

Studi Pendahuluan: Uji Efektivitas Antioksidan dan Skrining Fitokimia Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) sebagai Antioksidan dengan Air sebagai Pelarut

Riwayat artikel:

Diterima: 15 Desember 2024

Direvisi: 25 Juni 2024

Diterbitkan: 6 Juli 2024

Permata Kumala Sari¹, Yupink Aprillya Santo¹, Fibe Yulinda Cesa^{1*}**Kata kunci:**

Antioksidan;
Bunga telang;
Skrining fitokimia
Uji DPPH



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) merupakan tanaman herbal yang sering dimanfaatkan masyarakat untuk mengatasi berbagai keluhan penyakit. Selain dimanfaatkan sebagai pengobatan herbal, bunga telang juga dimanfaatkan sebagai pewarna makanan karena memiliki pigmen biru yang khas. Pigmen biru yang terdapat pada bunga telang berasal dari senyawa antosianin. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menguji potensi antioksidan dan skrining fitokimia dari ekstrak bunga telang dalam pembuatan produk minuman boba dengan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-pikrihidrasil). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak bunga telang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid dan tanin. Hasil dari pengujian antioksidan dengan metode DPPH yaitu nilai IC₅₀ sebesar 45% yang menunjukkan bahwa sifat antioksidan yang kuat (IC₅₀ <50%). Dari pengujian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa bunga telang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid dan tanin, yang memiliki sifat antioksidan yang kuat.

Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) merupakan tanaman herbal yang sering disebut dengan nama bunga biru. Bunga telang berasal dari Maluku tepatnya daerah Ternate [1], [2]. Bunga telang memiliki bentuk bunga seperti sayap kupu-kupu sehingga dalam bahasa Inggris, bunga telang memiliki nama *Butterfly pea*. Bunga telang cukup banyak digunakan masyarakat Indonesia untuk pengobatan herbal dan sebagai pewarna makanan. Bunga telang tergolong dalam Kingdom Plantae, Divisi Tracheophyta, Kelas Magnoliopsida, Ordo Fabales, Famili Fabaceae, Genus *Clitoria*, dan Spesies *Clitoria ternatea L.* [3].

Antosianin merupakan metabolit sekunder dari subkelas flavonoid yang larut air yang berperan sebagai pigmen biru pada bunga, sayur-sayuran dan

buah-buahan. Antosianin dapat dijumpai pada vakuola sel tanaman. Antosianin tersusun dari antosianin atau aglikon yang mengalami esterifikasi dengan satu atau lebih glikon. Struktur kimia antosianin mudah mengalami degradasi dan cenderung kurang stabil [6], [7].

Antioksidan merupakan zat atau senyawa yang memiliki berperan dalam mencegah atau menghilangkan radikal bebas dalam sel tubuh. Radikal bebas atau oksidan adalah suatu senyawa yang memiliki elektron yang bersifat tidak stabil dan sangat reaktif. Dalam keadaan stres oksidatif, oksidan akan menimbulkan beberapa penyakit. Oksidan dalam tubuh akan merusak sel dan jaringan tubuh seperti DNA [8], [9].

¹Program Studi Farmasi, Universitas Ma Chung, Malang, Jawa Timur, Indonesia

Email: fibe.yulinda@machung.ac.id

Antioksidan bekerja dalam dua mekanisme yakni Hidrogen Elektron Transfer (HET) dan Elektron Transfer (ET). Hidrogen Elektron Transfer dimanfaatkan dalam pengukuran kemampuan aktivitas antioksidan untuk menghambat radikal bebas dengan donor atom hidrogen. Sedangkan Elektron Transpor terjadi berdasarkan reaksi reduksi serta oksidasi dengan menghitung besarnya kekuatan antioksidan yang ditandai dengan adanya perubahan warna [10].

Senyawa alam yang terdapat pada bunga telang dapat diperoleh dengan melakukan ekstraksi. Ekstraksi dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satunya metode dekokta. Metode dekokta atau perebusan merupakan proses ekstraksi yang dilakukan dengan merebus atau pemanasan simplisia menggunakan pelarut air sampai dengan suhu 100C. Metode ekstraksi dekokta ini dapat dilakukan dengan tanpa adanya pengentalan ekstrak [11]-[13].

Dalam prosesnya digunakan pelarut air, pelarut air banyak dipilih dalam proses pengujian makanan atau minuman. Bunga telang memiliki kandungan pigmen antosianin yang memiliki struktur cincin aromatik yang memiliki komponen polar dan residu glicosil, sifat polar ini yang menyebabkan antosianin lebih mudah larut dalam air dibandingkan dalam pelarut non-polar [14].

Skrining fitokimia merupakan metode yang dilakukan guna memberikan hasil tentang golongan senyawa yang terkandung dalam suatu tanaman yang akan digunakan dalam pengujian. Dalam penelitian ini skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder

pada ekstrak bunga telang. Uji skrining fitokimia yang dilakukan adalah alkaloid, tanin, flavonoid, terpenoid dan saponin [15]

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi antioksidan dari ekstrak bunga telang yang digunakan sebagai pewarna dalam pembuatan produk minuman boba dengan metode DPPH. Penelitian ini diharapkan mampu menyediakan informasi mengenai potensi bunga telang sebagai antioksidan.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini diawali dengan melakukan proses ekstraksi bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) menggunakan metode dekokta atau perebusan. Pengujian skrining fitokimia ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak bunga telang. Pada pengujian skrining, diperoleh hasil bahwa ekstrak bunga telang yang digunakan positif mengandung alkaloid yang ditandai dengan larutan nampak keruh yang awalnya berwarna biru, flavonoid yang ditandai dengan perubahan warna dari warna biru menjadi warna merah, terpenoid yang ditandai dengan perubahan warna dari warna biru menjadi warna merah dan tanin yang ditandai dengan perubahan warna dari warna biru menjadi biru kehitaman atau biru pekat.

Penentuan panjang gelombang maksimum dengan larutan baku DPPH pada panjang gelombang 400 - 600 nm. Pengukuran larutan DPPH menggunakan spektrofotometer Uv-Vis dihasilkan serapan maksimum pada panjang gelombang 516 nm. Pengujian antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH.

Tabel 1. Hasil Pengujian Skrining Fitokimia

Pengujian	Pereaksi	Hasil Pengujian		
		Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3
Alkaloid	Mayer	+	+	+
Flavonoid	Mg + HCl pekat	+	+	+
Saponin	Dikocok kuat	-	-	-
Terpenoid	HCl pekat + H ₂ SO ₄	+	+	+
Tanin	FeCl ₃ 10%	+	+	+

Keterangan:

(-) : Tidak mengandung senyawa metabolit sekunder tersebut.

(+) : Mengandung senyawa metabolit sekunder tersebut.

Tabel 2. Hasil Pengujian Antioksidan dengan Metode DPPH

Keterangan	Konsentrasi	Absorbansi	%inhibisi	Persamaan Regresi	IC50	Aktivitas Antioksidan
Kontrol pembanding (Kuersetin)	10	0.245	55.460	$y=0.577x+55.276$	9.139	Sangat Kuat
	20	0.147	73.258			
	30	0.135	75.399			
	40	0.133	75.798			
	50	0.093	83.055			
Sampel	10	0.472	14.296	$y=0.444x+11.402$	86.873	Kuat
	20	0.438	20.410			
	30	0.400	27.285			
	40	0.386	29.898			
	50	0.376	31.767			

Metode DPPH dilakukan untuk mengetahui nilai IC50 yang menggambarkan daya antioksidan. Ekstrak bunga telang dilakukan pada konsentrasi 10, 20, 30, 40 dan 50 ppm kemudian diukur serapannya menggunakan spektrofotometer Uv-Vis. Hasil pengukuran serapan kontrol dan sampel disajikan dalam **tabel 2**.

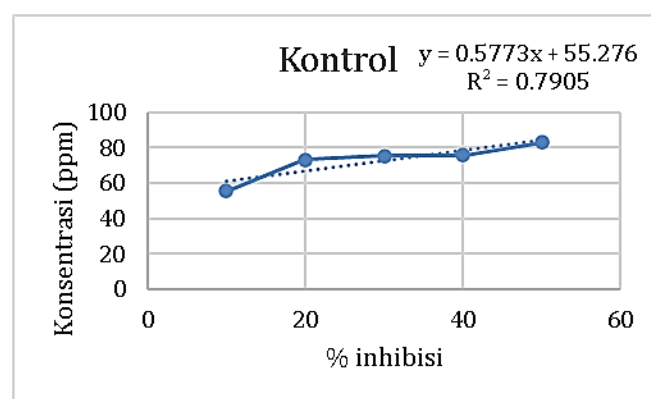
Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan dari lima konsentrasi berbeda pada panjang gelombang 516 nm menghasilkan bahwa setiap konsentrasi yang dihasilkan mengalami perubahan absorbansi yang dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak semakin turun nilai absorbansi yang dihasilkan, hal tersebut dapat diartikan DPPH berperan sebagai radikal bebas.

Nilai IC50 diperoleh dari hasil regresi linear dengan memplotkan konsentrasi sampel pada sumbu X dan persen inhibisi pada sumbu Y. Kemudian regresi linear didapatkan persamaan regresi sebagai berikut $y=bx+a$, dimana nilai x merupakan nilai dari IC50. Dari hasil yang diperoleh dari regresi linear tersebut, didapatkan nilai IC50 untuk kontrol sebesar 9.1% dan untuk sampel sebesar 45%. Hasil tersebut menyatakan bahwa kuersetin sebagai kontrol pembanding dan ekstrak bunga telang sebagai sampel memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat (IC50 <50%).

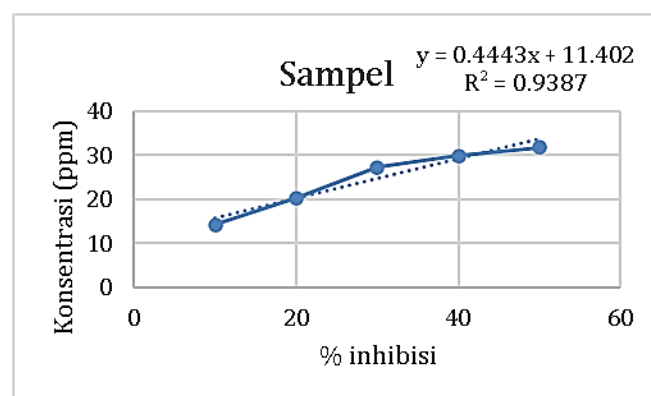
Kesimpulan

Aktivitas antioksidan dari sampel ekstrak bunga telang diperoleh nilai IC50 sebesar 45%. Nilai tersebut menyatakan bahwa ekstrak bunga

telang yang digunakan pada produk minuman boba memiliki sifat antioksidan yang sangat kuat.



Gambar 2. Grafik Regresi Linear Kontrol



Gambar 3. Grafik Regresi Linear Sampel

Bahan dan Metode

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian meliputi: Batang pengaduk, erlenmeyer (Iwaki), beaker glass (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), labu ukur (Pyrex), wadah, kertas saring, corong (Pyrex), water bath, vortex (sigma), sendok tanduk, sendok stainless, sarung tangan. HCL, Pereaksi mayer, Magnesium, H₂SO₄, FeCl₃, DPPH, kuersetin dan metanol.

Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan menyiapkan 100 gram bunga telang kering yang sudah dihaluskan, kemudian dilakukan perendaman dalam air panas dengan perbandingan 1:10 selama 5 menit, kemudian didinginkan dan disaring.

Skrining Fitokimia

Skrining Fitokimia dilakukan pada tabung reaksi dengan menggunakan pelarut air yang dilakukan pengujian meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid dan tanin dilakukan sebanyak 3 kali pengujian.

1. Alkaloid

Sebanyak 5 mL filtrat dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 1 tetes HCL 1% diaduk hingga homogen, ditambahkan 1 mL pereaksi mayer.

2. Flavonoid

Sebanyak 5 mL filtrat dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 0,05 mg serbuk Mg dan 1 mg HCL pekat, kocok dengan kuat.

3. Saponin

Sebanyak 10 mL filtrat dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian di vortex selama 1 menit.

4. Terpenoid

Sebanyak 5 mL filtrat dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 3 tetes HCL pekat dan 1 tetes H₂SO₄ pekat.

5. Tanin

Sebanyak 5 mL filtrat dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 1 mL FeCl₃ 10%.

Uji Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dilakukan sebanyak 3 kali pengujian, dengan sampel ekstrak daun telang kering.

1. Pembuatan Larutan Induk DPPH
Ditimbang DPPH sebanyak 1.96 mg yang kemudian dilarutkan dalam 100 mL metanol.
2. Pembuatan Larutan Kontrol
Ditimbang 25 mg kuersetin yang dilarutkan dalam 25 mL metanol. Kemudian larutan kontrol pembanding dibuat dengan konsentrasi 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm dalam 10 mL methanol
3. Pembuatan Sampel
Dilakukan ekstrak sebanyak 0.25 mL dalam 10 mL metanol. Kemudian larutan sampel dibuat dengan konsentrasi 10, 20, 30, 40 dan 50 ppm dalam 10 mL metanol.
4. Penentuan Panjang Gelombang
Penentuan panjang gelombang maksimum, disiapkan Spektrofotometer UV-VIS. Kemudian dimasukkan 4 mL DPPH dalam kuvet, lalu skrining gelombang maksimal di panjang gelombang 200-800 nm dan dicatat panjang gelombang dengan puncak tertinggi.
5. Pengukuran Aktivitas Antioksidan
Penentuan operating time dilakukan dengan disiapkan 3.8 mL DPPH dan 0.2 mL kuersetin dari larutan induk, skrining pada waktu 0-30 menit. Pembacaan absorbansi blanko, kontrol dan sampel dengan operating time 15 menit, dengan disiapkan 0.2 mL larutan blanko, kontrol atau sampel, kemudian ditambahkan 3.8 mL DPPH dalam kuvet. Inkubasi dalam kondisi gelap dan dibaca pada panjang gelombang maksimal yang sudah ditentukan dan dicatat hasilnya.
6. Penentuan Nilai IC50
Dihitung % inhibisi sampel yang sudah didapatkan nilai absorbansinya. Nilai IC50 dengan diplotkan konsentrasi sampel dan % inhibisi yang didapatkan pada sumbu X dan Y melalui regresi linear, $y=bx+a$.

Tabel 3. Rentang IC50*

Nilai IC50	Aktivitas Antioksidan
200-150 ppm	Lemah
150-100 ppm	Sedang
100-50 ppm	Kuat
<50 ppm	Sangat kuat

*Penentuan aktivitas antioksidan berdasarkan nilai IC50 [13].

Daftar Pustaka

1. W. Iznillillah, A. Jumiono, and M. Z. Fanani, "Perbandingan Proksimat, Antioksidan, dan Antosianin pada Berbagai Produk Olahan Pangan dengan Penambahan Pewarna Alami Bunga Telang," *J. Ilm. Pangan Halal*, vol. 5, no. 2, pp. 163–174, 2023, doi: 10.30997/jiph.v5i2.10651.
2. N. Putu Anggun Cipta Rosalita Jelantik and E. Cahyaningsih, "Antioxidant potential of telang flowers (*Clitoria ternatea* L.) as an inhibitor of hyperpigmentation due to ultraviolet exposure," *J. Ilm. Farm.*, vol. 18, no. 1, pp. 45–54, 2022, doi: 10.20885/jif.vol18.iss1.art5.
3. M. Zahara, "Ulasan singkat: Deskripsi Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.) dan Manfaatnya," *J. Jeumpa*, vol. 9, no. 2, pp. 719–728, 2022, doi: 10.33059/jj.v9i2.6509.
4. U. M. S. Purwanto, K. Aprilia, and Sulistiyani, "Antioxidant Activity of Telang (*Clitoria ternatea* L.) Extract in Inhibiting Lipid Peroxidation," *Curr. Biochem.*, vol. 9, no. 1, pp. 26–37, 2022, doi: 10.29244/cb.9.1.3.
5. M. Supriyadi, Supriyanto, and M. Fakhry, "EFFECT OF EXTRACTION METHOD AND SIZE REDUCTION ON THE ANTIOXIDANT CONTENT OF NEEM LEAF EXTRACT (*Azadirachta indica* Juss) KANDUNGAN ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN MIMBA (*Azadirachta indica* Juss)," *J. Rekayasa dan Manaj. Agroindustri*, vol. 10, no. 4, pp. 522–530, 2022.
6. P. Purwaniati, A. R. Arif, and A. Yuliantini, "ANALISIS KADAR ANTOSIANIN TOTAL PADA SEDIAAN BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea*) DENGAN METODE pH DIFERENSIAL MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI VISIBLE," *J. Farmagazine*, vol. 7, no. 1, p. 18, 2020, doi: 10.47653/farm.v7i1.157.
7. R. Novriyanti, N. E. K. Putri, and L. Rijai, "Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Menggunakan Metode DPPH," *Proceeding Mulawarman Pharm. Conf.*, vol. 15, pp. 165–170, 2022, doi: 10.25026/mpc.v15i1.637.
8. N. Prasetyaningsih, M. D. Hartanti, and I. Bella, "Radikal Bebas Sebagai Faktor Risiko Penyakit Katarak Terkait Umur," *J. Penelit. Dan Karya Ilm. Lemb. Penelit. Univ. Trisakti*, vol. 8, no. 1, pp. 1–7, 2022, doi: 10.25105/pdk.v8i1.15160.
9. R. Adawiyah, D. Lady Yunita Handoyo, B. Gasim Soka, S. Nur Atiqah, and F. Haryanto Susanto, "Pengaruh Temperatur Roasting Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre) terhadap Nilai IC 50," *J. Farm. Ma Chung Sains Teknol. dan Klin. Komunitas*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2023.
10. D. Andriani and L. Murtisiwi, "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH," *Pharmacon J. Farm. Indones.*, vol. 17, no. 1, pp. 70–76, 2020, doi: 10.23917/pharmacon.v17i1.9321.
11. J. Rohmah, I. A. Saidi, L. Rofidah, F. Novitasari, and F. A. Margareta, "Phytochemical Screening of White Turi (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) Leaves Extract in Various Extraction Methods," *Medicra (Journal Med. Lab. Sci.)*, vol. 4, no. 1, pp. 22–29, 2021, doi: 10.21070/medicra.v4i1.1395.
12. A. P. Pratama, E. Sutrisno, and R. A. Ifadah, "ANALISIS KARAKTERISTIK KIMIA DAN ORGANOLEPTIK PADA BUBBLE JAHE (*Zingiber officinale*)," *Semin. Nas. Fak. Tek.*, vol. 2, no. 1, pp. 296–306, 2023, doi: 10.36815/semastek.v2i1.154.
13. A. . Pratiwi, Yusran, and Islawati, "ANALISIS KADAR ANTIOKSIDAN PADA EKSTRAK DAUN BINAHONG HIJAU *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis," *Bioma J. Biol. Makassar*, vol. 8, no. August 2022, pp. 66–74, 2023, [Online]. Available: <https://journal.unhas.ac.id/index.php/bioma>.
14. D. Handito, E. Basuki, S. Saloko, L. G. Dwikasari, and E. Triani, "Analisis Komposisi Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Antioksidan Alami Pada Produk Pangan," *Pros. SAINTEK*, vol. 4, no. November 2021, pp. 64–70, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.lppm.unram.ac.id/index.php/prosidingsaintek/article/view/481>.
15. E. Cahyaningsih, P. E. S. K. Yuda, and P. Santoso, "skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol bunga telang (*clitoria ternatea* l.) dengan metode spektrofotometri UV-VIS," *J. Ilm. Medicam.*, vol. 5, no. 1, pp. 51–57, 2019, doi: 10.36733/medicamento.v5i1.851.