

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL AKAR
TANAMAN SERAI MERAH (*Cymbopogon winterianus*), SERAI
PUTIH (*Cymbopogon nardus*), DAN SERAI DAPUR (*Cymbopogon
citratus*)**

SKRIPSI



RUBAITUL QARINA

**PROGRAM STUDI S-1 BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2022**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL AKAR TANAMAN
SERAI MERAH (*Cymbopogon winterianus*), SERAI PUTIH (*Cymbopogon
nardus*), DAN SERAI DAPUR (*Cymbopogon citratus*)**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Biologi
Pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga

Rubaitul Qarina
NIM. 081811433036

Disetujui oleh :

Pembimbing I



Prof. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D.
NIP. 196705071991021001

Pembimbing II



Dr. Junairiah, S.Si., M.Kes.
NIP. 197107142002122002

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Akar Tanaman Serai Merah (*Cymbopogon winterianus*), Serai Putih (*Cymbopogon nardus*), dan Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*)
Penyusun : Rubaitul Qarina
NIM : 081811433036
Tanggal Ujian : 11 Agustus 2022

Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II


Prof. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D.
NIP. 196705071991021001


Dr. Junairiah, S.Si., M.Kes.
NIP. 197107142002122002

Mengetahui,
Ketua Departemen Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga


Prof. Dr. Sri Puji Astuti Wahyuningsih, M.Si.
NIP. 196602211992032001

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah. Dokumen skripsi ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rubaitul Qarina
NIM : 081811433036
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Universitas : Airlangga
Jenjang : Strata 1 (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL AKAR TANAMAN
SERAI MERAH (*Cymbopogon winterianus*), SERAI PUTIH (*Cymbopogon
nardus*), DAN SERAI DAPUR (*Cymbopogon citratus*)**

Apabila di kemudian hari terbukti melakukan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 15 Agustus 2022



Rubaitul Qarina
NIM. 081811433036

Rubaitul Qarina, **Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Akar Tanaman Serai Merah (*Cymbopogon winterianus*), Serai Putih (*Cymbopogon nardus*), dan Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*)**, Skripsi ini dibawah bimbingan Prof. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D. dan Dr. Junairiah, S.Si., M.Kes., Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Radikal bebas merupakan suatu molekul yang memiliki elektron terluar tidak berpasangan sehingga bersifat sangat reaktif dan tidak stabil. Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi pada radikal bebas dengan cara mengikat elektronnya sehingga molekulnya menjadi stabil. Tanaman yang mengandung senyawa berpotensi antioksidan diantaranya *C. winterianus*, *C. nardus*, dan *C. citratus*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak metanol akar *C. winterianus*, *C. nardus*, dan *C. citratus* yang memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi berdasarkan nilai IC_{50} . Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan rancangan faktorial. Akar *C. winterianus*, *C. nardus*, *C. citratus* diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH dengan 12 perlakuan pada masing-masing sampel dan dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali. Hasil analisis aktivitas antioksidan ditunjukkan dengan rata-rata nilai IC_{50} yaitu akar *C. winterianus* sebesar 17,96 ppm, akar *C. nardus* sebesar 26,77 ppm, dan akar *C. citratus* sebesar 40,57 ppm. Sehingga dapat diketahui bahwa ketiga ekstrak tersebut memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan ekstrak metanol akar *C. winterianus* merupakan ekstrak yang memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi.

Kata kunci : Antioksidan, Radikal bebas, C. winterianus, C. nardus, C. citratus, DPPH

Rubaitul Qarina, **Antioxidant Activity Assay from methanol extracts of Serai Merah (*Cymbopogon winterianus*)'s roots, Serai Putih (*Cymbopogon nardus*)'s roots, and Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*)'s roots**, This script is guided by Prof. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D. and Dr. Junairiah, S.Si., M.Kes., Departement of Biology, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

Free radical is a molecule with an unpaired outermost electron so very reactive and unstable. The antioxidant is a compound that can inhibit the oxidation reaction of free radicals by binding their electrons so the molecule becomes stable. Plants that have antioxidant potential are *C. winterianus*, *C. nardus*, and *C. citratus*. The aim of this study was to determine the methanol extract of *C. winterianus*'s roots, *C. nardus*'s roots, and *C. citratus*'s roots that have the highest antioxidant activity based on the IC₅₀ value. This research is experimental research with a factorial design. The roots of *C. winterianus*, *C. nardus*, *C. citratus* were extracted using the maceration method with methanol as a solvent. The antioxidant activity test was carried out using the DPPH method with 12 treatments on each sample and 2 replication. The analysis of the antioxidant activity were indicated by the average IC₅₀ value of *C. winterianus*'s roots at 17,96 ppm, *C. nardus*'s roots at 26,77 ppm, and *C. citratus*'s roots at 40,57 ppm. The conclusion is three of those extracts have very strong antioxidant activity with the methanol extract of *C. winterianus*'s root having the highest antioxidant activity.

Keywords : Antioxidant activity, *C. winterianus*, *C. nardus*, *C. citratus*, DPPH, Free radicals

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi berjudul “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Akar Tanaman Serai Merah (*Cymbopogon winterianus*), Serai Putih (*Cymbopogon nardus*), dan Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*)” ini dapat tersusun dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) dan mendapat gelar Sarjana Sains (S.Si.) pada Program Studi S-1 Biologi, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga Surabaya.

Ucapan terima kasih kepada bapak ibu dosen serta berbagai pihak yang turut membantu kelancaran penelitian serta membimbing penyusun dalam menyusun skripsi ini. Penyusun menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu dimohon saran dan kritik yang membangun untuk menyempurnakan naskah skripsi ini. Akhir kata, penyusun berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan serta sebagai referensi pada penelitian selanjutnya.

Surabaya, 20 April 2022
Penyusun

Rubaitul Qarina

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Allah yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun mampu menyelesaikan penelitian serta naskah skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Bidang Biologi. Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang turut memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini, antara lain :

1. Prof. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang senantiasa meluangkan banyak waktunya untuk memberikan arahan, bimbingan, serta ilmu yang bermanfaat sehingga naskah skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Dr. Junairiah, S.Si., M.Kes. selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan serta saran dengan penuh kesabaran dalam penulisan naskah skripsi ini.
3. Dwi Kusuma Wahyuni, S.Si., M.Si. selaku dosen penanggungjawab proyek penelitian yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian, memberikan arahan serta bimbingan selama proses penelitian.
4. Prof. Dr. Edy Setiti Wida Utami, M.S. selaku dosen penguji III yang telah memberikan kritik dan saran dalam penulisan skripsi.
5. Prof. Win Darmanto, M.Si., Ph.D. selaku dosen penguji IV yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan dalam penulisan skripsi.
6. Prof. Dr. Moh. Yasin, M.Si. selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.
7. Prof. Dr. Sri Puji Astuti Wahyuningsih, M.Si. selaku kepala Departemen Biologi Universitas Airlangga.
8. Prof. Dr. Yosephine Sri Wulan Manuhara, M.Si. selaku dosen wali yang telah membimbing penulis selama menjalani program studi S-1 Biologi.
9. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis.

10. Fitriana Martiani, S.Si., Mufida Utami Rizka, S.Si., Hasan Adro'i, M.Si. selaku laboran laboratorium mikrobiologi, fisiologi tumbuhan, dan genetika molekuler yang membantu kelancaran penelitian.
11. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan banyak sekali dukungan dan motivasi kepada penulis.
12. Rekan tim proyek antioksidan, Adinda Dyah Nurjanah yang telah saling membantu selama penelitian berlangsung.
13. Diana Retnosari, S.Si. yang telah berbagi pengalaman dan membantu penulis ketika mengalami kesulitan dalam menyelesaikan skripsi.
14. Sahabat Maulidhiyah, Isnaeni Sholichatus Cholilah, Vianti Candra Pratiwi, Aisyah Rizkyning Astri Sugiarto, Elidya Puspa Saridewi, Syafa Sukma Kamila, Arga Wal Yudha yang saling memberi semangat dan saling membantu selama masa perkuliahan.
15. Sahabat Fatma Indrawati, Shinta Shibgho Amalia, Rizka Alfita Damayanti Noor, dan Alysia Alda yang bersedia mendengarkan keluh kesah ketika mengalami kesulitan.
16. Rekan biologi angkatan 2018 (*microba* 2018) yang saling berbagi pengalaman dalam menyelesaikan program studi S-1 Biologi.
17. Min Yoongi dan teman-temannya yang telah menghibur dan memberikan motivasi untuk terus maju kepada penulis.
18. Semua pihak yang telah membantu namun tidak bisa disebutkan satu per satu.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI.....	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Asumsi Penelitian.....	5
1.4 Hipotesis Penelitian.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Tanaman Serai Merah (<i>Cymbopogon winterianus</i>)	7
2.1.1 Morfologi tanaman serai merah.....	7
2.1.2 Kandungan Senyawa tanaman serai merah	8
2.1.3 Manfaat tanaman serai merah	9

2.2 Tinjauan Tanaman Serai Putih (<i>Cymbopogon nardus</i>)	9
2.2.1 Morfologi tanaman serai putih.....	9
2.2.2 Kandungan senyawa tanaman serai putih	10
2.2.3 Manfaat tanaman serai putih.....	10
2.3 Tinjauan Tanaman Serai Dapur (<i>Cymbopogon citratus</i>).....	11
2.3.1 Morfologi tanaman serai dapur	11
2.3.2 Kandungan senyawa tanaman serai dapur	12
2.3.3 Manfaat tanaman serai dapur	12
2.4 Tinjauan Simplisia.....	13
2.5 Tinjauan Ekstraksi	13
2.5.1 Metode Ekstraksi	14
2.5.2 Pelarut	15
2.6 Tinjauan Antioksidan dan Radikal Bebas	16
2.6.1 Sumber Radikal Bebas.....	16
2.6.2 Jenis Antioksidan.....	17
2.6.3 Uji Aktivitas Antioksidan	18
2.7 Lokasi Pengambilan Sampel	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	20
3.2.1 Bahan penelitian	20
3.2.2 Alat penelitian.....	20
3.3 Cara Kerja.....	20
3.3.1 Pembuatan simplisia	20
3.3.2 Pembuatan ekstrak	21
3.3.3 Uji aktivitas antioksidan	21
3.3.4 Penentuan nilai IC ₅₀	22

3.4 Variabel Penelitian	23
3.5 Rancangan Penelitian	23
3.6 Pengumpulan Data	24
3.7 Analisis Data	24
3.8 Diagram Alur Penelitian.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil Penelitian.....	26
4.1.1 Hasil simplisia akar <i>C. winterianus</i> , <i>C. nardus</i> , dan <i>C. citratus</i>	26
4.1.2 Hasil ekstraksi akar <i>C. winterianus</i> , <i>C. nardus</i> , <i>C. citratus</i>	26
4.1.3 Hasil uji aktivitas antioksidan akar <i>C. winterianus</i> , <i>C. nardus</i> , <i>C. citratus</i> , dan asam askorbat	28
4.2 Pembahasan	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
3.1	Klasifikasi aktivitas antioksidan berdasarkan nilai IC ₅₀	23
4.1	Nilai IC ₅₀ dan aktivitas antioksidan ekstrak metanol akar <i>C. winterianus</i> , <i>C. nardus</i> , <i>C. citratus</i> , dan asam askorbat	31

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Morfologi tanaman <i>C. winterianus</i>	8
2.2	Morfologi tanaman <i>C. nardus</i>	10
2.3	Habitus tanaman <i>Cymbopogon citratus</i>	12
2.4	Denah lokasi tanaman di Taman Husada Graha Famili Surabaya	19
3.1	Diagram alur penelitian	25
4.1	Simplisia akar <i>C. winterianus</i> , <i>C. nardus</i> , <i>C. citratus</i>	26
4.2	Hasil ekstraksi metanol akar <i>C. winterianus</i> , <i>C. nardus</i> , <i>C. citratus</i>	27
4.3	Ekstrak kental akar <i>C. winterianus</i> , <i>C. nardus</i> , <i>C. citratus</i>	27
4.4	Grafik regresi linier persentase inhibisi ekstrak metanol akar <i>C. winterianus</i>	28
4.5	Grafik regresi linier persentase inhibisi ekstrak metanol akar <i>C. nardus</i>	29
4.6	Grafik regresi linier persentase inhibisi ekstrak metanol akar <i>C. citratus</i>	29
4.7	Grafik regresi linier persentase inhibisi asam askorbat	30
4.8	Grafik rata-rata IC ₅₀ akar <i>C. winterianus</i> , <i>C. nardus</i> , <i>C. citratus</i> , dan asam askorbat	32

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul
1	Pembuatan simplisia
2	Pembuatan ekstrak
3	Uji aktivitas antioksidan metode DPPH
4	Pembuatan larutan DPPH
5	Pembuatan larutan induk ekstrak metanol akar <i>C. winterianus</i> , <i>C. nardus</i> , <i>C. citratus</i> , dan asam askorbat
6	Penghitungan pengenceran larutan uji ekstrak metanol akar <i>C. winterianus</i> , <i>C. nardus</i> , <i>C. citratus</i> , dan asam askorbat (200, 150, 100, 75, 50, 35, 25, 15, 10, 6,25, 3,13, 1,08 µg/mL)
7	Penghitungan kadar air simplisia
8	Data absorbansi ekstrak metanol akar <i>C. winterianus</i>
9	Data absorbansi ekstrak metanol akar <i>C. nardus</i>
10	Data absorbansi ekstrak metanol akar <i>C. citratus</i>
11	Data absorbansi ekstrak metanol akar asam askorbat
12	Perhitungan % Inhibisi <i>C. winterianus</i>
13	Perhitungan % Inhibisi <i>C. nardus</i>
14	Perhitungan % Inhibisi <i>C. citratus</i>
15	Perhitungan % Inhibisi asam askorbat
16	Penghitungan IC ₅₀ ekstrak metanol akar <i>C. winterianus</i>
17	Penghitungan IC ₅₀ ekstrak metanol akar <i>C. nardus</i>
18	Penghitungan IC ₅₀ ekstrak metanol akar <i>C. citratus</i>
19	Penghitungan IC ₅₀ asam askorbat