

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Dengan Metode DPPH (2,2 Difenyl 1-1 Pickrylhydrzyl)

Test the antioxidant activity of butterfly pea flower extract (Clitoria ternatea L.) using the DPPH (2,2 Difenyl 1-1 Pickrylhydrzyl) method.

Yulia Kusumanti¹, Eldesi Medisa Ilmawati¹, Usti Fina Hasanah Hasibuan¹

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan As Syifa Kisaran, Kisaran, Sumatera Utara, Indonesia.

e-mail author : yulia.enzym@yahoo.com

ABSTRACT

Background: The current state of Indonesian society in general is concerning. People want to use motorized vehicles to travel instead of walking or cycling. All this leads to an increase in the amount of unfastened radicals inside the body. Antioxidants are needed to overcome the risks of unfastened radicals. Indonesia is very rich in herbal sources consisting of numerous flora, one of which is the telang flower (*clitoria ternatea l.*) which is thought to have antioxidants. **Activity:** To determine the antioxidant activity of telang flower (*Clitoria ternatea L.*) by dpph (2,2-Diphenyl 1-1 Picrylhydrzyl). **Method:** Antioxidant activity test can be done by using several kinds of methods, namely dpph, abts, etc. **Results:** Classification of secondary metabolite compounds found in flower telang (*Clitoria ternatea L.*) includes alkaloids, flavonoids, quinones, saponins, tannins, and steroids with the technique used with the DPPH test. The results of the test sample for the extract of telang flower (*Clitoria ternatea L.*) have an IC₅₀ of 356.65 ppm and are classified as very weak. The ic₅₀ value assessment of the ethanol extract of telang flower (*Clitoria ternatea L.*) with methanol as solvent has a value of 95. **Conclusion:** Assessment of antioxidant activity can be assessed from IC₅₀. The IC₅₀ assessment of the flower telang (*Clitoria ternatea L.*) has obtained different results, namely the weak and strong IC₅₀. This can be influenced by the maximum wavelength used, as well as the storage temperature of the extract of a plant. In addition, a good solvent, namely methanol, is needed in measuring the IC₅₀ of telang flower (*Clitoria ternatea L.*) using DPPH.

Keywords : butterfly pea flower, *Clitoria ternatea*, antioxidant activity test

ABSTRAK

Latar Belakang: Saat ini keadaan masyarakat Indonesia secara umum sedang memprihatinkan. Masyarakat ingin memilih menggunakan kendaraan bermotor untuk bepergian dibandingkan berjalan kaki atau bersepeda. Semua ini menyebabkan peningkatan jumlah radikal bebas dalam tubuh. Antioksidan diperlukan untuk mengatasi bahaya radikal bebas. Indonesia sangat kaya akan sumber daya alam termasuk berbagai tumbuhan, salah satunya adalah bunga telangi (*clitoriaternatea l.*) yang diduga memiliki aktivitas antioksidan. **Tujuan Penelitian:** untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan metode dpph (dua,dua-Diphenyl 1-1

Picrylhydrazyl). **Metode:** Uji aktivitas antioksidan dapat dilakukan dengan memakai beberapa macam metode yaitu DPPH, abs. **Hasil :** Penggolongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) diantaranya adalah alkaloid, flavonoid, quinon, saponin, tanin, dan steroid dengan teknik yang digunakan dengan uji DPPH. Hasil sampel uji ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) mempunyai IC50 sebesar 356,65 ppm dan digolongkan sangat lemah. Penilaian nilai IC50 pada ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan pelarut metanol memiliki nilai 95. **Kesimpulan :** Penilaian aktivitas antioksidan dapat dinilai dari IC50. Penilaian IC50 pada bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) yang telah didapatkan hasil yang berbeda-beda, yaitu IC50 lemah dan kuat. Hal ini dapat dipengaruhi oleh panjang gelombang maksimum yang digunakan, serta suhu penyimpanan ekstrak suatu tanaman. Disamping itu, dibutuhkan pelarut yang baik, yaitu metanol, dalam pengukuran IC50 pada bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan menggunakan DPPH.

Kata kunci : bunga telang, *Clitoria ternatea*, uji aktivitas antioksidan

PENDAHULUAN

Saat ini, kesejahteraan masyarakat Indonesia menjadi perhatian utama yang mendesak. Hal ini dipicu oleh transformasi dalam pola konsumsi dan perilaku masyarakat, di mana mobilitas masyarakat lebih banyak mengandalkan kendaraan bermotor daripada aktivitas berjalan kaki atau bersepeda. Perubahan ini mengakibatkan potensi peningkatan radikal bebas dalam tubuh manusia.

Untuk mengatasi ancaman radikal bebas, konsumsi antioksidan menjadi sangat penting. Antioksidan adalah senyawa yang mampu menangkal radikal bebas dengan menggabungkan elektron pada radikal tersebut. Senyawa antioksidan memiliki kemampuan untuk melindungi sel, protein, dan lemak dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Meskipun Indonesia dianugerahi kekayaan sumber daya manusia yang melimpah, termasuk beragam jenis tumbuhan obat, namun minimnya pengetahuan masyarakat mengenai manfaat tumbuhan sebagai obat alami menyebabkan pemanfaatannya belum maksimal, termasuk di dalamnya adalah bunga telang atau Buttercella (*Clitoria ternatea L.*).

Bunga telang memiliki potensi farmakologi yang signifikan, termasuk sebagai antioksidan, antimikroba, anti kanker, antiinflamasi, analgesik, antipiretik, dan antidiabetik. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan bunga telang menggunakan

metode DPPH (2,2-difenil-2-pikrilhidrazil) dan memperkirakan nilai IC50. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk menemukan pelarut yang optimal guna mengevaluasi aktivitas antioksidan bunga telang secara efektif.

METODE PENELITIAN

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai April 2023. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Setio Husodo.

Bahan

Bunga telang yang diperoleh dari Toga STIKes As Syifa Kisaran; DPPH (Sigma, Chem.Co,); etanol p.a.(E.Merck); dan vitamin C (Sigma Co.).

Proses ekstraksi Simplisia bunga telang

Sampel simplisia bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) yang telah dikeringkan sampai kadar airnya kurang dari 10%, diubah menjadi bentuk serbuk dengan partikel yang memenuhi syarat ayakan mes 12/20. Proses ekstraksi simplisia dilakukan menggunakan metode maserasi, dimana 500 gram bunga telang direndam dalam pelarut etanol 70% dengan perbandingan (1:5). Maserasi berlangsung selama 3 hari dalam toples kaca yang dilapisi aluminium foil. Setelah itu, filtrat hasil maserasi disaring dengan menggunakan kertas saring. Cairan hasil penyaringan kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator dan proses penguapan berlanjut pada waterbath hingga diperoleh ekstrak kental (Andriani dan

Murtisiwi, 2020).S.

Uji Aktivitas antioksidan

Aktivitas antiradikal dalam ekstrak etanol bunga telang ditentukan dengan metode DPPH.

Pembuatan Larutan Pereaksi DPPH

Sebanyak 15,77 mg DPPH ditimbang seksama kemudian dilarutkan dengan etanol p.a sampai tepat 100,0 mL, sehingga diperoleh konsentrasi 0,4 mM. Larutan DPPH ini disimpan dalam wadah yang dilapisi aluminium foil di lemari es.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Sebanyak 0,7 mL DPPH ditempatkan dalam labu takar 5,0 mL, ditambah etanol p.a sampai tanda, diukur absorbansinya pada panjang gelombang 450-545 nm terhadap blangko 5,0 mL etanol p.a, diplotkan harga absorbansi maksimum.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Sampel ekstrak etanol bunga telang ditimbang 10,00 mg, ditambah pelarut etanol p.a, divorteks sampai homogen, dimasukkan dalam labu takar 10,0 mL, sehingga didapatkan larutan dengan konsentrasi 0,1 %.

Pembuatan larutan Stok Vitamin C

Vitamin C ditimbang 10,00 mg, ditambah pelarut, divorteks sampai homogen, dimasukkan ke dalam labu takar 10,0 mL, ditambah pelarut sampai tanda, didapatkan larutan dengan konsentrasi 0,1 %.

Penentuan IC50 Ekstrak Etanol Bunga Telang

Sejumlah larutan stok ekstrak etanol bunga telang serta vitamin C dengan lima seri konsentrasi yaitu 10, 20, 30, 40, dan 50 µg/mL, ditempatkan dalam labu takar 5,0 mL. Sampel selanjutnya ditambah dengan 0,7 mL DPPH 0,4 mM dan ditambah etanol hingga tanda. Campuran tersebut divorteks selama 30 detik dan diinkubasi selama 30 menit. Absorbansi sampel diukur terhadap blangko yang terdiri dari sejumlah larutan stok dalam etanol pada λmaks. Selain itu, dibandingkan dengan kontrol

Vitamin C dengan berbagai seri konsentrasi yaitu 1,25, 2,5, 5, 10, 20 µg/mL dan 0,7 mL DPPH 0,4 mM dalam etanol p.a. hingga tanda. Kemudian dihitung % aktivitas antiradikal. Pembuatan kurva regresi linier antara konsentrasi melawan % aktivitas antiradikal sehingga didapatkan persamaan regresi linier untuk menentukan konsentrasi sampel pada aktivitas 50%. Uji aktivitas antiradikal direplikasi sebanyak tiga kali. Setiap sekali uji, pembuatan stok dan pengenceran sampel juga direplikasi sebanyak tiga kali.

Analisis

Penentuan aktivitas antiradikal dilakukan dengan perhitungan inhibitory concentration (IC50). Nilai IC50 merupakan konsentrasi ekstrak dan vitamin C yang memberikan % aktivitas antiradikal sebesar 50% dibanding kontrol melalui suatu persamaan garis regresi linier antara kadar terhadap % penangkapan radikal (Widhihastuti, 2011).

$$\% \text{ aktivitas antiradikal} = \frac{(\text{abs. kontrol} - \text{abs. sampel})}{\text{abs. kontrol}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan dimasukkan ke dalam persamaan regresi $Y = bX + a$ dengan konsentrasi ekstrak (ppm) sebagai absis (sumbu X) dan nilai % inhibisi (antioksidan) sebagai ordinat (sumbu Y). Nilai IC50 dari perhitungan pada saat % inhibisi sebesar 50%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

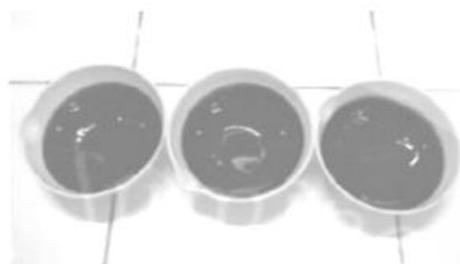
Fitokimia yang terdapat dalam ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) adalah antosianin, suatu senyawa yang memberikan warna pada bunga ini. Warna yang dihasilkan adalah biru kehitaman, disertai dengan aroma yang khas dan ekstrak yang cukup pekat. Karakteristik organoleptik dari ekstrak kental bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) meliputi atribut warna biru kehitaman, aroma yang spesial, dan kepekatan ekstrak. Oleh karena itu, ekstrak bunga telang ini memiliki potensi besar sebagai pewarna alami dalam industri makanan. Hasil uji organoleptis menunjukkan data sebagai berikut

Table 1. Hasil Uji organoleptis ekstrak bunga Telang.

Pengamatan Organoleptis	Hasil Karakterisasi
Bentuk	Ekstrak kental
Warna	Biru kehitaman
Aroma	Beraroma khas

Hasil pewarnaan antosianin di bawah ini diperoleh dengan pembuatan ekstrak dengan air suling dan asam tartarat. Hasil warna yang diperoleh dari antosianin dapat digunakan pada pewarna makanan, misalnya untuk mewarnai es jus.

Hasil skrining senyawa fitokimia ditunjukkan pada ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*), memvisualisasikan warna yang dihasilkan masing-masing senyawa. Hasil pengujian warna disajikan pada tabel 2.4 di bawah ini:



Gambar 1 Hasil ekstraksi bunga telang

Tabel 2. Data Hasil Skrining ekstrak bunga telang

No	Uji senyawa	golongan	Hasil Uji	Teori	Kesimpulan
1	Flavonoid		Kuning kehijauan	Kuning kehijauan	+
2	Tanin		Ungu	Ungu	+
3	Saponin		Biru-violet	Biru-violet, fluoresensi	hijau +
4	Antrakinson		Coklat Kemerahan	Merah	+
5	Terpenoid		Orange	Coklat kemerahan, violet orange	+
6	Alkaloid		Kuning kecoklatan	Orange kecoklatan	+

Pada tahun 2013, Soegihardjo mengadakan penelitian yang fokus pada klasifikasi metabolit sekunder yang terdapat dalam bunga telang (*Clitoria ternatea L.*). Dalam penelitian ini, uji DPPH digunakan, dan hasil identifikasi mencakup senyawa-senyawa seperti alkaloid, flavonoid, kuinon, saponin, tanin, dan steroid. Namun, pada tahun 2014, penelitian yang dilakukan oleh Vinolina menemukan ketidaksesuaian dalam senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terdeteksi. Discrepansi ini bisa disebabkan oleh berbagai faktor seperti perbedaan suhu, tingkat pH, ketersediaan air, kelembaban tanah, intensitas cahaya, dan kondisi lahan. Faktor-faktor ini dapat mempengaruhi stabilitas

senyawa antosianin, termasuk struktur kimianya, aktivitas enzim, kandungan air, eksposur cahaya, tekanan, kandungan ion logam, serta perubahan suhu. Selain itu, letak geografis, kesuburan tanah, dan perubahan iklim juga memainkan peran penting dalam menentukan jenis senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam suatu tumbuhan, yang pada gilirannya menentukan aktivitas farmakologi dan kandungan tumbuhan tersebut.

Penelitian Phongpaichit et al. pada tahun 2015 menguji ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) menggunakan metode DPPH dan mendapatkan nilai IC50 sebesar 356,65 ppm. Dalam pengujian ini, vitamin C

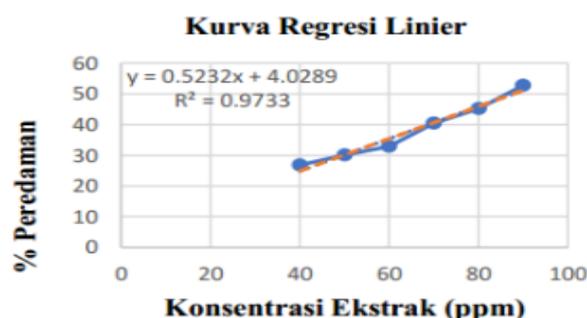
digunakan sebagai kontrol positif, yang ternyata memiliki nilai IC50 yang lebih rendah, yaitu 4,74 ppm. Hasil ini sejalan dengan reputasi vitamin C sebagai antioksidan paling kuat. Penelitian oleh Mayawati dan rekan (tahun penelitian tidak disebutkan) menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan vitamin C yang diperoleh dari buah pepaya tidak berbeda signifikan dengan senyawa murni yang digunakan. Namun, ketika diuji pada ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*), nilai IC50 yang ditemukan adalah 356,65 ppm. Sebagai perbandingan, zat dianggap memiliki aktivitas antioksidan jika nilai IC50 berada dalam kisaran 200-1000 ppm, yang menunjukkan tingkat aktivitas yang rendah namun masih memiliki potensi sebagai antioksidan.

Di sisi lain, Anggraini (2019) mengadakan penelitian tentang kandungan fitokimia bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) menggunakan teknik maserasi. Metode ini melibatkan perendaman sampel dalam pelarut organik pada suhu kamar untuk mengidentifikasi metabolit sekunder. Penelitian ini menghasilkan temuan yang berbeda dengan penelitian sebelumnya, terutama dalam deteksi senyawa-senyawa seperti flavonoid, antosianin, glikosida flavonol, glikosida kaempferol, glikosida quercetin, dan glikosida mirisetin pada bunga telang (*Clitoria ternatea L.*).

Syahrizal (2019) menggunakan vitamin C sebagai kontrol positif dalam penelitiannya untuk mengukur potensi antioksidan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*). Penggunaan vitamin C sebagai kontrol positif bertujuan untuk membandingkan potensi antioksidan sampel dengan vitamin C. Jika nilai IC50 sampel mendekati atau sama dengan nilai IC50 kontrol positif, dapat disimpulkan bahwa sampel memiliki potensi sebagai antioksidan yang sangat kuat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai IC50 ekstrak bunga telang adalah 356,65 ppm, sementara nilai IC50 vitamin C adalah 4,74 ppm.

Cahyaningsih (2019) juga melakukan penelitian pada bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) menggunakan kurva regresi linear dengan

persentase peredaman untuk menghitung nilai IC50. Persamaan regresi yang ditemukan adalah $y = 0.5232x + 4.0289$, dengan nilai $R^2=0.9733$. Nilai R^2 yang tinggi ini menunjukkan hubungan yang sangat signifikan antara konsentrasi larutan uji dan persentase peredaman, dengan 97% penghambatan dapat dijelaskan oleh persamaan ini (lihat gambar 2).



Gambar 2. Kurva regresi linier

Dalam penelitian ini, nilai IC50 sebesar 87,86 ppm diperoleh dengan menggantikan nilai y dalam persamaan regresi dengan 50. Secara khusus, kategori kekuatan antioksidan ditentukan berdasarkan nilai IC50, di mana antioksidan dianggap sangat kuat jika nilai IC50 kurang dari 50 ppm, kuat jika IC50 berada dalam rentang 50-100 ppm, sedang jika IC50 berada dalam rentang 100-150 ppm, dan lemah jika IC50 berada dalam rentang 150-200 ppm.

Penilaian nilai IC50 dilakukan dengan menggunakan kontrol berupa vitamin C murni. Namun, perlu dicatat bahwa hasil IC50 yang sangat tinggi dibandingkan dengan penggunaan vitamin C murni dapat disebabkan oleh penggunaan vitamin C yang tidak murni. Sebagai contoh, penelitian oleh Mayawati (2011) menggunakan vitamin C yang berasal dari ekstrak buah pepaya, yang mungkin menghasilkan perbedaan nilai IC50 yang signifikan.

Penelitian oleh Rajamanickam et al. memfokuskan pada ekstraksi senyawa dari bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) menggunakan berbagai pelarut polar seperti etanol, air, aseton, dan metanol. Hasil penelitian menunjukkan variasi nilai IC50

tergantung pada pelarut yang digunakan dan dihitung menggunakan metode DPPH. Ekstrak bunga telang terbukti sangat efektif dalam menangkap berbagai jenis radikal bebas, menunjukkan aktivitas antioksidan yang luar biasa.

Penting untuk mencatat bahwa penggunaan pelarut polar seperti metanol sangat penting dalam ekstraksi senyawa dari bunga telang. Metanol memiliki kemampuan menarik senyawa flavonoid, saponin, tanin, dan terpenoid dalam tanaman, dan merupakan pelarut universal yang dapat menarik sebagian besar senyawa polar dan non-polar dalam material. Oleh karena itu, ekstrak metanol dari bunga telang menunjukkan kemampuan antioksidan yang lebih baik dibandingkan dengan ekstrak etil asetat dan etanol, menandakan bahwa fraksi hidrofil (polar) bunga telang memiliki peran yang lebih besar dalam aktivitas antioksidan.

KESIMPULAN

Kandungan fitokimia dalam ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dapat bervariasi antara satu penelitian dengan penelitian lainnya. Variasi ini dapat disebabkan oleh faktor-faktor seperti perbedaan wilayah tumbuh, seperti lokasi geografis, suhu, iklim, dan kesuburan tanah, yang memainkan peran penting dalam menentukan jenis senyawa kimia yang ada dalam tanaman tersebut. Selain itu, nilai IC50 suatu senyawa dalam penilaian antioksidan juga dapat berbeda-beda. Hal ini dapat dipengaruhi oleh panjang gelombang maksimum yang digunakan dalam pengukuran, serta suhu penyimpanan ekstrak tanaman. Dalam konteks penelitian aktivitas antioksidan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) menggunakan metode DPPH, penting untuk mencatat bahwa pemilihan pelarut memegang peranan kunci. Pelarut methanol merupakan pilihan yang baik untuk mengukur kadar antioksidan dengan menilai nilai IC50 pada ekstrak bunga telang

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini adalah bagian dari program penelitian STIKes As Syifa Kisaran. Teri-

makasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penelitian ini sehingga kami dapat menyelesaikan dengan baik

REFERENSI

- Apriani, S. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*) dengan Metode DPPH (2,2-diphenyl 1-1 picrylhydrazyl). Skripsi Sarjana, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.
- Andriani, D. dan Murtisiwi, L. (2020) "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH," *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1), hal. 70–76. doi: 10.23917/pharmacon.v17i1.9321.
- Budiasih, K. S. 2017. Kajian Potensi Farmakologi Bunga Telang. *Jurnal Pendidikan. Program Studi Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.*
- . Hanafiah, K. A. 2011. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Jakarta. PT Grafindo Persada. 260 halaman.
- Erna C, Putu Era Sandhi K. PS., Skinning Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Ilmu Medicam*. 2019;5(1):51-57. 2.
- Andriani, D., & Murtisiwi, L. (2018). Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Dengan Spektrofotometri Uv Vis. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 2(1),3238. <https://doi.org/10.31596/cjp.v2i1.15>
- Ikhwan, A., Hartati, S., Hasanah, U., & Lestari, M. (2022). Pemanfaatan Teh Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) sebagai Minuman Kesehatan dan Meningkatkan UMKM di Masa Pandemi Covid 19 kepada Masyarakat di Desa Simonis Kecamatan Aek Natas. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6, 1–7.

Widhihastuti, E., 2011. Pengukuran Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH serta Korelasinya dengan Kadar Fenolik Pada Lima Jenis Herba Bahan Obat Alam Indonesia. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.