

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL BATANG SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus L*) DENGAN METODE DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl)

Nurvita Chairina¹, Desy Ayu Irma Permatasari^{*1}, Weri Veranita¹
Prodi Farmasi Universitas Duta Bangsa Surakarta

^{*}desyayu_permatasari@udb.ac.id

Submitted: 15-08-2022

Revised: 30-03-2023

Accepted: 30-09-2023

ABSTRAK

Serai wangi (*Cymbopogon nardus L*) merupakan tanaman yang cukup melimpah di Indonesia. Serai wangi (*Cymbopogon nardus L*) mengandung antioksidan flavonoid, dan senyawa fenolik seperti luteolin, glikosida, quercetin, kaempferol, elimicin, catecol, asam klorogenat, asam caffeic yang berkhasiat obat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai IC₅₀ ekstrak batang serai wangi (*Cymbopogon nardus L*) dengan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl).

Ekstraksi batang serai wangi (*Cymbopogon nardus L*) dilakukan dengan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol batang serai wangi (*Cymbopogon nardus L*) dengan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) dibuat dalam berbagai konsentrasi. Penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan batang serai wangi dengan nilai IC₅₀ adalah 919,52 ppm.

Kata kunci : Antioksidan, Serai wangi, DPPH

ABSTRACT

Lemongrass (*Cymbopogon nardus L*) is a plant that is quite abundant in Indonesia. Lemongrass (*Cymbopogon nardus L*) contains flavonoid antioxidants, and phenolic compounds such as luteolin, glycosides, quercetin, kaempferol, elimicin, catecol, chlorogenic acid, caffeic acid which have medicinal properties. The purpose of this study was to determine the IC₅₀ value of the lemongrass extract (*Cymbopogon nardus L*) using the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method.

Extraction of Lemongrass (*Cymbopogon nardus L*) was carried out by maceration method using 96% ethanol as solvent. Total flavonoid test measured by UV-vis spectrophotometer and antioxidant test of ethanol extract of lemongrass (*Cymbopogon nardus L*) stem by DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method made in various concentrations. This study showed the antioxidant activity of lemongrass with an IC₅₀ value of 919.52 ppm.

Key words: Antioxidant, Lemongrass, DPPH

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki keanekaragaman sumber daya alam hayati. Keanekaragaman ini sangat bermanfaat, terutama dengan banyaknya spesies tumbuhan dan tanaman yang dapat digunakan sebagai obat [1].

Serai wangi merupakan tanaman yang cukup melimpah di Indonesia (Khasanah, dkk, 2011). Serai wangi mengandung antioksidan flavonoid, dan senyawa fenolik seperti luteolin, glikosida, quercetin, kaempferol, elimicin, catecol, asam klorogenat, asam caffeic yang berkhasiat obat. Senyawa utama dalam serai adalah lemonal atau citral [2].

Radikal bebas adalah molekul yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbit terluarnya, dan memiliki sifat yang sangat labil dan reaktif [3]. Radikal bebas dapat menimbulkan berbagai penyakit seperti kanker, jantung dan penyakit degeneratif lainnya [4].

Antioksidan merupakan senyawa yang secara nyata dapat memperlambat oksidasi, walaupun dengan konsentrasi yang lebih rendah sekalipun dibandingkan dengan substrat yang dapat dioksidasi [5]. Senyawa antioksidan telah dibuktikan secara ilmiah mengurangi risiko penyakit-penyakit kronis seperti kanker dan penyakit jantung Koroner. Mekanisme kerja senyawa Antioksidan untuk mencegah penyakit kronis yaitu dengan cara menangkal radikal bebas dalam tubuh [6].

METODE PENELITIAN

Subjek pada penelitian ini adalah batang serai wangi. Metode penelitian ini bersifat diskriptif eksperimen. Variabel bebas pada penelitian ini adalah ekstrak etanol batang serai wangi. Variabel terikat pada penelitian ini adalah nilai IC₅₀.

Alat dan Bahan

A. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini *Rotary evaporator*, spektrofotometer UV-VIS, Oven, neraca analitik, *moisture balance*, pengayak mesh 40, wadah maserasi, blender, labu ukur, corong, gelas ukur, kuvet, mikropipet, tabung reaksi, krus porselen.

B. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah serai wangi, DPPH, Vitamin C, etanol 96%, etanol p.a, metanol, CH₃COOH, H₂SO₄, FeCl₃, HCL Pekat, AlCl₃, Larutan Mayer, Mg, Aquadest, Natrium Asetat.

Prosedur Kerja

1. Pengambilan Sampel

Sampel batang serai wangi diambil dari Desa Mriyan, Kecamatan Musuk, Kabupaten Boyolali. Sampel dipilih yang segar dan dipisahkan dari daun, akar dan memisahkan dari kotoran lainnya. Kemudian sampel dicuci dengan air mengalir. Sampel dipotong-potong dan dikeringkan

dengan cara di oven dengan suhu 55-60° C sampai kering. Kemudian simplisia dihaluskan dengan menggunakan oven dan diayak. Serbuk disimpan ditempat tertutup dan kering.

2. Uji Fitokimia

a. Saponin

Larutan ekstrak sebanyak 1 ml sampel dalam 10 ml aquades, kemudian dikocok kuat selama 10 menit, jika terdapat buih atau busa menunjukkan positif mengandung saponin [7] .

b. Alkaloid

Larutan ekstrak sebanyak 1 ml sampel dan dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambah 2 ml pereaksi mayer. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan [8].

c. Flavonoid

Ekstrak sebanyak 50 mg dilarutkan dalam 5 ml etanol kemudian diambil 2 ml dan dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambah 30 mg serbuk Mg dan 2 ml HCl pekat sedikit demi sedikit. Hasil positif menandakan warna merah [8],

d. Uji Tanin

Ekstrak batang serai wangi sebanyak 1 ml sampel dan dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan dengan 5 tetes larutan ferri klorida menunjukkan warna hijau hingga biru kehitaman [8].

e. Uji Terpenoid

Ekstrak batang serai wangi sebanyak 1 ml sampel dan dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambah 2 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat perubahan warna ungu atau merah terpenoid [7].

3. Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol dilakukan dengan cara ekstrak ditambah dengan H₂SO₄ pekat dan CH₃COOH 1%. Uji positif ekstrak bebas etanol jika tidak terdapat bau ester yang khas dari etanol [9].

4. Uji Antioksidan

a. Pembuatan larutan stok DPPH

Menimbang sebanyak 5 mg DPPH selanjutnya dilarutkan dengan 100 mL metanol p.a pada labu ukur (Rustiah, 2018).

b. Pembuatan Stok vitamin C

Menimbang sebanyak 5 mg vitamin C kemudian dilarutkan dengan 50 mL metanol p.a dan dikocok hingga homogen.

c. Pembuatan larutan stok sampel

Menimbang sebanyak 5 mg sampel kemudian dilarutkan dengan 50 mL metanol p.a dan dikocok hingga homogen.

d. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH

Larutan DPPH diukur dengan Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 400-800 nm, sehingga diperoleh absorbansi maksimum sebagai panjang gelombang maksimum.

e. Penentuan *Operating Time*

Larutan DPPH dibaca absorbansinya pada panjang gelombang maksimum 514 nm pada menit 0-60 sampai diperoleh absorbansi yang stabil.

f. Pengukuran aktivitas antioksidan pada vitamin C

Dari larutan stok induk 1000 ppm kemudian dibuat seri konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm. Diambil 1 mL larutan pada tiap seri konsentrasi dan ditambah 2 mL larutan stok DPPH dan diinkubasi selama 30 menit. kemudian diukur serapan sampel dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang maksimal 514 nm.

g. Pengukuran aktivitas antioksidan pada sampel

Dari larutan stok induk 1000 ppm kemudian dibuat seri konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 500 ppm, 1000 ppm, dan 1500 ppm. Diambil 1 mL larutan pada tiap seri konsentrasi dan ditambah 2 mL larutan stok DPPH dan diinkubasi selama 30 menit. kemudian diukur serapan sampel dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang maksimal 514 nm.

5. Penentuan Cemaran Logam

Penetapan kadar Timbal (Pb), dan Kadmium (Cd) dengan menggunakan alat *Atomic Absorption Spectrophotometer*. Penetapan kedua logam berat dilakukan dengan cara destruksi basah. Ditimbang 1 gram ekstrak dan ditambahkan 10 mL HNO₃ pekat, kemudian dipanaskan dengan heating mantel hingga kental atau kering. Ekstrak yang kental dan dingin ditambahkan aquades 10 mL dan asam perkolat 5 mL, kemudian dipanaskan hingga kental lalu ukur 50 mL. Sampel diukur dengan *Atomic Absorption Spectrophotometer*. Maksimal residu Pb tidak melebihi 10 mg/kg ekstrak dan residu Cd tidak melebihi 0,3 mg/kg ekstrak [10] .

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Determinasi

Determinasi dilakukan untuk mengetahui kebenaran tanaman yang digunakan. Proses determinasi dilakukan di Laboratorium Biologi, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Hasil determinasi yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa tanaman yang digunakan benar serai wangi.

2. Pengujian Makroskopik Serbuk

Serbuk sampel batang serai wangi dilakukan makroskopik yang meliputi bentuk, warna, dan bau. Hasil pengujian makroskopik yaitu berbentuk serbuk, berwarna coklat dan berbau khas serai wangi.

3. Susut Pengerinan Serbuk

Susut pengerinan bertujuan untuk memberikan batasan maksimal (rentang) tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengerinan. Susut pengerinan dilakukan dengan temperatur 105⁰ C sampai berat konstan, yang dinyatakan sebagai nilai persen [11]. Persyaratan susut pengerinan tidak lebih dari 10% . Nilai susut pengerinan pada sampel sebesar 0,49 %. Massa yang hilang meliputi molekul air dan minyak atsiri.

4. Kadar Air Serbuk

Penetapan kadar air bertujuan untuk mengetahui batasan maksimal atau rentang besarnya kandungan air pada sampel. Uji kadar air menggunakan alat *Moisture Balance*, ditimbang sebanyak 2 gram. Persyaratan kadar air tidak lebih dari 10 %. Pada pengujian kadar air didapatkan nilai kadar 6,95 %.

5. Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara maserasi. Maserasi merupakan penyarian bahan aktif yang dilakukan dengan cara merendam serbuk dalam pelarut yang sesuai pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya. Proses maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam dengan serbuk sebanyak 1150 gram dan menggunakan pelarut etanol 96 % dalam perbandingan 1:4 sambil dilakukan sesekali pengadukan. Setelah 5 hari dilakukan penyaringan dan maserat disimpan dalam botol gelas, lalu ampas yang didapatkan dilakukan remaserasi 2 kali dengan jumlah pelarut yang sama. Maserat yang didapatkan dicampur, kemudian dipekatkan dengan rotary evaporator dan mendapatkan ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 112,44 gram dan rendemen sebesar 9,78 %.

6. Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol dilakukan untuk mengetahui ekstrak terbebas dari etanol. Dari hasil uji bebas etanol batang serai wangi tidak terdapat bau khas ester atau etanol.

7. Uji Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa aktif yang terkandung dalam batang serai wangi. Beberapa pereaksi digunakan untuk mengidentifikasi senyawa fitokimia seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan terpenoid.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia

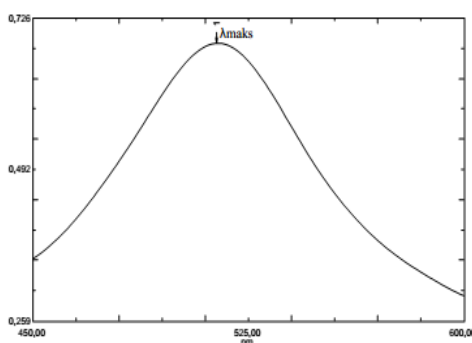
Senyawa Aktif	Hasil	Keterangan
---------------	-------	------------

Flavonoid	+	Merah
Alkaloid	-	Kuning dan tidak ada endapan
Saponin	+	Kuning dan terbentuk busa
Tanin	+	Hijau Kehitaman
Terpenoid	+	Merah Bata

Berdasarkan hasil uji fitokimia ekstrak batang serai wangi mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid.

8. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum



Gambar 1. Panjang λ maks Gelombang DPPH

Hasil pengujian pengukuran panjang gelombang maksimum dapat diperoleh hasil Absorbansi 0,678 pada panjang gelombang 514 nm. Panjang gelombang maksimum ini memberikan serapan paling maksimal dari larutan uji dan memberikan kepekaan paling besar.

a. Hasil Penetapan Kadar Vitamin C

Hasil panjang gelombang 514 nm digunakan untuk mengukur absorbansi vitamin C untuk menentukan nilai IC_{50} . Hasil pengujian aktivitas antioksidan pada Vitamin C sebagai pembanding dan ekstrak etanol batang serai wangi. Hasil pengujian vitamin C dapat dilihat pada tabel.

Tabel 2. Aktivitas Antioksidan Vitamin C

Larutan Uji	Konsentrasi (ppm)	Rata-Rata Absorbansi	% Inhibisi
Vitamin C	2	0,6557	4,556
	4	0,5557	19,11
	6	0,4257	38,034
	8	0,3357	52,59
	10	0,2257	67,14

Nilai IC_{50} standar vitamin C sebagai pembanding yaitu sebesar 3,864 ppm. Semakin kecil nilai IC_{50} berarti semakin kuat daya antioksidannya.

b. Hasil Antioksidan Serai Wangi

Pengujian absorbansi peredaman radikal dilakukan dengan pembuatan seri konsentrasi terlebih dahulu pada ekstrak selanjutnya ditambahkan DPPH pada setiap seri konsentrasi dan dibaca absorbansinya pada panjang gelombang maksimum 514. Pembacaan absorbansi pada penelitian ini dilakukan pada waktu *operating time* yang telah ditentukan yaitu menit ke-30 lalu dihitung persen peredamannya.

Tabel 3. Nilai Absorbansi Larutan Uji

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi			% Inhibisi		
	I	II	III	I	II	III
50	0.612	0.608	0.598	10,92	11,50	12,95
100	0.589	0.591	0.590	14,26	13,97	14,12
500	0.455	0.451	0.449	33,77	34,35	33,77
1000	0.323	0.321	0.328	52,98	53,28	52,26
1500	0.180	0.174	0.168	73,80	74,67	75,55

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi larutan ekstrak, absorbansi larutan semakin kecil. Sementara semakin besar konsentrasi larutan, persen penghambatan (%) semakin tinggi.

Hasil pengukuran absorbansi digunakan untuk mendapatkan % inhibisi. Nilai % inhibisi digunakan untuk mencari nilai IC_{50} untuk menentukan kekuatan aktivitas antioksidan pada senyawa uji yang diukur. Nilai IC_{50} diperoleh dari persamaan regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi sampel dengan persen penangkapan radikal yang dimilikinya. Semakin kecil nilai IC_{50} , maka semakin aktif suatu ekstrak tanaman sebagai antioksidan. Data

dari ekstrak dihitung nilai IC_{50} dengan persamaan regresi linear berdasarkan rumus $Y = a + bx$.

Senyawa dikatakan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat apabila nilai IC_{50} kurang dari 50 $\mu\text{g/mL}$, kuat apabila nilai IC_{50} antara 50-100 $\mu\text{g/mL}$, sedang apabila nilai IC_{50} antara 100-150 $\mu\text{g/mL}$, dan lemah apabila nilai IC_{50} antara 150-200 $\mu\text{g/mL}$. Nilai IC_{50} 200-1000 $\mu\text{g/mL}$ dinyatakan masih berpotensi sebagai antioksidan. Semakin kecil nilai IC_{50} maka aktivitas antioksidannya semakin tinggi [12].

Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH terhadap ekstrak etanol batang serai wangi diperoleh IC_{50} sebesar $919,52 \pm 8,91$ ppm sedangkan vitamin C dengan diperoleh IC_{50} sebesar 3,864 ppm. Aktivitas antioksidan dari serai wangi masih berpotensi memiliki aktivitas antioksidan.

Rendahnya aktivitas antioksidan ini kemungkinan disebabkan oleh berbagai faktor. Faktor-faktor tersebut diantaranya karena konsentrasi yang terlalu besar [13]. Selain itu jenis pelarut dan metode ekstraksi yang digunakan kemungkinan tidak cukup menarik komponen kimia yang bersifat antioksidan, dan juga kemungkinan rusaknya sampel akibat telah lama terekstrak, yaitu dari masa pengambilan simplisia batang serai wangi sampai waktu pengujian [14].

9. Uji Logam Berat

Pengujian cemaran logam dilakukan untuk mengetahui kandungan logam pada suatu ekstrak/sampel karena setiap logam mempunyai batas keamanannya masing-masing [15],

Hasil yang diperoleh dari cemaran logam berat berupa timbal dan kadmium yaitu kadar cemaran timbal sebesar 0,022 mg/kg dan kadmium sebesar 0,0035 mg/kg dan tidak melebihi batas yang telah ditetapkan dalam parameter ekstrak secara umum. Dimana batas maksimal residu timbal tidak melebihi 10 mg/kg ekstrak dan residu kadmium tidak melebihi 0,3 mg/kg ekstrak [10].

KESIMPULAN

Ekstrak batang serai wangi (*Cymbopogon nardus L*) mempunyai nilai IC_{50} $919,52 \pm 8,91$ ppm dan masih berpotensi memiliki aktivitas antioksidan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada tim peneliti dan pihak-pihak berperan serta dalam menerbitkan naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suprianto, “Potensi ekstrak sereh wangi (cymbopogon nardus L) Sebagai Anti Streptococcus mutans,” *Skripsi Institut Pertanian Bogor*, 2008.
- [2] J. Jalaluddin, A. Aji, and S. Nuriani, “Pemanfaatan Minyak Sereh (Cymbopogon nardus L) sebagai Antioksidan pada Sabun Mandi Padat,” *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, vol. 7, no. 1, p. 52, 2019.
- [3] A. N. Pratama and H. Busman, “Potensi Antioksidan Kedelai (Glycine Max L) Terhadap Penangkapan Radikal Bebas,” *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, vol. 11, no. 1, pp. 497–504, 2020.
- [4] W. Hendrik, Erwin, and A. S. Panggabean, “Pemanfaatan Tumbuhan Serai Wangi (Cymbopogon Nardus (L.) Rendle) Sebagai Antioksidan Alami,” *Jurnal Kimia Mulawarman*, vol. 10, no. 2, pp. 74–79, 2013.
- [5] A. Dhiya and M. Monica, “Uji Aktivitas Antiradikal Bebas Ekstrak Buah Jeruk Bali (Citrus maxima Burm.Fz) Dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Pikrylhidrazyl),” *UNNES Journal of Chemistry*, vol. 1, no. 2, pp. 1–6, 2012.
- [6] D. Purwanto, S. Bahri, and A. Ridhay, “UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BUAH PURNAJIWA (Kopsia arborea Blume.) DENGAN BERBAGAI PELARUT,” *Kovalen*, vol. 3, no. 1, p. 24, 2017.
- [7] F. M. Saragih, “Ekstrak Minyak Atsiri Serai [Cymbopogon citratus (DC.) Stapf] Sebagai Anti Bakteri dalam Hand Sanitizer,” *Journal Universitas Atma Jaya*, pp. 1–36, 2016.
- [8] Hanani. E, *Analisis Fitokimia*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran ECG, 2015.
- [9] L. Sugiarti and J. M. Shofa, “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (Morinda citrifolia L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Epidermidis Dan Propionibacterium acnes,” *Cedekia Journal of Pharmacy*, vol. 5, no. 2, pp. 185–195, 2021.
- [10] Saifudin. A, *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2011.
- [11] R. Departemen Kesehatan, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000.
- [12] Molyneux P, “The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-Hydrazyl (DPPH) for Estimating Anti-Oxidant Activity,” *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, vol. 26, no. May, pp. 211–219, 2004.
- [13] N. Muliawati, U. Yuniarni, and R. Choesrina, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daging Buah Sawo Walanda Pouteria campechiana (Kunth) Baehni dengan Metode DPPH,” *Prosiding Farmasi*, vol. 2, no. 2, pp. 844–850, 2002.
- [14] N. Khairunnisa, “Uji aktivitas antioksidan pada ekstrak daun zaitun (Olea europaea L .) menggunakan pelarut air dengan metode DPPH,” *Skripsi Universitas Islam Negeri Syarif*

Hidayatullah, pp. 1–62, 2017.

- [15] M. Jaishankar, T. Tseten, N. Anbalagan, B. B. Mathew, and K. N. Beeregowda, “Toxicity, mechanism and health effects of some heavy metals,” *Interdisciplinary Toxicology*, vol. 7, no. 2, pp. 60–72, 2014.