

## Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Daun Kesambi (*Schleichera oleosa*. L) Asal kabupaten Gowa

Nursamsiar<sup>1\*</sup>, Alfad Fadri<sup>1</sup>, Marwati<sup>2</sup>, Fitriyanti J. Sami<sup>1</sup>, Nur Syam Hidayah Rahma Ismail<sup>1</sup>, Henny Kasmawati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departemen Analisis Farmasi dan Kimia Medisinal, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Almarisah Madani

<sup>2</sup>Departemen Biologi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Almarisah Madani

<sup>3</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Halu Oleo

**Sitasi:** Nursamsiar, Fadri, A., Marwati, Sami, F. J., Ismail, N. S. H. R., Kasmawati, H. (2023). Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Kadar Flavonoid Total Daun Kesambi (*Schleichera oleosa* L.) Asal Kabupaten Gowa. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(2), 253-261.  
<https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i2.394>

Submitted: 27 September 2023

Accepted: 10 November 2023

Published: 23 Desember 2023

\*Penulis Korespondensi:

Nursamsiar

Email: n.siar@yahoo.co.id



Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

### ABSTRAK

Daun kesambi (*Schleichera oleosa* L.) merupakan tanaman yang banyak digunakan dalam pengobatan karena mengandung metabolit primer maupun sekunder seperti fenolik dan flavonoid. Efek farmakologi dari tanaman ini merupakan sumbangan dari adanya senyawa golongan fenolik dan flavonoid. Penarikan kandungan senyawa dari tanaman dipengaruhi oleh tingkat kepolaran pelarut berdasarkan prinsip *like dissolve like*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar flavonoid dan fenolik total pada daun kesambi dengan variasi cairan penyari. Simplisia kering daun kesambi diekstraksi menggunakan berbagai pelarut dengan metode *ultrasonic assisted extraction* (UAE) yang dimulai dengan n-heksan dan dilanjutkan secara berturut-turut dengan etil asetat, aseton dan metanol. Penentuan kadar fenolik dan flavonoid total dari semua ekstrak daun kesambi dilakukan secara kolorimetri dengan menggunakan reagen kimia dan absorbansinya diukur dengan menggunakan spektrofotometer UV-Visible. Hasil penelitian menunjukkan Kadar fenolik total pada ekstrak daun kesambi diperoleh hasil ekstrak aseton sebesar  $355,3 \pm 3,74$  (mgEAG/g), ekstrak etil asetat sebanyak  $158,3 \pm 3,33$  (mgEAG/g), ekstrak metanol  $86,2 \pm 1,08$  (mgEAG/g) dan ekstrak n-heksan  $18,5 \pm 0,45$  (mgEAG/g). Sementara itu, kadar flavonoid total ekstrak daun kesambi diperoleh hasil ekstrak etil asetat  $166,3 \pm 3,72$  (mgEQ/g), ekstrak aseton  $61,4 \pm 2,60$  (mgEQ/g), ekstrak metanol  $65,7 \pm 0,65$  (mgEQ/g) dan ekstrak n-heksan sebesar  $33,7 \pm 0,83$  (mgEQ/g). Kadar fenolik total tertinggi diperoleh pada ekstrak aseton dan kadar flavonoid total tertinggi diperoleh pada ekstrak etil asetat.

**Kata Kunci:** Daun Kesambi, Fenolik, Flavonoid, Pelarut, *Schleichera oleosa* L.

### ABSTRACT

Kesambi leaves (*Schleichera oleosa* L.) are plants that contain saponins, tannins, alkaloids, steroids, phenolics, and flavonoids. The compounds that play the most role in causing pharmacological effects are flavonoids and phenolic compounds, which are source of antioxidants. The solubility of the solvent in the extract will affect the content of the extracted compounds based on the principle of like dissolves like. This study was conducted to determine the total flavonoid and phenolic content at different levels of solvent types. The dried simplisia of kesambi leaves was extracted using various solvents by the ultrasonic assisted extraction (UAE) method, starting with n-hexane and continuing successively with ethyl acetate, acetone, and methanol. The determination of flavonoid and total phenolic content of each sample was done colorimetrically, and the absorbance of each sample was measured using a UV-visible spectrophotometer. The results showed that the total phenolic content in kesambi leaf extract was obtained from acetone extract of  $355.3 \pm 3.74$  (mgEAG/g), ethyl acetate extract of  $158.3 \pm 3.33$  (mgEAG/g), methanol extract of  $86.2 \pm 1.08$  (mgEAG/g), and n-hexane extract of  $18.5 \pm 0.45$  (mgEAG/g). While the total flavonoid content of kesambi leaf extract was obtained, the results were ethyl acetate extract ( $166.3 \pm 3.72$  mg EQ/g), acetone extract ( $61.4 \pm 2.60$  mg EQ/g), methanol extract ( $65.7 \pm 0.65$  mg EQ/g), and n-hexane extract ( $33.7 \pm 0.83$  mg EQ/g). conclusion The highest total phenolic content was obtained in acetone extract, and the highest total flavonoid content was obtained in ethyl acetate extract.

**Keywords:** Kesambi leaves, Phenolic, Flavonoid, Solvent, *Schleichera oleosa* L.

## PENDAHULUAN

Kesambi (*Schleichera oleosa* L.) merupakan keluarga *Sapindaceae* yang secara tradisional digunakan untuk mengobati beberapa penyakit. Kesambi banyak ditemukan diberbagai daerah di Indonesia diantaranya di Jawa, Nusa Tenggara Barat, Sumatera, dan Sulawesi Selatan. Kesambi ditemukan tumbuh di daratan rendah yang beriklim kering sampai ketinggian 600 mdpl. Selain di Indonesia, tumbuhan kesambi juga banyak ditemukan di lembah Himalaya dan Sri Lanka. Tumbuhan kesambi ditemukan banyak tumbuh di pulau Jawa, Bali, Sulawesi, Maluku, dan Nusa Tenggara (Heyne, 1998). Tanaman ini bisa tumbuh pada daerah kering dengan suhu maksimum 35-47 °C dan suhu minimum 2,5 °C. Pohon kesambi umumnya memiliki ketinggian  $\pm 25$  m, batang tegak, berkayu, permukaan kasar, dan warnanya coklat kotor. Daunnya tunggal, lanset, berseling, panjang 11-25 cm, lebar 2-6 cm, tepi rata, ujung lancip dan berwarna hijau. Salah satu bagian dari tanaman kesambi dapat menghasilkan minyak yang lebih umum dikenal sebagai minyak makassar yaitu biji kesambi.

Berbagai bagian dari tanaman kesambi seperti daun, buah, dan kayu telah digunakan oleh masyarakat di Jawa untuk mengobati berbagai penyakit seperti penyakit kulit, rematik, disentri, jerawat, sakit perut, dan sengatan ular (Situmeang *et al.*, 2022, Ghosh *et al.*, 2011, Hanifah, 2020, Thind *et al.*, 2011). Pemanfaatan kesambi sudah dikenal sejak dulu. Dalam industri, minyak yang diperoleh dari buah kesambi dapat memanfaatkan sebagai sumber biodiesel (Silitonga *et al.*, 2015). Penelitian sebelumnya telah banyak menyatakan kesambi mengandung senyawa metabolit primer seperti gula, asam amino, protein, dan klorofil, dan metabolit sekundernya adalah alkaloid, terpenoid, senyawa fenolik, tanin, flavonoid, dan lain-lain (Khandekar, Bobade and Ghongade, 2015).

Daun Kesambi diketahui mengandung senyawa flavonoid dan fenolik (Nursamsiar, 2021), pengamatan yang telah

dilakukan pada bagian abaksial daun kesambi (*Schleichera oleosa*) menunjukkan hasil positif adanya senyawa terpenoid, alkaloid, flavonoid, fenol, tanin dan lipofil (Rahayu, Pratiwi and Mubarakati, 2021). Daun Kesambi yang diekstraksi dengan cairan penyari etanol dan etil asetat dengan metode refluks telah dilaporkan memiliki kandungan flavonoid berturut-turut sebanyak  $62,1 \pm 0,98$  mgEQ/g (tanpa hidrolisis),  $57 \pm 0,23$  mgEQ/g (hidrolisis),  $40,7 \pm 0,77$  mgEQ/g (tanpa hidrolisis) dan  $39,8 \pm 0,18$  mgEQ/g (hidrolisis) (Nursamsiar *et al.*, 2021).

Senyawa fenolik merupakan bagian dari metabolit sekunder yang banyak ditemukan pada spesies tumbuhan dengan struktur yang beranekaragam. Struktur senyawa terdapat dalam bentuk glikosida atau aglikon, matriks atau senyawa bebas dan sebagian besar terdiri dari struktur terpolimerisasi atau monomer. Senyawa fenolik yang terdapat pada tumbuhan diantaranya senyawa fenolik sederhana seperti asam fenolik sampai senyawa kompleks seperti tanin. Senyawa tersebut diketahui dapat berperan sebagai pertahanan terhadap sinar ultraviolet (UV), patogen, dan predator lainnya (Balasundram, Sundram and Samman, 2006). Senyawa fenolik bertanggungjawan atas rasa pahit buah karena interaksinya dengan glikoprotein ludah. Fenolik diketahui menyebabkan perbedaan rasa dan warna pada berbagai buah. Diantara tumbuhan yang mengandung fenolat adalah lignan, tanin, asam fenolik, stilbena, dan flavonoid (Alara, Abdurahman and Ukaegbu, 2021). Fenolik memiliki sifat sebagai antioksidan yang berkontribusi pada peneurunan risiko penyakit kronis seperti kanker dan penyakit jantung ((Rice-Evans, Miller and Paganga, 1996). Fenolik juga telah dilaporkan dapat membantu melindungi kulit dari kerusakan akibat sinar UV dan penuaan dini (Nichols and Katiyar, 2010).

Flavonoid adalah senyawa metabolit sekunder yang banyak ditemukan dalam berbagai tanaman, termasuk didalamnya tanaman obat. Flavonoid adalah polifenol utama dalam makanan manusia. Secara

struktural, flavonoid tersusun atas inti flavan dengan 15 atom karbon yang tersusun dalam 3 cincin seperti C6-C3-C6 berlabu A, B, dan C. ada enam subkelompok flavonoid yaitu flavon, flavanon, flavonol, flavanol, antosianin, dan isoflavon. Pengelompokan ini berpusat pada keadaan oksidasi cincin C pusat dalam struktur flavonoid. Perbedaan struktur masing-masing subkelompok sebagian disebabkan oleh pola dan derajat hidroksilasi, prenilasi, glikosilasi, atau metoksilasi. Flavonoid yang paling umum adalah quersetin, catecin, narigenin, cyanidin-glikosida, dan daidzein (Dai and Mumper, 2010, D'Archivio *et al.*, 2007).

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah sonikator, perangkat alat gelas (Iwaki, Pyrex), bunsen, cawan porselin, mikropipet (Dragon lab), oven (Memmert UN-30), vial, *rotary evaporator* (Buchi, R-300), spektrofotometer UV-Vis (*Shimadzu*<sup>®</sup>-1800), neraca analitik (*Mettler toledo*).

### Bahan

Bahan tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun kesambi (*Schleichera oleosa*) yang diambil dari kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. Bahan kimia yang digunakan antara lain metanol, etil asetat, aseton, n-heksan, Etanol p.a (Merck, Germany), aquadest (waterone), Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (Merck, Germany), reagen *folin ciocalteau* (Merck, Germany), HCl (Merck, Germany), FeCl<sub>3</sub> (Merck, Germany), amoniak, pereaksi dragendorf, pereaksi mayer, pereaksi wagner dengan grade teknis, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (Merck, Germany), asam asetat anhidrat (Merck, Germany), dan kloroform (JT-Baker), asam galat (Merck, Germany), kuarsetin (Merck, Germany), AlCl<sub>3</sub> (Merck, Germany), Natrium Asetat (Merck, Germany).

### Preparasi sampel

Sampel tanaman diperoleh dari dari Desa Sicini, Dusun Siriya, Kecamatan Parigi, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. Identifikasi terhadap spesies tanaman Kesambi dilakukan di Laboratorium Biologi, Universitas Negeri Makassar dengan nomor

specimen 051/SKAP/2018. Sampel dibersihkan dengan cara dicuci dengan air mengalir agar kotoran yang menempel pada sampel dapat dihilangkan, kemudian dilakukan sortasi basah. Sampel kemudian dirajang untuk memperkecil ukuran dan dikeringkan dalam oven simplisia pada suhu 40°C selama 2 x 24 jam.

### Ekstraksi

Simplisia kering daun kesambi (375 kg) diekstraksi menggunakan berbagai pelarut (n-heksan, etil asetat, aseton dan metanol) dengan metode *ultrasonic assisted extraction* (UAE). Simplisia dimasukkan kedalam wadah ekstraktor kemudian ditambahkan pelarut n-heksana sampai semua bagian simplisia terendam. Ekstraksi dilakukan berulang hingga diperoleh filtrat yang jernih. Residu kemudian diekstraksi selanjutnya dengan menggunakan pelarut etil asetat, aseton dan metanol dengan metode yang sama pada n-heksana. Masing-masing dari filtrat yang diperoleh dipekatkan menggunakan vakum *rotary evaporator* sehingga akan diperoleh ekstrak heksan, etil asetat, aseton dan metanol. Rendemen yang diperoleh dihitung dengan rumus sebagai berikut:

**Rendemen = berat ekstrak/berat simplisia x 100%**

### Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif golongan senyawa dilakukan pada ekstrak kental sebagai berikut:

#### 1. Flavonoid

Ekstrak ditimbang  $\pm 1$ g dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ekstrak ditambahkan serbuk magnesium dan 2-4 tetes HCl pekat, kemudian campuran dikocok. Warna jingga yang terbentuk menunjukkan adanya flavonoid golongan flavonol dan flavanon, sedangkan warna mencolok seperti merah, kuning, atau coklat menunjukkan adanya flavonoid (Rahayu, Kurniasih and Amalia, 2015).

#### 2. Uji Fenolik

Ekstrak sebanyak  $\pm 1$  g dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan FeCl<sub>3</sub> 5% sebanyak 2-3 tetes. Senyawa fenol

ditunjukkan jika terjadi perubahan warna biru kehitaman (Jones and Kinghorn, 2012).

#### **Pembuatan Larutan Kurva Baku Kuersetin**

Larutan baku kuersetin dibuat seri konsentrasi 2; 4; 6; 8; dan 10 µg/mL dengan cara memipet sebanyak 0,1; 0,2; 0,3; 0,4, dan 0,5 mL larutan stok 100 µg/mL. Kemudian larutan dimasukkan ke dalam labu ukur 5 mL dan ditambahkan 0,2 mL AlCl<sub>3</sub> (10 %b/v), ditambahkan masing-masing dengan 0,1 mL natrium asetat 1 M dan dicukupkan dengan etanol p.a hingga 5 mL. Larutan dicampur sampai merata dan didiamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Masing-masing konsentrasi larutan kuersetin yang diperoleh ditentukan absorbansinya pada panjang gelombang 450 nm (Do et al., 2014).

#### **Pembuatan Larutan Kurva Baku Asam Galat**

Larutan baku asam galat dibuat dengan cara memipet sebanyak 0,1; 0,2; 0,3; 0,4, dan 0,5 mL larutan stok 100 µg/mL ke dalam labu tentukur 5 mL dan ditambahkan 0,2 mL reagen folin ciocalteau dan 0,2 mL Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (10% b/v). Kemudian dicukupkan dengan aquadest hingga 5 mL sehingga diperoleh deret konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm. Larutan dicampur hingga merata kemudian diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang. Masing-masing konsentrasi asam galat yang diperoleh kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 760nm (Do et al., 2014).

#### **Penentuan Kadar Flavanoid Total**

Kadar flavonoid pada semua ekstrak ditentukan dengan cara menimbang sampel sebanyak 10 mg dan dilarutkan dengan etanol p.a hingga 10 mL dalam labu tentukur. Semua sampel dipipet ke dalam labu tentukur 5 mL sebanyak 0,2 mL dan ditambahkan AlCl<sub>3</sub> (10 %b/v) sebanyak 0,2 mL, natrium asetat 1 M sebanyak 0,1 mL dan dicukupkan volumenya. Campuran kemudian dicampur hingga homogen lalu didiamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Serapan dari masing-masing sampel ditentukan pada panjang gelombang 450 nm (Do et al., 2014).

#### **Penentuan Kadar Fenolik Total**

Pengujian kadar fenolin pada semua ekstrak dilakukan dengan cara menimbang ekstrak sebanyak 10 mg dan dilarutkan dengan aquadest hingga 10 mL. masing-masing sampel dipipet sebanyak 1,6 mL ke dalam labu ukur 5 mL dan ditambahkan 0,2 mL reagen folin ciocalteau dan 0,2 mL larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (10% b/v) dan dicukupkan volumenya dengan aquades hingga 5 mL. Larutan dicampur hingga merata lalu didiamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Serapan dari semua sampel diukur pada panjang gelombang 760 nm (Do et al., 2014).

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tanaman kesambi berasal dari family dari *Sapindaceae* mengandung senyawa kimia seperti alkaloid, saponin, fenolik dan tannin, flavonoid, dan fitosterol (Bhatia et al., 2013, Muthukrishnan & Sivakkumar, 2018). Pengolahan sampel melalui empat tahap yaitu tahap sortasi basah, pencuci, perajangan dan pengeringan. Sortasi basah merupakan tahapan untuk memisahkan sampel dari kotoran (Depkes RI, 2000). Pencucian dengan air mengalir untuk membersihkan kotoran yang menempel pada sampel dan tahapan selanjutnya adalah tahapan perajangan untuk mengubah ukuran sampel menjadi lebih kecil sehingga proses pengeringan menjadi lebih cepat dan mempermudah kandungan senyawa dalam sampel dapat terlarut ke dalam cairan penyari (Nursamsiar, 2021). Tahap terakhir adalah pengeringan dengan oven simplisia suhu 40°C selama 2 x 24 jam. Melalui proses pengeringan ini maka kadar air sampel berkurang sehingga kerusakan dan penurunan mutu dari sampel dapat dihilangkan meskipun disimpan dalam waktu yang lama (Fahmi, Herdiana and Rubiyanti, 2020).

Simplisia kemudian diekstraksi dengan *ultrasonic assisted extraction* (UAE) yang dimulai dengan n-heksan dan dilanjutkan secara berturut-turut dengan etil asetat, aseton dan metanol. Ekstraksi UAE merupakan metode ekstraksi yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan ekstraksi senyawa bioaktif dari tanaman. Ekstraksi



dengan bantuan ultrasonik juga diketahui ramah lingkungan dan menghabiskan lebih sedikit energi dan waktu serta memberikan hasil senyawa fenolik yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode konvensional seperti maserasi, refluks dan soklet (Oroian, Ursachi and Dranca, 2020), (Rodrigues *et al.*, 2020). Penelitian lain juga melaporkan kandungan fenolik dan flavonoid yang diperoleh dari sampel dedak gandum dengan menggunakan metode ekstraksi ultrasonik

lebih banyak dibandingkan dengan menggunakan teknik ekstraksi secara konvensional (Iftikhar *et al.*, 2020).

Rendemen yang diperoleh dari proses ekstraksi <10% dengan rendemen terbesar diperoleh pada pelarut aseton sebesar 2,52% (Tabel 1). Hasil analisis secara kualitatif dari keempat ekstrak daun kesambi menunjukkan bahwa keempat ekstrak mengandung senyawa golongan flavonoid dan fenolik (Tabel 2).

Tabel 1. Rendemen Ekstrak Daun Kesambi

No.	Pelarut	Bobot (g)		% Rendemen
		Simplisia	Ekstrak	
1	n-heksan	375	4,308	1,15
2	Etil asetat	375	3,588	0,96
3	Aseton	375	9,468	2,52
4	Metanol	375	0,651	0,17

Tabel 2. Analisis kualitatif Ekstrak Daun Kesambi

No.	Ekstrak	Fenolik	Flavonoid
1	n-heksana	+	+
2	Etil asetat	+	+
3	Aseton	+	+
4	Metanol	+	+

Keterangan: (+) positif mengandung golongan senyawa uji

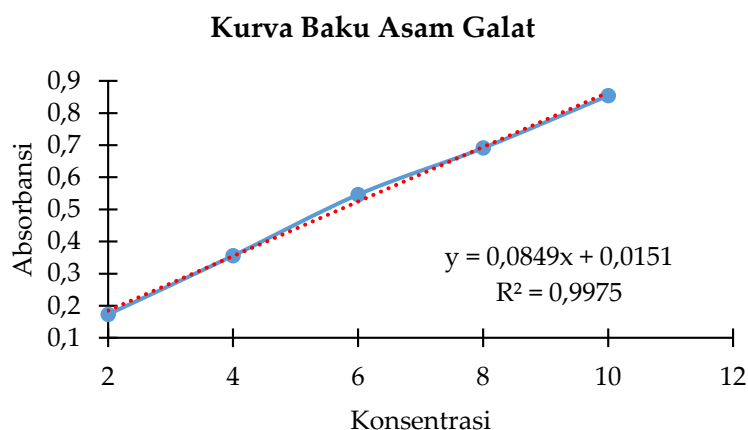
Kadar fenolik total dari sampel tanaman kesambi ditetapkan dengan menggunakan metode Folin Ciocalteu. Metode ini adalah metode yang paling umum digunakan untuk menentukan kandungan fenolik total dalam tanaman karena pengerjaan yang lebih sederhana. Selain itu, reagen Folin Ciocalteu dapat bereaksi dengan senyawa fenolik yang terkandung dalam sampel menghasilkan campuran berwarna sehingga bisa ditentukan absorbansinya dengan spektrofotometer. Kadar fenolik total dalam sampel dengan reagen Folin Ciocalteu absorbansinya ditentukan pada panjang gelombang 765 nm (Pourmorad, Hosseinimehr and Shahabimajd, 2006). Dalam penelitian ini digunakan salah satu jenis fenolik alami dan stabil yaitu asam galat. Asam galat merupakan senyawa fenolik turunan asam hidroksibenzol yang tergolong asam fenolik sederhana (Fadhilah *et al.*, 2021).

Reaksi antara asam galat dengan reagen Folin Ciocalteu yang akan membentuk larutan berwarna kuning sebagai pertanda bahwa fenolik. Penambahan larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  untuk memberikan suasana basa. Suasana basa ini dapat mendisosiasi hidrogen pada senyawa fenolik menjadi ion fenolat (Ukieyanna, 2012). Selama proses reaksi, senyawa fenolik bereaksi dengan reagen Folin Ciocalteu karena adanya gugus hidroksil yang berinteraksi menjadi kompleks berwarna biru (molibdenum-tungsten) yang dapat dianalisis dengan spektrofotometer. Semakin pekat warna biru yang terbentuk menunjukkan konsentrasi ion fenolat yang semakin tinggi. Ion fenolat akan mereduksi asam heteropoli (fosfomolibdat-fosfotungstat) menjadi kompleks molibdenum-tungsten sehingga warna yang dihasilkan semakin pekat (Senet *et al.*, 2018).

Hasil analisis terhadap larutan standar asam galat kemudian dibuat kurva kalibrasi

dan diperoleh persamaan regresi linear yang diperoleh yaitu  $y=0,0849x+0,0151$  dengan koefisien korelasi ( $r$ ) 0,9975. Kadar fenolik dari masing-masing ekstrak daun kesambi dilakukan dengan cara 3x replikasi. Hasil penentuan kadar fenolik total (tabel 3) diperoleh kadar tertinggi terdapat pada ekstrak aseton sebesar  $355,3 \pm 3,74$  (mgEGA/g) kemudian ekstrak etil asetat sebanyak  $158,3 \pm$

$3,33$  (mgEGA/g), ekstrak metanol  $86,2 \pm 1,08$  (mgEGA/g) dan ekstrak n-heksan  $18,5 \pm 0,45$  (mgEGA/g). Hal ini sama dengan hasil penelitian yang telah dilaporkan pada tanaman daun alpukat menyatakan bahwa larutan penyari aseton lebih baik dalam menyari senyawa golongan fenolik dibandingkan dengan larutan penyari metanol maupun etanol (Pontoon, 2016).



Gambar 1. Grafik hubungan konsentrasi baku dan absorbansi asam galat

Tabel 3. Kadar Fenolik Total pada ekstrak daun kesambi

No.	Ekstrak	Kadar Fenolik Total (mgEAG/g)
1	n-heksan	$18,5 \pm 0,45$
2	Etil Asetat	$158,3 \pm 3,33$
3	Aseton	$355,3 \pm 3,74$
4	Metanol	$86,2 \pm 1,08$

Keterangan: mgEAG/g = Miligram Ekuivalen asam Galat per gram sampel  
Pengukuran dilakukan dengan replikasi tiga (3)

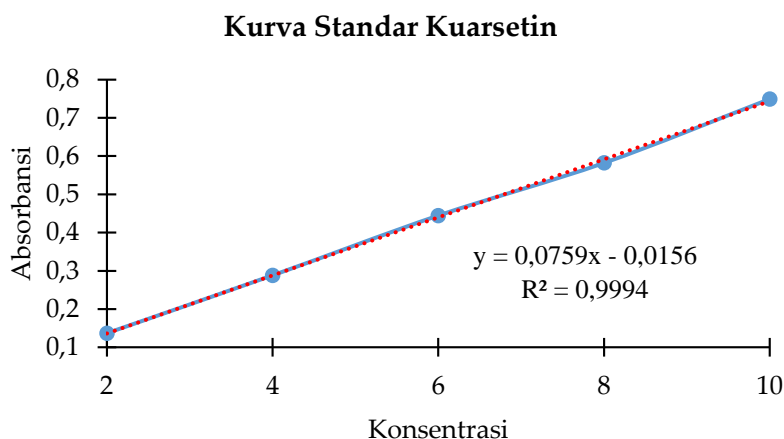
Kadar flavonoid total pada sampel ditentukan berdasarkan pembentukan warna. Larutan berwarna terbentuk karena adanya reagen  $AlCl_3$  10% dan natrium asetat 5%. Reagen  $AlCl_3$  akan membentuk interaksi dengan gugus hidroksil dan keton yang berdekatan pada senyawa golongan flavonoid.  $AlCl_3$  akan bereaksi dengan gugus keton pada C4 dan gugus OH pada C3 (flavonol) atau C5 pada senyawa flavon atau flavonol membentuk senyawa kompleks yang stabil berwarna kuning. Quersetin adalah salah satu jenis senyawa golongan flavonoid yang digunakan sebagai standar pada penetapan kadar flavonoid karena quersetin memiliki gugus keto pada atom C-4 dan

juga gugus hidroksil pada atom C-3 dan C-5 yang bertetangga (Sembiring, Elya and Sauriasari, 2018).

Dari kurva kalibrasi diperoleh persamaan regresi linier yaitu  $y=0,0759x - 0,0156$  dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,9994. Penetapan kadar flavonoid dari ekstrak daun Kesambi dilakukan dengan replikasi 3x. Dari hasil penelitian diperoleh kadar flavonoid seperti yang terlihat pada tabel 4 pada ekstrak n-heksan sebesar  $33,7 \pm 0,83$  (mgEQ/g), ekstrak etil asetat  $166,3 \pm 3,72$  (mgEQ/g), ekstrak aseton  $61,4 \pm 2,60$  (mgEQ/g) dan ekstrak metanol  $65,7 \pm 0,65$  (mgEQ/g). hasil penentuan kadar flavonoid menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat

memiliki kandungan flavonoid yang paling tinggi dibandingkan dengan aseton, metanol dan yang paling rendah pada ekstrak n-heksan daun Kesambi. Hal ini menunjukkan bahwa larutan penyari etil asetat lebih kuat

menyari kandungan flavonoid yang ada dalam sampel daun Kesambi. Diduga bahwa kandungan flavonoid yang terkandung bersifat semipolar yang lebih larut dalam pelarut semipolar.



Gambar 2. hubungan konsentrasi terhadap absorbansi Kuarsetin

Tabel 4. Kadar Flavonoid Total pada ekstrak daun kesambi

No.	Ekstrak	Kadar Fenolik Total (mgEQ/g)
1	n-heksan	33,7 ± 0,83
2	Etil Asetat	166,3 ± 3,72
3	Aseton	61,4 ± 2,60
4	Metanol	65,7 ± 0,65

Keterangan: mgEQ/g = Miligram Ekuivalen Kursetin/gram sampel;  
Pengukuran dilakukan dengan replikasi tiga (3)

## KESIMPULAN

Kadar fenolik total pada ekstrak daun kesambi diperoleh hasil ekstrak aseton sebesar  $355,3 \pm 3,74$  (mgEGA/g), ekstrak etil asetat sebanyak  $158,3 \pm 3,33$  (mgEGA/g), ekstrak metanol  $86,2 \pm 1,08$  (mgEGA/g) dan ekstrak n-heksan  $18,5 \pm 0,45$  (mgEGA/g). Sedangkan kadar flavonoid total ekstrak daun kesambi diperoleh hasil ekstrak etil asetat  $166,3 \pm 3,72$  (mgEQ/g), ekstrak aseton  $61,4 \pm 2,60$  (mgEQ/g), ekstrak metanol  $65,7 \pm 0,65$  (mgEQ/g) dan ekstrak n-heksan sebesar  $33,7 \pm 0,83$  (mgEQ/g). Kadar fenolik tertinggi diperoleh pada ekstrak aseton dan kadar flavonoid tertinggi diperoleh pada ekstrak etil asetat. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadikan refrensi bagi peneliti

selanjutnya dalam pengembangan bahan alam khususnya tanaman Kesambi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi atas support dana dalam penelitian pada hibah Penelitian Kerjasama Dalam Negri tahun 2023.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alara, O. R., Abdurahman, N. H. and Ukaegbu, C. I. (2021) 'Extraction of phenolic compounds: A review', *Current Research in Food Science*. doi: 10.1016/j.crfs.2021.03.011.
- Balasundram, N., Sundram, K. and Samman, S. (2006) 'Phenolic compounds in plants and agri-industrial by-products: Antioxidant activity, occurrence, and potential uses', *Food Chemistry*, 99(1). doi: 10.1016/j.foodchem.2005.07.042.

- Bhatia, H. *et al.* (2013) 'A review on *Schleichera oleosa*: Pharmacological and environmental aspects', *Journal of Pharmacy Research*, 6(1). doi: 10.1016/j.jopr.2012.11.003.
- D'Archivio, M. *et al.* (2007) 'Polyphenols, dietary sources and bioavailability', *Annali dell'Istituto Superiore di Sanita*, 43(4).
- Dai, J. and Mumper, R. J. (2010) 'Plant phenolics: Extraction, analysis and their antioxidant and anticancer properties', *Molecules*. doi: 10.3390/molecules15107313.
- Depkes RI (2000) 'Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat: Jakarta Departemen Kesehatan Republik Indonesia', *Edisi IV*.
- Do, Q. D. *et al.* (2014) 'Effect of extraction solvent on total phenol content, total flavonoid content, and antioxidant activity of *Limnophila aromatica*', *Journal of Food and Drug Analysis*, 22(3). doi: 10.1016/j.jfda.2013.11.001.
- Fadhilah, D. E. *et al.* (2021) 'Penetapan Kadar  $\beta$ -karoten dalam Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Berdasarkan Ketinggian Tempat Tumbuhnya dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis', *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*, 1. doi: 10.48144/prosiding.v1i.751.
- Fahmi, N., Herdiana, I. and Rubiyanti, R. (2020) 'Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Mutu Simplisia Daun Pulutan (*Urena lobata* L.)', *Media Informasi*, 15(2). doi: 10.37160/bmi.v15i2.433.
- Ghosh, P. *et al.* (2011) 'Triterpenoids from *Schleichera oleosa* of darjeeling foothills and their antimicrobial activity', *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 73(2). doi: 10.4103/0250-474X.91568.
- Hanifah, L. (2020) 'The Influence Of Kesambi Leaf Extract (*Schleichera oleosa*) On Proliferation Granulosa Cell Goat Ovarium (*Caprus aegagrus HIRCUS*) In Vitro', *Jurnal Biota*, 6(1). doi: 10.19109/biota.v6i1.4372.
- Iftikhar, M. *et al.* (2020) 'Study on optimization of ultrasonic assisted extraction of phenolic compounds from rye bran', *LWT*, 134. doi: 10.1016/j.lwt.2020.110243.
- Jones, W. P. and Kinghorn, A. D. (2012) 'Extraction of plant secondary metabolites', *Methods in Molecular Biology*, 864. doi: 10.1007/978-1-61779-624-1\_13.
- Khandekar, U., Bobade, A. and Ghongade, R. (2015) 'Evaluation Of Antioxident Activity , In - Vitro Antimicrobial Activity And Phytoconstituents Of *Schleichera Oleosa* ( Lour . ) Oken', *International Journal of Biological & Pharmaceutical Research . International Journal of Biological & Pharmaceutical Research Journal*, 6(2).
- Muthukrishnan, S. and Sivakkumar, T. (2018) 'Physicochemical evaluation, preliminary phytochemical investigation, fluorescence and TLC analysis of leaves of *schleichera oleosa* (Lour.) Oken', *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 80(3). doi: 10.4172/pharmaceutical-sciences.1000387.
- Nichols, J. A. and Katiyar, S. K. (2010) 'Skin photoprotection by natural polyphenols: Anti-inflammatory, antioxidant and DNA repair mechanisms', *Archives of Dermatological Research*. doi: 10.1007/s00403-009-1001-3.
- Nur, S. *et al.* (2021) 'Penentuan Kadar Flavonoid Dari Ekstrak Etanol Dan Etil Asetat Daun Kesambi (*Schleichera oleosa* L.)', *Acta Pharmaceutica Indonesia*, 46(2), pp. 33–37. doi: 10.5614/api.v46i2.15772.
- Nursamsiar, Khairuddin, Jumarni, Marwati, N. (2021) 'Pengaruh Jenis Cairan Penyari terhadap Aktivitas Antioksidan



- Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Grey) dengan Metode ABTS', *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia*, 18(02), pp. 316–323.
- Nursamsiar (2021) 'Penentuan Kadar Flavonoid Dari Ekstrak Etanol Dan Etil Asetat Daun Kesambi (*Schleichera oleosa* L.)', *Acta Pharmaceutica Indonesia*, 46(2), pp. 33–37.
- Oroian, M., Ursachi, F. and Dranca, F. (2020) 'Influence of ultrasonic amplitude, temperature, time and solvent concentration on bioactive compounds extraction from propolis', *Ultrasonics Sonochemistry*, 64. doi: 10.1016/j.ultsonch.2020.105021.
- Pontoan, J. (2016) 'Uji Aktivitas Antioksidan Dan Tabir Surya Dari Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* M.)', *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 1(1).
- Pourmorad, F., Hosseinimehr, S. J. and Shahabimajd, N. (2006) 'Antioxidant activity, phenol and flavonoid contents of some selected Iranian medicinal plants', *African Journal of Biotechnology*, 5(11). doi: 10.1055/s-2007-987042.
- Rahayu, S., Kurniasih, N. and Amalia, V. (2015) 'Ekstraksi Dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Limbah Kulit Bawang Merah Sebagai Antioksidan Alami', *al-Kimiya*, 2(1). doi: 10.15575/ak.v2i1.345.
- Rahayu, T., Pratiwi, R. I. A. and Mubarakati, N. J. (2021) 'Profil Metabolit Daun Kesambi (*Schleichera oleosa*) Berdasarkan Analisis Histokimia dan In Silico', *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 8(1). doi: 10.24843/metamorfosa.2021.v08.i01.p17.
- Rice-Evans, C. A., Miller, N. J. and Paganga, G. (1996) 'Erratum: Structure-antioxidant activity relationships of flavonoids and phenolic acids (Free Radical Biology and Medicine (1996) 20 (933-956))', *Free Radical Biology and Medicine*. doi: 10.1016/S0891-5849(96)90046-5.
- Rodrigues, L. M. et al. (2020) 'Camu-camu bioactive compounds extraction by ecofriendly sequential processes (ultrasound assisted extraction and reverse osmosis)', *Ultrasonics Sonochemistry*, 64. doi: 10.1016/j.ultsonch.2020.105017.
- Sembiring, E. N., Elya, B. and Sauriasari, R. (2018) 'Phytochemical screening, total flavonoid and total phenolic content and antioxidant activity of different parts of *Caesalpinia bonduc* (L.) Roxb', *Pharmacognosy Journal*, 10(1). doi: 10.5530/pj.2018.1.22.
- Senet, M. R. M. et al. (2018) 'Penentuan Kandungan Total Flavonoid Dan Total Fenol Dari Akar Kersen (*Muntingia calabura*) Serta Aktivitasnya Sebagai Antioksidan', *Jurnal Kimia*. doi: 10.24843/jchem.2018.v12.i01.p03.
- Silitonga, A. S. et al. (2015) 'Schleichera oleosa L oil as feedstock for biodiesel production', *Fuel*, 156. doi: 10.1016/j.fuel.2015.04.046.
- Situmeang, B. et al. (2022) 'Aktivitas Antioksidan Dan Antibakteri Dari Fraksi Ekstrak Metanol Kulit Batang Kesambi (*Shleichera Oleosa*)', *Jurnal Kimia*, 16(1), p. 53. doi: 10.24843/jchem.2022.v16.i01.p07.
- Thind, T. S. et al. (2011) 'In vitro antiradical properties and total phenolic contents in methanol extract/fractions from bark of *Schleichera oleosa* (Lour.) Oken', *Medicinal Chemistry Research*, 20(2). doi: 10.1007/s00044-010-9297-2.
- Ukieyanna, E. (2012) 'Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolik, dan Flavonoid Total Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth)', *Jurnal MIPA IPB*.