

POTENSI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL BUNGA ASOKA (*Ixora coccinea* L.)

POTENTIAL ANTIOXIDANT ACTIVITY OF METHANOL EXTRACT OF ASOKA (*Ixora coccinea* L.) FLOWER

Aulia Ramadhan, Chairul Saleh, Rita Hairani, Ritbey Ruga*

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman

Jalan Barong Tongkok No. 4, Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75123, Kalimantan Timur, Indonesia

* Corresponding Author : ritbey.r@fmipa.unmul.ac.id

ABSTRACT

Extraction of asoka (*Ixora coccinea* L.) flowers, phytochemical screening, and antioxidant activity of methanol extract of asoka flowers have been conducted. This study aimed to determine the content of secondary metabolites in the methanol extract of asoka flowers and its antioxidant activity using the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method. The phytochemical screening test revealed that the methanol extract of asoka flowers contained secondary metabolites such as flavonoids, alkaloids, triterpenoids and saponins. With 1 mg/mL, the methanol extract exhibited potential as an antioxidant with an inhibition percentage of 88.10% while vitamin C as a standard used in this study at 1 mg/mL showed an antioxidant activity of 99.23%.

Keywords: Asoka Flower (*Ixora coccinea* L.), Phytochemical Screening, Antioxidant Activity.

1. PENDAHULUAN

Radikal bebas merupakan suatu atom, gugus, molekul atau senyawa yang dapat berdiri sendiri dan mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbit paling luar dimana radikal bebas ini dapat dihasilkan dari proses metabolisme oksigen yang merupakan bahan bakar proses biologi bagi banyak organisme hidup dalam produksi energi [1]. Namun, radikal bebas yang dihasilkan dapat menginduksi kerusakan oksidatif pada biomakromolekul yang pada akhirnya akan menyebabkan terjadinya penyakit kronik seperti kanker, diabetes, penuaan dan penyakit degeneratif lainnya pada manusia [2]. Reaksi radikal bebas yang sangat reaktif akan mengakibatkan pembentukan senyawa radikal baru sehingga akan terus terjadi reaksi berantai (*chain reaction*) dan akan berhenti jika terdapat peredaman dari senyawa lain yang bersifat antioksidan [3].

Antioksidan merupakan senyawa atau komponen kimia yang dibutuhkan oleh tubuh untuk melindungi dari serangan radikal bebas dimana pada kadar tertentu dapat menghambat kerusakan akibat dari proses oksidasi [4]. Antioksidan dapat diperoleh secara sintesis seperti senyawa antioksidan Butil Hidroksi Toluen (BHT), Butil Hidroksi Anisol (BHA), Profil Galat dan Tersier Butil Hidroksi Quinon (TBHQ) sedangkan antioksidan alami bisa berasal dari tumbuhan dalam bentuk senyawa metabolit sekunder seperti fenolik, flavonoid, kumarin, asam askorbat, β -karoten dan tokoferol.

Tanaman yang memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang dapat berpotensi sebagai antioksidan adalah tanaman asoka (*Ixora coccinea* L.). Selain itu, ekstrak asoka juga memiliki berbagai aktivitas biologis lain seperti antibakteri, antiinflamasi, antitumor dan antikataraktogenesis [5]. Tanaman asoka juga telah dimanfaatkan sebagai obat tradisional

dalam menyembuhkan disentri, *stroke*, sakit pinggang ataupun luka baru [6]. Menurut Ulfa [7] dan Aulia *et al.* [8] ekstrak etanol bunga asoka mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, fenol, flavonoid, steroid dan saponin.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Suzana & Prabawati [9] melaporkan hasil penelitian dari ekstrak etanol bunga asoka yang mengandung senyawa fenol dan flavonoid yang dapat meredam radikal DPPH.

Berdasarkan uraian tersebut maka dapat diketahui bahwa bunga asoka memiliki banyak kandungan metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap bunga asoka untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak metanol bunga asoka dan besar aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH.

2. METODE

2.1 Alat dan Bahan

2.1.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gelas kimia, corong kaca, batang pengaduk, tabung reaksi, pipet tetes, neraca analitik, neraca digital, spatula, seperangkat *rotary evaporator*, wadah kaca, *blender*, toples maserasi, mikro pipet, tip, multi pipet, *microtube*, *hot plate*, gelas ukur, Erlenmeyer, *96-microplate well*, inkubator dan instrumen *microplate reader* AMR-100.

2.1.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bunga asoka (*Ixora coccinea* L.), metanol, akuades, kertas saring, *aluminium foil*, *plastic wrap*, tisu, kapas, larutan $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{p})}$, larutan H_2SO_4 2N, pereaksi *Dragendroff*, larutan $\text{HCl}_{(\text{p})}$, larutan HCl 2N, pita Mg, larutan FeCl_3 1%, larutan asam asetat anhidrat, padatan DPPH dan vitamin C.

2.2 Prosedur Penelitian

2.2.1. Persiapan Sampel

Bunga asoka (*Ixora coccinea* L.) dibersihkan menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang menempel, kemudian bunga asoka dikeringkan pada suhu ruang tanpa terkena sinar matahari langsung, lalu bunga asoka kering dihaluskan dengan menggunakan *blender* hingga halus.

2.2.2. Ekstraksi Sampel

Sebanyak 509 gram sampel bunga asoka (*Ixora coccinea* L.) yang telah dihaluskan kemudian diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol hingga sampel terendam selama 3 x 24 jam. Ekstrak metanol yang diperoleh disaring lalu dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak metanol pekat, selanjutnya hasil ekstrak metanol pekat yang telah kering kemudian ditimbang.

2.2.3 Skrining Fitokimia

Uji fitokimia ekstrak metanol bunga asoka menggunakan metode uji warna secara kualitatif [10, 11]. Pada skrining fitokimia dilakukan uji kandungan flavonoid, fenolik, alkaloid, steroid/triterpenoid dan saponin.

2.2.4 Uji Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode peredaman radikal DPPH [12] pada *96-microplate well* yang telah dimodifikasi. Sebanyak 50 μL sampel uji dengan konsentrasi 3 mg/mL ditambahkan ke dalam masing-masing sumuran sampel uji dan blanko sampel lalu sumuran blanko sampel ditambahkan lagi 100 μL metanol. Pada sumuran blanko dan kontrol negatif, masing-masing ditambahkan 150 dan 50 μL metanol. Selanjutnya 100 μL larutan DPPH ditambahkan pada sumuran sampel uji dan kontrol negatif lalu diinkubasi selama 30 menit pada kondisi ruangan gelap. Setelah inkubasi, dilakukan pengukuran nilai absorbansi menggunakan *microplate reader* pada panjang gelombang 520 nm. Data hasil absorbansi dikalkulasi hingga diperoleh persen penghambatan DPPH. Hal yang sama juga dilakukan pada vitamin C sebagai kontrol positif dimana pengujian ini dilakukan dengan 3 kali pengulangan.

2.3 Teknik Analisa Data

Teknik analisa data untuk uji aktivitas antioksidan didasarkan pada besarnya nilai persentase peredaman radikal bebas DPPH dari ekstrak metanol bunga asoka yang dapat diperoleh dengan menggunakan **Persamaan 1** berikut.

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{A_0 - A_t}{A_0} \times 100\%$$

A_0 merupakan absorbansi blanko dan A_t adalah absorbansi sampel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Ekstraksi

Proses ekstraksi bunga asoka dilakukan dengan metode maserasi karena mudah dilakukan, sederhana dan tidak memerlukan pemanasan yang dapat merusak senyawa metabolit sekunder [5]. Bunga asoka dimaserasi dengan pelarut metanol selama 3x24 jam sambil diaduk untuk memaksimalkan proses ekstraksi. Filtrat dipekatkan dengan *rotary evaporator* untuk memisahkan ekstrak dan pelarut hingga diperoleh berat ekstrak metanol bunga asoka sebesar 38,2 gram dengan hasil rendemen sebesar 7,5%.

3.2 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia digunakan dalam mendeteksi kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalam ekstrak tanaman secara kualitatif dengan menggunakan berbagai macam pereaksi kimia. Metabolit sekunder yang diuji antara lain flavonoid, fenolik, alkaloid, steroid/triterpenoid dan saponin. Hasil skrining fitokimia dari ekstrak metanol bunga asoka dapat dilihat pada **Tabel 1**.

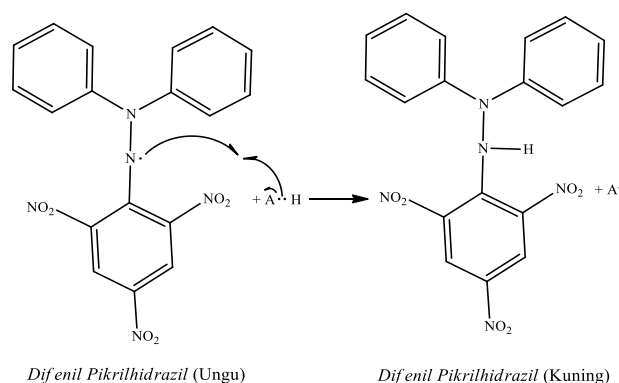
Tabel 1. Hasil skrining fitokimia bunga asoka (*Ixora coccinea* L.)

Jenis Metabolit Sekunder	Hasil
Flavonoid	+
Fenolik	-
Alkaloid	+
Steroid	-
Triterpenoid	+
Saponin	+

Keterangan: (+) Mengandung senyawa metabolit sekunder
(-) Tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

3.3 Uji Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol bunga asoka (*Ixora coccinea* L.) menggunakan metode peredaman radikal DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) pada 96-*microplate well*. Metode ini memiliki kelebihan yaitu lebih mudah, sederhana, cepat, peka dan memerlukan lebih sedikit sampel [13]. Prinsip dari metode DPPH yaitu adanya perubahan intensitas warna ungu pada DPPH yang berbanding lurus dengan konsentrasi DPPH tersebut. Perubahan intensitas warna ini dapat disebabkan karena terjadinya peredaman radikal bebas DPPH, dimana elektron bebas pada DPPH akan berikatan dengan satu elektron dari atom hidrogen yang dilepaskan oleh senyawa antioksidan menyebabkan intensitas warna ungu DPPH berkurang dan berubah menjadi warna kuning [14]. Perubahan warna ini akan menyebabkan terjadinya perubahan absorbansi dari larutan saat diukur dengan *microplate reader* pada panjang gelombang 520 nm sebagai panjang gelombang optimum DPPH. Adapun reaksi dari radikal DPPH dengan senyawa antioksidan dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Reaksi peredaman radikal bebas DPPH

Vitamin C digunakan sebagai kontrol positif pada pengujian antioksidan ini karena berfungsi sebagai antioksidan sekunder yaitu menangkap radikal bebas, mencegah terjadinya reaksi berantai dan memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Vitamin C memiliki gugus hidroksil yang bertindak sebagai penangkap radikal bebas [15]. Berikut hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol bunga asoka dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil uji aktivitas antioksidan

Sampel (1 mg/mL)	% Inhibisi
Ekstrak metanol bunga asoka	88,10
Vitamin C* (control positif)	99,23

Berdasarkan **Tabel 2** diketahui bahwa pada konsentrasi 1 mg/mL ekstrak metanol bunga asoka memiliki nilai % inhibisi sebesar 88,10% dan vitamin C sebesar 99,23%. Nilai % inhibisi pada uji aktivitas antioksidan menunjukkan kemampuan suatu sampel pada konsentrasi tertentu dapat menghambat radikal bebas DPPH.

Adanya aktivitas antioksidan yang ditunjukkan oleh ekstrak metanol bunga asoka diduga karena adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalam sampel seperti flavonoid, alkaloid, triterpenoid dan saponin. Aktivitas antioksidan sangat dipengaruhi oleh gugus hidroksil dan atom hidrogen yang dapat didonorkan kepada senyawa radikal. Senyawa flavonoid seperti kuersetin memiliki kemampuan dalam mentransfer satu elektron ke senyawa radikal bebas dan dapat membentuk kompleks dengan logam yang membuat flavonoid memiliki beberapa efek seperti menghambat terjadinya peroksidasi lipid, menekan kerusakan jaringan yang disebabkan oleh radikal bebas dan menghambat aktivitas beberapa enzim [16]. Ixorine sebagai senyawa alkaloid yang mengandung atom nitrogen pada strukturnya bekerja dengan cara mendonorkan atom hidrogen kepada radikal bebas sehingga akan menunjukkan sebagai antioksidan primer [17]. Senyawa saponin bersifat antioksidan karena terdiri dari sapogenin (aglikon) yang mampu meredam superoksida melalui pembentukan intermediat hidroperoksida sebagai antioksidan sekunder sehingga dapat menghambat pembentukan lipid peroksida dan mencegah kerusakan biomolekuler yang disebabkan oleh radikal bebas [18]. Senyawa triterpenoid seperti asam ursolat memiliki kemampuan dalam mengkelat logam Fe^{2+} dan Cu^{2+} serta dapat menangkap/scavenging spesies reaktif seperti superoksida sehingga dapat menghambat terjadinya peroksidasi lipid yang berpotensi menjadi radikal bebas [19].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa ekstrak metanol bunga asoka (*Ixora coccinea* L.) mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, triterpenoid dan saponin serta memiliki potensi sebagai antioksidan pada konsentrasi 1 mg/mL dengan nilai persen penghambatan sebesar 88,10%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Roy, P., Amdekar, S., Kumar, A., & Singh, V. (2011). Preliminary Study of The Antioxidant Properties of Flowers and Roots of *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl) Miers. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 11(69), 3–8.
- [2] Aiyegoro, O. A., & Okoh, A. I. (2010). Preliminary Phytochemical Screening and In Vitro Antioxidant Activities of The Aqueous Extract of *Helichrysum longifolium* DC. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 10(21), 1-8.
- [3] Yuslianti, E. R. (2018). *Pengantar Radikal Bebas dan Antioksidan*. Yogyakarta: Deepublish.
- [4] Pangestu, N. S., Nurhamidah, N., & Elvinawati. (2017). Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun *Jatropha gossypifolia* L. *Alotrop: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 1(1), 15–19.
- [5] Arifin, B., Alfajri, A., & Putra, S. (2018). Profil Kromatografi Lapis Tipis Hasil Kromatografi Kolom Ekstrak Etil Asetat dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Ashoka (*Polyalthia longifolia* (Sonn.)Thwaites). *Jurnal Kimia Unand*, 7(4), 12–20.
- [6] Frida, N. (2008). *Budi Daya Tanaman Soka*. Semarang: CV. Ghyas Putra.
- [7] Ulfa, M. (2020). Efek Anti Adhesi dan Daya Hambat Ekstrak Etanol Bunga Asoka (*Ixora coccinea* L.) Terhadap Bakteri *Porphyromonas gingivalis* Sebagai Alternatif Bahan Irigasi Saluran Akar (*In Vitro*). Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- [8] Aulia, W., Yuniarti, R., Dalimunthe, G. I., & Lubis, M. S. (2022). Formulasi Sediaan *Blush On* Dalam Bentuk Powder Dari Ekstrak Etanol Bunga Asoka (*Ixora paludosa* (Blume) Kurz) Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 2(1), 111–120.
- [9] Suzana, N., & Prabawati, S. Y. (2023). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Bunga dan Daun Soka (*Ixora coccinea*) pada Minyak Kelapa. *Kaunia: Integration and Interconnection of Islam and Science Journal*, 19(1), 1–7.
- [10] Harbone, J. B. (1987). *Phytochemical Methods: A Guide To Modern Techniques of Plant Analisis*. London:Chapman & Hall.
- [11] Marliana, S. D., Suryanti, V., & Suyono. (2005). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi*, 3(1), 26–31.
- [12] Larik, F. A., Saeed, A., Channar, P. A., Muqadar, U., Abbas, Q., Hassan, M., Seo, S. Y., & Bolte, M. (2017). Design, Synthesis, Kinetic Mechanism and Molecular Docking Studies of Novel 1-pentanoyl-3-arylthioureas as Inhibitors of Mushroom Tyrosinase and Free Radical Scavengers. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 141, 273–281.
- [13] Hasan, H., Thomas, N. A., Hiola, F., Ramadhani, F. N., & Ibrahim, P. A. S. (2022). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) Dengan Metode 1,1-Diphenyl-2-picrylhidrazyl (DPPH). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 2(1), 67–73.
- [14] Dominta, R., Manik, A., Erwin, & Alimuddin. (2019). Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Batang Rambai (*Baccaurea motlyeana* Mull.Arg.). *Jurnal Atomik*, 04(1), 50–55.
- [15] Membri, D. K., Yudistira, A., & Abdullah, S. S. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Spons *Liosina Paradoxa* Yang Dikoleksi Dari Pulau Mantehage. *Pharmacon*, 10(2), 774–779.
- [16] Yuhernita, & Juniarti. (2011). Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi Sebagai Antioksdan. *MAKARA SAINS*, 15(1), 48–52.
- [17] Medina, R. P., Schuquel, I. T. A., Pomini, A. M., Silva, C. C., Oliveira, C. M. A., Kato, L., Nakamura, C. V., & Santin, S. M. O. (2016). Ixorine, a New Cyclopeptide Alkaloid from the Branches of *Ixora brevifolia*. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, 27(4), 753–758.
- [18] Kurniati, R. I. (2013). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etanol Daun Buas-Buas (*Premna cordifolia* Linn.) dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Jurnal Mahasiswa*

-
- Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 3(1), 1–13.
- [19] Hardiningtyas, S. D., Purwaningsih, S., & Handharyani, E. (2014). Aktivitas Antioksidan dan Efek Hepatoprotektif Daun Bakau Api-Api Putih. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 17(1), 80–91.