Orissa, India Selatan, dan Karnataka. Tanaman sirih adalah tanaman merambat abadi dan selalu hijau, dengan daun berbentuk hati yang mengkilap dan bunga jantan berwarna putih (2). Di Indonesia, tanaman ini tumbuh subur hampir di seluruh wilayah. Masyarakat Indonesia telah memanfaatkan tanaman ini secara turun-temurun dari generasi ke generasi. Sirih digunakan sebagai tanaman obat yang berperan dalam kehidupan dan berbagai upacara keluarga Melayu. Di Indonesia, sirih merupakan flora khas di provinsi kepulauan Riau (3).

Secara morfologi daun sirih merupakan daun tunggal dengan bentuk jantung, permukaan daun mengkilap, berujung runcing, tumbuh berselang-seling, bertangkai, dan mengeluarkan aroma yang khas bila diremas. Panjang daun 6-17,5 cm dan lebar 3,5-10 cm (4).

Tanaman sieih memiliki kandungan metabolit sekunder berupa flavonoid, fenolik, terpenoid dan saponin (5). Daun sirih hijau memiliki kandungan senyawa fitokimia seperti tanin, saponin, flavonoid (6). Studi fotokimia pendahuluan dari ekstrak air dan metanol daun sirih mengungkapkan adanya alkaloid, flavonoid, tanin, sterol, fenol, glikosida, saponin, dan terpenoid (1). Komponen utama daunnya adalah minyak atsiri. Minyak sirih mengandung dua fenol,

betelfenol (*chavibetol*) dan *chavicol*. Daunnya dilaporkan menghasilkan alkaloid: arakene, dengan sifat yang mirip dengan kokain. Minyak atsiri, 0,8-1,8%-*chavicol*, betelfenol, eugenol, alil pirokatekin, terpen, cineol, caryophyllene, cadinene, menthone (2).

Daun sirih diduga memiliki aktivitas farmakologi seperti antibakteri, anti jamur, antidiabetes, antifungi, antikolesterol dan antioksidan. Khasiat antibakteri dari ekstrak daun sirih hijau telah dibuktikan dengan adanya uji *in vitro* aktivitas antibakteri dari daun sirih (*Piper Betle* L), menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sirih bisa menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. (5).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder daun sirih hijau dan melakukan analisis kadar flavonoid total pada sirih hijau yang tumbuh di wilayah Bali.

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah penangas air (*water bath*), kaca arloji, gelas beaker, pipet tetes, batang pengaduk, cawan porselen, timbangan analitik, kertas saring, labu takar, tabung reaksi, alat Spektrofotometri UV-Vis, kuvet, laptop, *chumber*, oven, *rotary evaporator*, gunting, toples besar, pot salep.

Bahan yang digunakan adalah Daun Sirih Hijau segar (*Piper betle* L.), etanol 96%, es batu, HCl 2N, pereaksi alkaloid (*Dragendorff*, *Mayer*, *Wagner*), kloroform, *Lieberman- Burchard* (asam asetat anhidrat dan asam sulfat P), NaCl 10%, Gelatin, FeCl₃, Toluena, KOH 5N, H₂SO₄ encer, etanol 70%, aseton P, asam borat P, asam oksalat P, eter P, Silica Gel 60 F₂₅₄, aquadest, pembanding kuersetin, uap ammonia, AlCl₃ 10%, natrium asetat 1M.

Pembuatan Simplisia dan Ekstraksi

Daun sirih hijau yang segar dipetik, lalu dilakukan sortasi basah agar bebas dari kotoran. Selanjutnya, dilakukan pencucian

dengan air mengalir. Dilakukan perajangan untuk memudahkan proses pengeringan. Dilakukan pengeringan pada oven dengan suhu 60 °C sampai daun benar-benar kering. Selanjutnya, dilakukan sortasi kering. Diblender untuk memperkecil permukaan dan disimpan sebagai simplisia pada wadah yang tertutup rapat dan diberi label.

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan perbandingan serbuk simplisia dan pelarut (1:7), timbang serbuk simplisia daun sirih 150 gram dan tambahkan pelarut etanol 96% 1050 mL sampai serbuk terendam sempurna, ekstraksi dilakukan selama 3 hari, lalu saring dan filtratnya diuapkan dengan *rotary evaporator*, ekstrak kental ditampung dan ditimbang.

Skrining Fitokimia

Alkaloid

Timbang sebanyak 100 mg ekstrak kental daun sirih, larutkan dengan 10 mL etanol 70%. Diambil sebanyak 2 mL kemudian diuapkan di atas penangas air hingga diperoleh residu. Residu ditambahkan dengan 5 mL HCl 2N, setelah dingin larutan disaring. Filtrat dibagi menjadi 4 ke dalam tabung reaksi: tabung pertama sebagai blanko, tabung kedua ditambahkan 3 tetes pereaksi Dragendorff (reaksi positif : endapan jingga), tabung ketiga ditambahkan 3 tetes pereaksi Mayer (reaksi positif : endapan kuning), dan tabung keempat ditambahkan 3 tetes pereaksi Wagner (reaksi positif : endapan berwarna cokelat-kuning).

Saponin

Sebanyak 5 mL larutan uji dari preparasi sampel alkaloid, dipanaskan di atas penangas air, kemudian dikocok selama 10 detik dan akan timbul busa, diamkan selama 10 menit, kemudian diteteskan dengan 1 tetes HCl 2 N. Reaksi positif : busa stabil atau tidak hilang.

Triterpenoid/steroid

Sebanyak 2 mL larutan uji dari preparasi sampel alkaloid diletakkan pada cawan porselen lalu diuapkan di atas penangas

air hingga mendapatkan residu. Residu dilarutkan dengan 0,5 mL kloroform dan larutan dibagi menjadi 2, lalu pindahkan ke tabung reaksi. Tabung reaksi pertama digunakan sebagai blanko, dan tabung kedua ditambahkan pereaksi *Lieberman – Burchard* (0,5 mL asam asetat anhidrat + 2 mL asam sulfat pekat) secara perlahan melalui dinding tabung. Reaksi positif : terbentuknya cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan menunjukkan adanya triterpenoid, dan bila muncul cincin biru kehijauan menunjukkan adanya steroid.

Flavonoid

Timbang sebanyak 50 mg ekstrak dan larutkan dalam 5 mL etanol 70%. Tambahkan secukupnya aseton P, serbuk asam borat P dan asam oksalat P, dipanaskan di penangas air dan hindari panas yang berlebih. Sisa yang diperoleh dicampur dengan 10 mL eter P, kemudian diamati dengan sinar UV 365. Reaksi positif: larutan berfluoresensi kuning intensif.

Tanin

Pada larutan C dibagi menjadi dua untuk dilakukan dua uji yaitu uji ferriklori dan uji tanin. Uji ferriklorida: larutan ditambahkan FeCl₃. Reaksi positif : terjadi perubahan hijau kehitaman

Penetapan Kadar Flavonoid Total

Pembuatan larutan pembanding kuersetin

Timbang 10 mg kuersetin dan ad dengan etanol 70% pada labu ukur 10 mL. dibuat seri larutan pembanding berturut – turut 100, 80, 60, 40, 20 dan 10 ppm, pipet secara terpisah 0,5 mL larutan kuersetin ke labu ukur 5 mL, masing – masing labu ukur ditambahkan 1,5 mL etanol 70%, 0,1 mL AlCl₃ 10%, 0,1 mL Natrium Asetat 1M dan 2,8 mL aquadest. Kemudian digojok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang.

Penentuan Panjang gelombang maksimum

Tuangkan masing – masing larutan kuersetin ke dalam kuvet, di ukur dengan

Spektrofotometer UV-Vis pada Panjang gelombang 300 – 500 nm dan didapat panjang gelombang 437 nm.

Pembuatan larutan uji

Ditimbang 0,2 gram ekstrak daun sirih hijau, lalu ditambahkan 10 mL etanol 70%, diaduk hingga semua larut, disaring, dan dimasukkan ke labu ukur 10 mL. diambil 0,5 mL larutan ekstrak daun sirih hijau ke labu ukur 5 mL dengan replikasi 3 kali, masing – masing labu ukur ditambahkan 1,5 mL etanol 70%, 0,1 mL $AlCl_3$ 10%, 0,1 mL Natrium Asetat 1M dan 2,8 mL aquadest. Kemudian digojok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur absorbansi yang dihasilkan oleh konsentrasi panjang gelombang maksimum larutan pembanding kuersetin. Kemudian hitung persentase flavonoid tota dengan rumus :

$$F = \frac{C \times V \times fP}{W}$$

Ket:

F :Kadar (mgQE/g)

C :Konsentrasi ekstrak (mg/L)

V :Volume (L)

fP :Faktor pengencer

W :Bobot ekstrak yang digunakan (gram)

HASIL

Tabel 1. Hasil Pembuatan Simplisia dan Ekstrak

Sampel	a	b	c	LOD (%)	Rendemen (%)
<i>Piper betle</i> L.	1300	510	19,36	39,23	12,9%

Keterangan : a ;Berat basah (gram), b;Berat kering (gram), c;Berat ekstrak (gram).

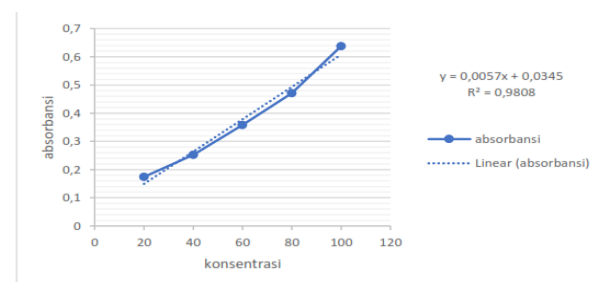
Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Sirih Hijau

Senyawa	Reagen	Hasil	Ket
Alkaloid	Mayer	Endapan	+
	Dragendroff	putih	+
	Wagner	Endapan	+
		jingga Endapan coklat kemerahan	
Saponin	Aquadest + kocok 10 detik + HCL 2 N	Tidak terdapat busa atau buih	–

Triterpenoi d/ Steroid	Kloroform + Asam asetat anhidrat + H_2SO_4 P	Warna hijau	+
Flavanoid	Aseton P + serbuk halus asam borat P + serbuk halus asam oksalat P + Eter	Larutan berwarna kuning intensif	+
Tanin	$FeCl_3$.	Hijau Kehitaman	+

Tabel 3. Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kuersetin Pada Panjang Gelombang Maksimum 437nm

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (y)
20	0,174
40	0,252
60	0,358
80	0,471
100	0,638



Gambar 1. Kurva Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kuersetin Pada Panjang Gelombang Maksimum 437 nm.

Tabel 4. Data Penetapan Kadar Flavonoid Total Pada Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau

Rep.	Absorbansi (Lmol ⁻¹ cm ⁻¹) ¹⁾	Kesetaraan Kuersetin (mg/L)	Kadar Flavonoid Total (mgQE/gr)	Kadar Flavonoid Total (%)	Rata-rata (%)
I	0,171	23,94	23,94	1,19	1,18
II	0,168	23,42	23,42	1,17	
III	0,170	23,77	23,77	1,18	

PEMBAHASAN

Ekstraksi adalah suatu metode yang bertujuan untuk memperoleh suatu bahan aktif yang tidak diketahui, memperoleh suatu bahan aktif yang sudah diketahui, memperoleh sekelompok senyawa yang memiliki struktur sejenis, memperoleh

semua metabolit sekunder dari suatu bagian tanaman dengan spesies tertentu, mengidentifikasi semua metabolit sekunder yang terdapat dalam suatu makhluk hidup sebagai penanda kimia atau kajian metabolisme. Teknik ekstraksi yang ideal adalah teknik ekstraksi yang mampu mengekstraksi bahan aktif yang diinginkan sebanyak mungkin, cepat, mudah dilakukan, murah, ramah lingkungan, dan hasil yang diperoleh selalu konsisten jika dilakukan berulang-ulang (7).

Pemilihan pelarut didasarkan pada kapasitasnya dalam mengekstraksi senyawa aktif target secara optimal. Dalam penelitian ini, etanol 96% digunakan karena efektivitasnya sebagai pelarut polar untuk menarik komponen polar dari bahan alam, termasuk flavonoid. Selain kemampuannya tersebut, etanol memiliki titik didih yang relatif rendah (79 °C), sehingga proses pemekatan ekstrak memerlukan energi panas yang lebih efisien (8). Hal ini sejalan dengan studi Riwanti *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa berbagai variasi konsentrasi etanol mampu menghasilkan kadar flavonoid total yang optimal. Secara umum, kelarutan senyawa flavonoid dipengaruhi oleh strukturnya; golongan flavonoid larut dalam pelarut polar, di mana bentuk glikonnya bersifat polar, sedangkan bentuk aglikonnya cenderung lebih larut dalam pelarut semi-polar hingga non-polar.

Rendemen merupakan persentase perbandingan antara bobot kering hasil pengeringan dengan bobot basah bahan segar. Nilai ini mencerminkan efisiensi proses pengolahan; semakin tinggi rendemennya, semakin sedikit bahan baku yang terbuang dan semakin banyak komponen senyawa aktif simplisia yang dapat dipertahankan (9). Hasil rendemen ekstrak yang dihasilkan menunjukkan persen rendemen pada 12,9% b/b.

Hasil skrining fitokimia ekstrak daun sirih hijau menunjukkan positif mengandung alkaloid, steroid, flavonoid

dan tanin. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Rukmini *et al.* (2019) yang positif mengandung steroid, flavonoid, dan alkaloid. Hasil skrining fitokimia daun sirih yang masih segar berwarna hijau dan infusa daun sirih menunjukkan hasil positif mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, fenolik, terpenoid dan saponin (5).

Untuk mengukur kadar flavonoid total ekstrak daun sirih hijau, digunakan metode kurva baku dengan kuersetin sebagai standar pada deret konsentrasi 10 hingga 100 ppm. Rangkaian konsentrasi ini dibuat untuk menghasilkan persamaan linier yang diperlukan dalam perhitungan persen kadar. Pemilihan kuersetin didasarkan pada strukturnya sebagai flavonoid golongan flavonol yang memiliki gugus keton di C-4 serta gugus hidroksil pada atom C-3 atau C-5 yang bertetangga dengan flavon dan flavonol.

Hasil pengukuran kadar flavonoid total daun sirih hijau menunjukkan persen kadar flavonoid total adalah 1,18%. Menurut data dari Farmakope Herbal Indonesia.

Piper betle L mengandung kadar flavonoid total tidak kurang dari 1,55% dihitung sebagai rutin. Hasil yang didapat menunjukkan kadar yang lebih kecil dikarenakan berbagai faktor seperti perbedaan pelarut untuk ekstraksi, metode ekstraksi yang digunakan dan beberapa faktor eksternal seperti lokasi tumbuh tumbuhan yang dapat mempengaruhi kandungan metabolit suatu tanaman.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun sirih hijau mengandung metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, steroid dan tanin dan kadar flavonoid total adalah 1,18%.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih kepada dosen dan staf laboratorium Universitas Pendidikan Nasional yang telah membantu penyelesaian penelitian ini.

Konflik Kepentingan

Tidak terdapat konflik kepentingan pada penelitian ini.

PUSTAKA

1. Biswas P, Anand U, Chatterjee S, Nishi S, Mishra T, Masih H, Et Al. Betelvine (Piper Betle L .): A Comprehensive Insight Into Its Ethnopharmacology , Phytochemistry , And Pharmacological , Biomedical And Therapeutic Attributes. 2022;(January):3083–119.
2. Shah SK, Garg G, Jhade D, Patel N, Sciences M. Review Article Piper Betle: Phytochemical, Pharmacological And Nutritional Value In Health Management. 2016;38(34):181–9.
3. Sakinah D, Misfadhila S. Review Of Traditional Use , Phytochemical And Pharmacological Activity Of Piper Betle L . 2020;5(September):59–67.
4. Sarjani TM, Pandia ES, Wulandari D. Famili Piperaceae Di Kota Langsa. 2017;1(2):182–91.
5. Hamzah H, Septilapani AR, Frimayanti N. Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sirih Hijau (Piper Betle L .) Terhadap Bakteri Escherichia Coli. 2021;10(2):35–41.
6. Nisyak K, Hisbiyah A, Haqqo A. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Minyak Atsiri Sirih Hijau Terhadap Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus (Antibacterial Activity Of Ethanolic Extract And Green Piper Betle Leaf Essential Oil Against Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus). 2022;5(1):1–14.
7. Endarini, L. hanny. *farmakognisi dan fitokimia*. (2016).
8. Damayanti, P. E. *Pengaruh Perbedaan Pelarut terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Buncis (Phaseolus vulgaris L.)*. (2019). 1–111.
9. Senduk, T.W., Montolalu, L.A.D.Y. dan Dotulong, V., *The Rendement Of Boiled Water Extract Of Mature Leaves Of Mangrove Sonneratia alba*. 2020. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Tropis*, 11(1), 9–15.