

## Aktivitas Antioksidan Serta Kandungan Senyawa Golongan Fenol Dari Fraksi Daun Puspa (*Schima wallichii* (DC.) Korth)

Isye Martiani<sup>1\*</sup>, Ria Mariani<sup>1</sup>, Faizah Min Fadhilillah<sup>1</sup>, Nurul Pratiwi Dewi<sup>1</sup>, Iis Asiyah Cahyani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S1 Farmasi, Universitas Garut, Garut, Indonesia

\*Corresponding author: isye@uniga.ac.id

### Abstract

*Puspa leaves (*Schima wallichii* (DC.) Korth) possess potential applications in herbal therapy. The methanol extract of puspa leaves exhibits significant antioxidant activity. Phenolic chemicals substantially enhance antioxidant activity. The objective of this research is to assess the antioxidant activity of the puspa leaf fraction and to evaluate its phenolic component concentration. The liquid-liquid extraction technique performed the fractionation using the solvents n-hexane, ethyl acetate, and distilled water. We used the colorimetric technique with a UV-Vis spectrophotometer to quantify the total phenolic and flavonoid content. The research findings indicated that the ethyl acetate fraction exhibited the most antioxidant activity, with an IC<sub>50</sub> of 6.793 ppm, while the n-hexane fraction demonstrated the lowest activity, with an IC<sub>50</sub> of 308.121 ppm. The ethyl acetate fraction exhibits the highest quantities of total phenols and flavonoids, measuring 30.22 mg GAE/g and 2.13 mg QE/g, respectively.*

**Keywords:** *Schima wallichii* (DC.) Korth, antioxidant, total phenol, total flavonoid

### Abstrak

Daun puspa (*Schima wallichii* (DC.) Korth) adalah tanaman yang memiliki potensi untuk dalam pengobatan herbal. Ekstrak metanol daun puspa menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat. Bahan kimia fenolik secara signifikan berkontribusi pada aksi antioksidan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai aktivitas antioksidan dari fraksi daun puspa dan mengevaluasi konsentrasi komponen fenoliknya. Teknik ekstraksi cair-cair dilakukan untuk fraksinasi menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat, dan air suling. Kami menggunakan teknik kolorimetri dengan spektrofotometer UV-Vis untuk mengkuantifikasi total kandungan fenolik dan flavonoid. Hasil menunjukkan fraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan tertinggi, dengan IC<sub>50</sub> sebesar 6,793 ppm, dan fraksi n-heksana memiliki aktivitas terendah, dengan IC<sub>50</sub> sebesar 308,121 ppm. Fraksi etil asetat menunjukkan jumlah tertinggi total fenol dan flavonoid, masing-masing sebesar 30,22 mg GAE/g dan 2,13 mg QE/g.

**Kata kunci:** *Schima wallichii* (DC.) Korth, antioksidan, fenol total, flavonoid tota

### PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia turun-temurun secara tradisional telah menggunakan tumbuhan untuk dapat memenuhi kebutuhan hidupnya. Pemanfaatan obat tradisional atau jamu telah berakar kuat pada masyarakat Indonesia. Ratusan etnis atau suku bangsa yang tersebar di seluruh nusantara masih hidup secara tradisional. Pemanfaatan tumbuhan obat sangat erat dengan kehidupan khususnya dengan pemanfaatan tumbuhan obat dari ekosistem hutan alam. Potensi ini

merupakan aset nasional yang strategis untuk mengembangkan manfaat baru di dunia obat-obatan dari hasil tumbuhan tersebut untuk kepentingan manusia. (Zuhud EA. dkk., 2018).

Puspa (*Schima wallichii* (DC.) Korth) adalah salah satu koleksi tumbuhan di Arboretum atau dikenal dengan Chilauni. Tumbuhan ini merupakan pohon kayu daun jarum yang termasuk keluarga teh atau Theaceae. Tumbuhan puspa diketahui memiliki beberapa khasiat obat. Secara tradisional, daun dan kulit

batang biasanya digunakan untuk mengobati demam. Kulit kayu digunakan sebagai antikuman untuk luka-luka dan sebagai obat kencing nanah, bertindak sebagai anticacing dan iritasi kulit. Rebusan kayu baik untuk demam dan efektif melawan infeksi kutu rambut. Tumbuhan muda bagian daun dan akarnya juga digunakan untuk obat demam. Secara farmakologi daun puspa diketahui memiliki sifat antitumor dan antimutagenik. (Lalhminghui K. dan Jagetia GC., 2018)

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan penelitian penapisan fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dari sepuluh tanaman asal Arboretum Garut salah satunya yakni ekstrak metanol daun puspa diketahui memiliki aktivitas antioksidan kuat dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 50,122 ppm. (Handayani R. dkk., 2018). Antioksidan dapat memperlambat proses oksidasi, yang berdampak negatif pada tubuh dengan melindungi tubuh dari penyakit akibat stres oksidatif yang berlebihan, seperti merusak sel, yang mempercepat penuaan kulit, penyakit jantung, kanker, dan penyakit lainnya. Senyawa antioksidan yang dimiliki tumbuhan beberapa diantaranya yaitu senyawa Karotenoid, Flavonoid, Polifenol dan Alil sulfida. (Widyastuti W. dkk., 2016)

Berdasarkan data tersebut maka daun puspa ini memiliki potensi yang bagus untuk dikembangkan dalam bidang farmasi yakni sebagai sumber antioksidan alami. Aktivitas antioksidan dalam bentuk fraksi dimungkinkan dapat memiliki aktivitas yang lebih baik dari ekstrak karena senyawa di dalamnya sudah lebih sederhana. Sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk mengecek aktivitas antioksidan daun puspa apakah ada perubahan jika diubah menjadi fraksi dan bagaimana perbedaan kandungan fenolnya. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai sumber antioksidan alami yang potensial.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu serbuk simplisia daun puspa (*Schima*

*wallichii* Korth), etanol 96% (*Brataco*®), n-heksan (*Brataco*®), etil asetat (*Brataco*®), aquadest (*Brataco*®), serbuk DPPH (*Merck*®), vitamin C (*Merck*®), asam galat (Sigma Aldrich), kuersetin (Sigma Aldrich), dan pereaksi Folin-Ciocalteu (*Merck*®).

### **Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik (*Fujitsu*®), *rotary evaporator* (*Ika*® *RV10 Basic*), alat *freeze dryer* (*Buchi Lyovapor L-300*), mikropipet, kuvet, spektrofotometri UV-Vis (*Shimadzu*®) dan alat gelas lainnya.

### **Metode**

#### **Pengumpulan Bahan**

Daun puspa yang digunakan diperoleh dari Arboretum Garut di determinasi di Herbarium Bandungense dan diketahui memiliki nama latin *Schima wallichii* (DC.) Korth.

#### **Ekstraksi dan Fraksinasi**

Serbuk daun puspa kering diekstraksi dengan maserasi menggunakan etanol 96% selama 3x24 jam. Filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan *rotary evaporator* dan didapat ekstrak kental. Selanjutnya ekstrak etanol difraksinasi melalui metode ekstraksi cair-cair dengan pelarut n-hexan, etil asetat dan air suling menggunakan corong pisah. Proses fraksinasi dilakukan sebanyak 3x untuk setiap masing-masing pelarut. Terhadap filtrat n-hexan dan etil asetat yang diperoleh dikentalkan dengan *rotary evaporator* sedangkan filtrat air dikeringkan dengan *freeze dryer*.

#### **Uji Aktivitas Antioksidan**

Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan terhadap fraksi yang diperoleh dengan metode DPPH (*2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl*) dibandingkan dengan vitamin C mengacu pada prosedur Mokoginta, RV., dkk. (2020). Meliputi tahap pembuatan larutan stok DPPH, Vitamin C dan Sampel. Kemudian dilakukan penentuan absorbansi DPPH serta pengukuran absorbansi standar vitamin C dan sampel pada berbagai konsentrasi hasil pengenceran. Data absorbansi

yang diperoleh diolah kemudian ditentukan nilai IC<sub>50</sub> untuk setiap sampel yang diuji.

#### Penentuan Kadar Fenol dan Flavonoid Total

Pengukuran kadar fenol total dilakukan terhadap ekstrak dan fraksi yang diperoleh. Pengukuran dilakukan dengan metode kolorimetri menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan reagen Folin Ciocalteu dan perbandingan asam galat untuk pengukuran fenol total, serta reagen AlCl<sub>3</sub> dan standar kuersetin untuk pengukuran flavonoid total yang mengacu pada prosedur Ahmad AR, dkk. (2015) diawali dengan pembuatan larutan standar asam galat, kuersetin dan sampel fraksi dengan berbagai konsentrasi pengenceran, pembuatan kurva kalibrasi serta perhitungan kadar fenol dan flavonoid total.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1.** Aktivitas antioksidan standar dan sampel dengan metode DPPH

Sampel	IC <sub>50</sub> (ppm)	Kategori Antioksidan
Vitamin C	3,524	Sangat kuat*
Fraksi n-hexan	308,121	Sangat lemah**
Fraksi etil asetat	6,793	Sangat kuat
Fraksi air	22,525	Sangat kuat

\*Sangat kuat (< 50 ppm)

\*\* Sangat Lemah (>200 ppm)

Sampel ekstrak etanol yang diperoleh dari proses maserasi yaitu sebesar 181,44 gram dari total serbuk 800 gram sehingga rendemen ekstraksinya sebesar 22,68%. Sedangkan untuk sampel fraksi n-heksan 0,04 g dengan rendemen 0,04%, fraksi etil asetat 1,80 g dengan rendemen 1,50%, dan fraksi air 8,54 g dengan rendemen 7,12%.

Hasil pengukuran aktivitas antioksidan dengan metode DPPH terhadap standar vitamin C dan fraksi dapat dilihat pada Tabel 1.

Aktivitas antioksidan ditentukan oleh metode DPPH, dengan prinsip adanya perubahan intensitas warna pada sampel yang menyebabkan absorbansi pengukuran

berubah. Perubahan warna ini disebabkan karena radikal bebas DPPH yang memiliki elektron tidak berpasangan akan memberikan warna ungu dan akan berubah menjadi kuning saat elektron memiliki pasangan. Nilai aktivitas peredaman radikal bebas dinyatakan sebagai nilai IC<sub>50</sub>.

Berdasarkan data di atas dapat diketahui jika aktivitas antioksidan terbaik ditunjukkan oleh standar vitamin C, fraksi etil asetat dan fraksi air yang termasuk ke dalam kategori sangat kuat. Golongan senyawa fenol merupakan senyawa yang dapat ditarik oleh pelarut etil asetat maupun air, serta memiliki struktur yang dapat meredam radikal bebas dari DPPH yang ditandai dengan menurunnya absorbansi dari sampel uji.

Antioksidan melindungi makhluk hidup dari radikal bebas yang merusak (ROS) tubuh. Jumlah antioksidan dan radikal bebas yang tidak seimbang mengakibatkan stres oksidatif yang merusak sel. Untuk bertahan hidup, tumbuhan mengeluarkan antioksidan alami berupa metabolit sekunder seperti fenol dan flavonoid. (Ghasemzadeh, Ali dan Ghasemzadeh, Neda, 2011)

Hasil pengukuran kadar fenol dan flavonoid dari daun puspa dapat dilihat pada tabel 2 dan 3. Standar yang digunakan pada pengukuran ini yaitu Asam Galat untuk pengukuran kadar fenol dan Kuersetin untuk pengukuran kadar flavonoid.

**Tabel 2.** Kadar fenol total fraksi daun puspa

Sampel	Kadar fenol total (mgGAE/g sampel)
Fraksi n-hexan	14,6
Fraksi etil asetat	30,22
Fraksi air	26,5

Berdasarkan tabel di atas, kandungan fenol total terbesar berada pada fraksi etil asetat. Metabolit sekunder fenolik berperan penting dalam menjaga kesehatan manusia dengan melakukan aktivitas antioksidan. Meskipun

tubuh memiliki antioksidan internal namun dengan adanya banyak polusi pada masa kini sangat dibutuhkan antioksidan eksternal salah satunya dari tumbuhan. (Puspitasari AD. Dan Wulandari LR., 2017)

**Tabel 3.** Kadar flavonoid total fraksi daun  
puspa

Sampel	Kadar flavonoid total (mgQE/g sampel)
Fraksi n-hexan	1,74
Fraksi etil asetat	2,13
Fraksi air	0,94

Flavonoid, senyawa yang berasal dari alam yang efektif memiliki kemampuan sebagai pereduksi radikal peroksil, hidrosil, dan superoksida serta dapat menghentikan berbagai reaksi oksidasi.

Senyawa fenolik dan flavonoid memiliki sifat antioksidan melalui mekanisme berikut: (1) menetralkan zat radikal seperti oksida sulfur (ROS) atau nitrogen reaktif (RNS); (2) menghambat pembentukan ROS/RNS dengan dihambat beberapa enzim atau mengkelat logam yang terlibat dalam menghasilkan radikal bebas; (3) meningkatkan pengaturan atau pertahanan antioksidan. (Ghasemzadeh, Ali dan Ghasemzadeh, Neda, 2011)

Tabel di atas memperlihatkan fraksi etil asetat memiliki jumlah flavonoid yang dominan. Perbedaan aktivitas antioksidan yang diperoleh dipengaruhi oleh kadar fenol dan flavonoid total, dimana keduanya memiliki kontribusi yang sejalan terhadap aktivitas antioksidan. Semakin tinggi kadarnya maka akan semakin kuat pula aktivitas antioksidannya.

Keseluruhan dari penelitian ini menunjukkan bahwa fraksi yang mengandung kadar fenol dan flavonoid total terbesar memiliki aktivitas yang sangat kuat. Hal tersebut sejalan dengan struktur senyawa tersebut yang dapat meredam radikal bebas.

## KESIMPULAN

Temuan penelitian memperlihatkan fraksi etil asetat mempunyai aktivitas antioksidan tertinggi, dengan  $IC_{50}$  sebesar 6,793 ppm, sementara fraksi n-hexan mempunyai aktivitas terendah, dengan  $IC_{50}$  sebesar 308,121 ppm. Fraksi etil asetat menunjukkan jumlah tertinggi total fenol dan flavonoid, masing-masing sebesar 30,22 mg GAE/g dan 2,13 mg QE/g.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, AR., Juwita, Ratulangi, SAD., Malik, A. 2015. Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol Buah dan Daun Patikala (*Etilingera elatior* (Jack). Pharm. Sci. Res. Vol.2 No.1
- Ghasemzadeh, Ali dan Ghasemzadeh, Neda. 2011. Flavonoids and phenolic acids: Role and biochemical activity in plants and human. Journal of Medicinal Plants Research Vol. 5(31), pp. 6697-6703
- Handayani R, Ihsan S, Rustamsyah A, Perdana F, Khoerunisa N, Qowiyyah A, dkk. 2018. Inventarisasi dan Koleksi Tanaman Arboretum Garut Beserta Tinjauan Manfaatnya. 1<sup>st</sup> ed. Bandung: Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Bandung; 69p.
- Lahminghlui K, Jagetia GC. 2018. Evaluation of the free-radical scavenging and antioxidant activities of Chilauni, *Schima wallichii* Korth *in vitro*. Futur Sci OA. 4(2).
- Mokoginta R V., Simbala HE, Mansauda KL. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bulbus Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr) dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). Pharmacon. 9(3):451–7.
- Puspitasari AD. dan Wulandari LR., 2017. Antioxidant activity, determination of total phenolic and flavonoid content of *Muntingia calabura* L. Extracts. Pharmacia: Vol.7, No.2,147-158
- Widyastuti W, Kusuma AE, Nurlaili N, Sukmawati F. 2016. Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak

Etanol Daun Stroberi (*Fragaria x ananassa* A.N. Duchesne). J Sains Farm Klin. 3(1):19–24.

Zuhud EA, Siswoyo, Hikmat A, Sandra E, Sari RK. 2018. Buku Ajar Mata Kuliah Konservasi Tumbuhan Obat Hutan Tropika Indonesia. 1<sup>st</sup> ed. Bogor: PT Penerbit IPB Press