

Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Awar-Awar (*Ficus septica* burm) dengan Asam Askorbat Menggunakan Metode DPPH

Comparison of Antioxidant Activity of Ethanol Extracts Awar-Awar Leaf (*Ficus septica* Burm) with Ascorbic Acid Using DPPH Method

Nur Alim¹, Tahirah Hasan², Musdalifah³, Aras Asraf Abidin⁴
^{1,2,3,4}Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Islam Makassar

Corresponding Author
nuralim.dty@uim-makassar.ac.id

ABSTRAK

Daun awar-awar diketahui memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin yang berpotensi sebagai antioksidan sehingga pada penelitian ini dilakukan penelitian perbandingan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun awar-awar (*Ficus septica* Burm) dengan asam askorbat menggunakan metode DPPH. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun awar-awar (*Ficus septica* Burm) dibandingkan dengan asam askorbat menggunakan metode DPPH. Metode penelitian meliputi ekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dilanjutkan dengan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dengan baku pembandingan asam askorbat. Aktivitas antioksidan terhadap radikal DPPH dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 515 nm. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun awar-awar diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 199, 2853 µg/mL dan kemampuan aktivitas antioksidannya 0,0138 kali dibandingkan aktivitas antioksidan asam askorbat IC₅₀ 2,7595 µg/mL. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol awar-awar memiliki potensi sebagai antioksidan alami.

KATA KUNCI: Antioksidan; Daun Awar-Awar (*Ficus septica* Burm); DPPH

ABSTRACT

Awar-awar leaves are known to contain alkaloids, flavonoids, saponins, and tannins which have potential as antioxidants. In this study, a comparative study was conducted to compare the antioxidant activity of the ethanol extract of awar-awar leaves (*Ficus septica* Burm) with ascorbic acid using the DPPH method. This study aims to determine the antioxidant activity of the ethanol extract of awar-awar (*Ficus septica* Burm) leaves compared to ascorbic acid using the DPPH method. The research method included extraction by maceration using 70% ethanol followed by antioxidant activity testing using the DPPH method with ascorbic acid as a standard. Antioxidant activity against DPPH radicals was analyzed using a UV-Vis spectrophotometer at a maximum wavelength of 515 nm. The results of the antioxidant activity test of the ethanol extract of awar-awar leaves obtained an IC₅₀ value of 199.2853 µg/mL and the ability of the antioxidant activity of 0.0138 times compared to the antioxidant activity of ascorbic acid IC₅₀ of 2.7595 µg/mL. The conclusions of the study showed that the ethanol extract of awar-awar had the potential as a natural antioxidant.

KEYWORD: Antioxidant; Awar-Awar Leaves (*Ficus septica* Burm); DPPH

PENDAHULUAN

Radikal bebas adalah suatu atom, gugus, molekul atau senyawa yang dapat berdiri sendiri yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbital paling luar. Molekul tersebut diantaranya atom hidrogen, logam-logam transisi dan molekul oksigen. Kehadiran satu atau lebih elektron tidak berpasangan menyebabkan molekul ini mudah tertarik pada suatu medan magnetik dan menyebabkan molekul sangat reaktif (Yuslianti & Reni, 2018). Radikal bebas dapat bersumber dari metabolisme tubuh yang merupakan faktor internal diantaranya autoksidasi, oksidasi enzimatik dan *respiratory burst*, juga dihasilkan oleh faktor eksternal seperti asap rokok, radiasi ultra violet, zat pemicu radikal dalam makanan seperti pestisida,

minuman keras dan polutan udara seperti asam kendaraan bermotor, asap rokok dan polutan lainnya. Penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas bersifat kronis, sehingga untuk mencegah penyakit tersebut diperlukan antioksidan (Fakriah, dkk., 2019).

Antioksidan adalah senyawa yang dapat menangkal atau meredam dampak negatif radikal bebas (oksidan). Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat di hambat. Antioksidan dibutuhkan tubuh untuk melindungi tubuh dari serangan radikal bebas (Sayuti & Yenrina, 2015). Salah satu antioksidan alami yang banyak digunakan untuk mencegah efek negatif yang disebabkan radikal bebas dalam tubuh adalah asam askorbat yang dikenal dengan vitamin C.

Asam askorbat banyak digunakan dalam penelitian antioksidan sebagai baku pembandingan baik secara *in vitro* (Alim et al., 2022; Alim et al., 2021; Molyneux, 2004; Rasyid et al., 2022) maupun *in vivo* (Suryanita, 2018). Sehingga pada penelitian ini menggunakan bahan baku pembandingan asam askorbat.

Salah satu tumbuhan yang telah terbukti secara *in vitro* sebagai sumber antioksidan alami adalah tumbuhan awar-awar (*Ficus septica* Burm). Tumbuhan awar-awar merupakan pohon atau perdu yang banyak ditemukan di Jawa, Madura, Sulawesi serta banyak tumbuh pada daerah dengan ketinggian 1-1200 m di atas permukaan laut. Skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun awar-awar mengandung metabolit sekunder yang meliputi senyawa flavonoid, saponin, alkaloid dan tanin (Dewi 2020). Flavonoid, tanin dan polifenol merupakan golongan senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan (Sampepana et al., 2020).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Gurtanti, dkk. (2019) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun awar-awar (*Ficus septica* Burm) asal Kabupaten Sleman Yogyakarta memiliki potensi aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 21,19 $\mu\text{g/mL}$. Pada penelitian ini menggunakan sampel di Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan, lokasi tersebut berada pada ketinggian 368 mdpl dengan keadaan iklim yang tropis.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan dalam penelitian ini yaitu bagaimana aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun awar-awar (*Ficus septica* Burm) asal Gowa Sulawesi Selatan dibandingkan asam askorbat dengan metode DPPH.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun awar-awar (*Ficus septica* Burm) dibandingkan dengan asam askorbat dengan metode DPPH.

METODE PELAKSANAAN

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2022 di Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Makassar dan Laboratorium Biokimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat-alat gelas yang umum digunakan dalam laboratorium dengan merek pyrex®, mikro pipet (Dragon Lab®), seperangkat alat *rotary evaporator*, spektrofotometer UV-Vis (Hisamitsu®), timbangan analitik (Fujitsu®) dan wadah maserasi.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah asam askorbat ($C_6H_5O_6$) (Merk), aquadest steril pro analisis (Onemed®), daun awar-awar (*Ficus septica* Burm), diphenyl pikrilhydrazil (DPPH), etanol 70% (C_2H_5OH) (Onemed®), metanol p.a (CH_3OH) (Merk). Semua bahan kimia di peroleh dari toko bahan kimia resmi di wilayah Makassar.

Pengambilan sampel

Sampel daun awar-awar di peroleh dari Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan dengan titik koordinat S 5°18'37.0404" E 119°44'33.3744"

Pengolahan sampel

Sampel daun awar-awar dicuci bersih dengan air mengalir, ditiriskan, ditimbang, kemudian dipotong-potong kecil, lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa terkena cahaya matahari langsung, disortasi kering, diserbukkan dan diayak dengan ayakan mesh no 40.

Pembuatan ekstrak

Serbuk simplisia daun awar-awar ditimbang sebanyak 150 gram, dimasukkan ke dalam wadah maserasi, ditambahkan etanol 70% sebanyak 1200 mL dan didiamkan selama 3x24 jam dalam wadah tertutup dan terlindung dari cahaya matahari. Sese kali diaduk, lalu disaring. Dilakukan remaserasi dengan pelarut etanol 70% sebanyak 800 mL kemudian didiamkan selama 2x24 jam. Filtrat yang diperoleh digabung dengan filtrat hasil maserasi pertama. Ekstrak diuapkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental kemudian ditimbang dan dihitung persen rendamen ekstrak. (Musdalifah, irfayanti, and Pratama 2022)

Uji aktivitas antioksidan dengan metode dpph

Pembuatan larutan induk baku DPPH 0,4 mM

Larutan DPPH 0,4 mM dibuat dengan cara menimbang DPPH sebanyak 15,7 mg dilarutkan dalam labu tentukur 100 mL menggunakan metanol p.a, dicukupkan volumenya hingga tanda batas.

Pengukuran panjang gelombang maksimum

Larutan DPPH dengan konsentrasi 0,4 mM dipipet sebanyak 1 mL dan dimasukkan ke dalam labu tentukur kemudian dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga 5 mL, dikocok sampai homogen. Labu tentukur dibungkus dengan aluminium foil dan didiamkan selama 30 menit, selanjutnya diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400-600 nm, diperoleh nilai absorbansi tertinggi yaitu 515 nm yang ditetapkan sebagai panjang gelombang maksimum.

Pembuatan larutan stok ekstrak daun awar-awar 500 ppm

Ekstrak daun awar-awar ditimbang sebanyak 5 mg, ditambahkan dengan metanol p.a dalam labu tentukur 10 mL, dicukupkan volumenya sampai tanda batas sebagai larutan stok 500 ppm.

Pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak daun awar-awar

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak daun awar-awar dilakukan dengan dipipet dari larutan stok 500 ppm masing-masing 0,2 mL; 0,4 mL, 0,8 mL; 1,6 mL dan 3,2 mL kemudian dimasukkan ke dalam labu tentukur yang dibungkus aluminium foil dan ditambahkan 1 mL DPPH 0,4 mM dan dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga 5 mL sehingga diperoleh konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 80 ppm, 160 ppm dan 320 ppm. Campuran dihomogenkan kemudian ditutup dan didiamkan selama 30 menit. Selanjutnya diukur absorbannya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm.

Pembuatan larutan pembanding asam askorbat 500 ppm

Asam askorbat ditimbang sebanyak 5 mg kemudian dilarutkan dengan metanol p.a dalam gelas kimia sambil dihomogenkan, lalu dimasukkan ke dalam labu tentukur 10 mL dan dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga tanda batas. Larutan induk 500 ppm kemudian diencerkan menjadi 50 ppm dengan cara memipet larutan induk 500 ppm sebanyak 1 mL dan dimasukkan ke dalam labu tentukur 10 mL lalu dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga tanda batas.

Pengukuran aktivitas antioksidan larutan pembanding asam askorbat

Pengujian dilakukan dengan memipet larutan stok asam askorbat masing-masing 0,025 mL; 0,05 mL; 0,1 mL; 0,2 mL dan 0,4 mL kemudian ditambahkan 1 mL DPPH 0,4 mM dan dimasukkan ke dalam labu tentukur yang

telah dibungkus dengan aluminium foil dan dicukupkan volumenya hingga 5 mL dengan pelarut metanol p.a sehingga diperoleh konsentrasi larutan perbandingan asam askorbat berturut-turut 0,25 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm, 2 ppm dan 4 ppm. Campuran dihomogenkan kemudian ditutup dan didiamkan selama 30 menit, selanjutnya diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm.

Analisis data

Analisis data menggunakan persamaan regresi linear. Persentase peredaman radikal bebas dihitung dengan rumus sebagai berikut (Ghasemi, 2011):

$$\text{Peredaman radikal bebas (\%)} = \frac{Ab-As}{Ab} \times 100 \%$$

Keterangan:

Ab = Serapan larutan DPPH dalam metanol

As = Serapan larutan DPPH setelah bereaksi dengan sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun awar-awar dilakukan menggunakan metode DPPH. Metode DPPH dipilih karena beberapa alasan antara lain pengerjaannya cepat, mudah dan hanya memerlukan sedikit sampel serta digunakan secara luas untuk mengukur kemampuan dari senyawa antioksidan. Parameter aktivitas peredaman radikal bebas dinyatakan dengan nilai IC_{50} (*Inhibitory Concentration*) yaitu besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat meredam radikal bebas sebanyak 50%. Semakin kecil nilai IC_{50} maka aktivitas peredam radikal bebas semakin kuat. Prinsip kerja dari pengukuran ini adalah adanya radikal DPPH yang direaksikan dengan senyawa antioksidan yang memiliki kemampuan meredam radikal DPPH dengan cara mendonorkan hidrogen (Molyneux, 2004).

Simplisia daun awar-awar diekstraksi secara maserasi dengan pelarut etanol 70% sehingga diperoleh persentase rendamen ekstrak (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil rendamen ekstrak etanol daun awar-awar

Simplisia	Berat Sampel (g)	Berat Ekstrak(g)	Rendamen(%)
Daun awar-awar	150	16,09	10,73

Hasil penelitian aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun awar-awar pada tabel 2 diperoleh IC_{50} sebesar $199,2853 \pm 0,8 \mu\text{g/mL}$. Aktivitas antioksidan ini di tentukan oleh kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam daun awar-awar. Penelitian (Dewi, 2020), mengungkapkan bahwa ekstrak daun awar-awar asal memiliki kandungan

senyawa fenolik, flavonoid, saponin, tanin yang berpotensi sebagai antioksidan (Sampepana et al., 2020).

Tabel 2. Hasil rata-rata nilai IC₅₀ Ekstrak Etanol Daun Awar-Awar

Pengujian	Nilai IC ₅₀ (µg/mL)	Rata-rata ± SD (µg/mL)
Replikasi 1	199,8526	
Replikasi 2	199,5132	199,2853 ± 0,8
Replikasi 3	198,4900	

Hasil penelitian aktivitas antioksidan asam askorbat diperoleh IC₅₀ sebesar 2,7595 ± 0,03 µg/mL pada tabel 3 yaitu :

Tabel 3. Hasil rata-rata nilai IC₅₀ pembanding asam askorbat

Pengujian	Nilai IC ₅₀ (µg/mL)	Rata-rata ± SD (µg/mL)
Replikasi 1	2,7803	
Replikasi 2	2,7754	2,7595 ± 0,03
Replikasi 3	2,7227	

Hasil ini telah sesuai dengan penelitian antioksidan sebelumnya (Alim et al. 2021, 2022; Rasyid et al. 2022) sehingga asam askorbat digunakan sebagai baku pembanding. Aktivitas antioksidan ini ditentukan oleh kemampuan asam askorbat dalam menyumbangkan elektronnya sehingga banyak digunakan sebagai terapi tambahan (*adjuvant*) pada penyakit kronis yang disebabkan oleh radikal bebas. Asam askorbat (vitamin C) dalam tubuh manusia berfungsi sebagai kofaktor untuk sejumlah enzimatis reaksi diwakili oleh prolyl hidrosilase dan sebagai antioksidan karena kemampuannya untuk menyumbang elektron, yang sebagian besar dicapai melalui reaksi non-enzimatis pada mamalia. Askorbat langsung bereaksi dengan spesies radikal dan diubah menjadi radikal askorbil diikuti oleh dehidroaskorbat. Secara alamiah sebagian besar mamalia mampu mensintesis askorbat dari glukosa. Kemampuan gabungan askorbat dalam mengatur epigenetik dan antioksidan tampaknya efektif mencegah perkembangan kanker, karena kemampuan aktivitas tumorisidalnya melalui mekanisme yang bergantung pada redoks (Fujii et al., 2022).

Berdasarkan nilai IC₅₀ ekstrak etanol daun awar-awar dibandingkan nilai IC₅₀ asam askorbat yang diperoleh pada penelitian ini, menunjukkan bahwa kemampuan aktivitas antioksidannya 0,0138 kali dibandingkan aktivitas antioksidan asam askorbat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di simpulkan bahwa ekstrak daun awar-awar asal Gowa

Sulawesi Selatan memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 199,2853 $\mu\text{g/mL}$, dan kemampuan aktivitas antioksidannya 0,0138 kali dibandingkan aktivitas antioksidan asam askorbat IC_{50} 2,7595 $\mu\text{g/mL}$.

DAFTAR PUSTAKA

- Alim, Nur, Tahirah Hasan, Rusman, Jasmiadi, and Zulfitri. 2022. "Phytochemical Screening , Relationship of Total Phenolic with Antioxidant Activity Of Ethanol and Methanol Extracts of Kesambi (*Schleichera Oleosa* (Lour .) Oken) Bark Skrining Fitokimia Dan Hubungan Kadar Fenolik Total Dengan Aktivitas Antioksidan Ekst." 22(2):118–24.
- Alim, Nur, Nurul Jummah, Agus Sangka Pratama, and Nurdianti Nurdianti. 2021. "Skirining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Buah Sirsak (*Annona Muricata* Linn) Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH." *Sasambo Journal of Pharmacy*. doi: 10.29303/sjp.v2i2.40.
- Dewi, Niluh Puspita. 2020. "Uji Kualitatif Dan Kuantitatif Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun Awar-Awar (*Ficus Septica* Burm.f) Dengan Metode Spektrofotometer UV-VIS." *Acta Holistica Pharmacia* 2(1):16–24.
- Fujii, Junichi, Tsukasa Osaki, and Tomoki Bo. 2022. "Ascorbate Is a Primary Antioxidant in Mammals." *Molecules* 27(19):1–29. doi: 10.3390/molecules27196187.
- Molyneux, Philip. 2004. "The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-Hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity." *Songklanakarinn Journal of Science and Technology*. doi: 10.1287/isre.6.2.144.
- Musdalifah, Nur Alifah irfayanti, and Agus Sangka Pratama. 2022. "Uji Efek Antiagregasi Trombosit Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Rosc. Var *Rubrum*) Pada Mencit (*Mus Musculus*)." *Jurnal Farmasi Pelamonia*.
- Rasyid, Haerani, Agussalim Bukhari, Nur Alim, Natsir Djide, and Rusman Hasanuddin. 2022. "antioxidant potential and total phenolic of ethanol extract beligo (*Benincasa Hispida* (Thunb .) Cogn .) SEEDS." *AZERBAIJAN MEDICAL JOURNAL* 62(09):4895–4907.
- Sampepana, Eldha, Rimbawan Apriadi, Anton Rahmadi, Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda, and Kata Kunci. 2020. "Kandungan Fenolik, Flavonoid, Tanin Dan Aktivitas Antioksidan Produk UKM Teh Tiwai Di Kabupaten Kutai Kartanegara Secara Spektrofotometer Uv-Vis." *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat 2020*:119–30.