

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TOKSISITAS  
EKSTRAK DAUN PRUMPUNG (*Phragmites karka*  
(Retz.) Trin. ex Steud)**

**Skripsi**

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Sains**



**Verdy Virgautama**

**1308619005**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2023**

# LEMBAR PENGESAHAN

## UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TOKSISITAS EKSTRAK DAUN PRUMPUNG (*Phragmites karka* (Retz.) Trin. ex Steud)

Nama : Verdy Virgautama

Nomor Registrasi : 1308619005

Nama ..... Tanda Tangan Tanggal

**Penanggung Jawab**

Dekan : Prof. Dr. Muktiningsih, N, M.Si .....  
NIP. 196405111989032001 ..... 20/08/23



**Wakil Penanggung Jawab**

Wakil Dekan I : Dr. Esmar Budi, S.Si., M.T .....  
NIP. 197207281999031002 ..... 20/08/23

Ketua : Dr. Reni Indrayanti, M.Si .....  
NIP. 196210231998032002 ..... 23/08/23

Sekretaris/Penguji I : Dr. Hanhan Dianhar, M.Si .....  
NIP. 199009292015041003 ..... 23/08/23

**Anggota**

Pembimbing I : Ns. Sri Rahayu, M.Biomed .....  
NIP. 197909252005012002 ..... 23/08/23

Pembimbing II : Pinta Omas Pasaribu, M.Si .....  
NIP. 199006052019032024 ..... 23/08/23

Penguji II : Rizal Koen Asharo, M.Si .....  
NIP. 199206082019031012 ..... 23/08/23

**Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 15 Agustus 2023**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “**Uji Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Ekstrak Daun Prumpung (*Phragmites karka* (Retz.) Trin. Ex Steud)**” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dari arahan dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 30 Juni 2023

A handwritten signature in black ink, reading "Verdy", is written over a rectangular postage stamp. The stamp is white with a green and blue design on the left side and a red and white design on the right side. The text on the stamp includes "SEPULUH RIBU RUPIAH" at the top, "TOL. 20" in the middle, and "METERAI TEMBEL" at the bottom. A serial number "7D7544KX562659700" is visible at the bottom of the stamp.

Verdy Virgautama



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Verdy Virgautama  
NIM : 1308619005  
Fakultas/Prodi : MIPA / Biologi  
Alamat email : verdyvirgautama@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Uji Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Ekstrak Daun Prumpung  
(*Phragmites karka* (Retz.) Trin. ex Steud)

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 28 Agustus 2023

Penulis

(Verdy Virgautama )  
nama dan tanda tangan

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayahNya maka karya ilmiah ini berhasil diselesaikan oleh penulis. Jenis penelitian yang dipilih adalah penelitian Sains yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2023 dengan judul **“Uji Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Ekstrak Daun Prumpung (*Phragmites karka* (Retz.) Trin. ex Steud)”**.

Terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Ns. Sri Rahayu, M.Biomed. selaku dosen pembimbing 1 dan Ibu Pinta Omas Pasaribu, M.Si. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan banyak masukan dan saran. Terima kasih pula kepada Pembimbing Akademik Bapak Dr. Adisyahputra, M.S. yang telah membimbing penulis selama kuliah di Program Studi Biologi UNJ. Di samping itu, penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Ibu Dr. Reni Indrayanti, M.Si. selaku Koordinator Program Studi Biologi, Ibu Dr. Diana Vivanti Sigit, M.Si. selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan, Alumni, dan Kerjasama, dan Ibu Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si. selaku Dekan FMIPA UNJ yang telah membantu selama penyelesaian studi. Terima kasih kepada Balai KSDA Jakarta yang telah menyediakan sampel tumbuhan dan menemani penulis dalam pengambilan sampel.

Terima kasih kepada Staf Laboratorium, yaitu Ibu Deselina Ferdinandus, Kak Hazelini Misvayanty, S.Si, Kak Sayid Ramadhan, S.Si, Kak Reza Dino Mahardika, S.Pd., dan Kak Allika Firhandini, S.Si, serta Bapak Hadirin selaku staf kebersihan yang telah membantu penulis dalam mempersiapkan segala kebutuhan penelitian. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua dan keluarga yang selalu memberikan nasihat, motivasi, cinta kasih, dan dukungan lahir batin. Ungkapan terima kasih penulis sampaikan untuk keluarga Biologi A FMIPA UNJ 2019 yang telah menemani penulis hingga akhir perkuliahan. Terakhir, terima kasih penulis sampaikan untuk rekan seperjuangan, Yulia Niki Marinda, yang selalu senantiasa menemani saat suka maupun duka.

Jakarta, 30 Juni 2023



Verdy Virgautama

## ABSTRAK

**VERDY VIRGAUTAMA.** Uji Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Ekstrak Daun prumpung (*Phragmites karka* (Retz.) Trin. ex Steud). Skripsi, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Dibawah bimbingan SRI RAHAYU, PINTA OMAS PASARIBU.

Penelitian terkait potensi antioksidan dan toksisitas ekstrak daun prumpung (*Phragmites karka* (Retz.) Trin. ex Steud) masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antioksidan dan toksisitas ekstrak daun prumpung dengan variasi jenis pelarut (aquades, etanol 96%, dan n-heksana) dan konsentrasi (50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, dan 250 ppm). Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dan ABTS. Uji toksisitas menggunakan metode BSLT. Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak etanol 96% daun *P. karka* memiliki kadar total fenol dan flavonoid tertinggi, masing-masing adalah  $23,97 \pm 2,61$  mg GAE/ mg dan  $7,87 \pm 1,00$  mg QE/mg. Ekstrak etanol 96% daun *P. karka* konsentrasi 250 ppm memiliki persentase inhibisi radikal bebas DPPH dan ABTS paling signifikan, masing-masing yaitu  $82,55 \pm 2,03\%$  dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar  $100,07 \pm 0,36$  ppm (sedang), dan  $71,68 \pm 0,91\%$  dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar  $98,92 \pm 1,26$  ppm (kuat). Ekstrak aquades daun *P. karka* memiliki nilai  $LC_{50}$  sebesar 36,44 ppm (sangat toksik). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait potensi antioksidan, efek toksisitas, dan bioprospek daun prumpung.

**Kata kunci.** ABTS, Antioksidan, BSLT, DPPH, *Phragmites karka*

## ABSTRACT

**VERDY VIRGAUTAMA.** Antioxidant Activity and Toxicity Test of prumpung Leaf Extract (*Phragmites karka* (Retz.) Trin. ex Steud). Thesis, Biology Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University. Under the guidance of SRI RAHAYU, PINTA OMAS PASARIBU.

Research of the antioxidant potential and toxicity of *Phragmites karka* (Retz.) Trin. ex Steud leaf extract is still limited. This study aims to examine the antioxidant activity and toxicity of prumpung leaf extract with variations in solvents (distilled water, 96% ethanol, and n-hexane) and concentrations (50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, and 250 ppm). The antioxidant activity was tested using the DPPH and ABTS methods, while toxicity was assessed using the BSLT method. The results showed that the 96% ethanol extract of *P. karka* leaves had the highest total phenol and flavonoid contents, which were  $23.97 \pm 2.61$  mg GAE/mg and  $7.87 \pm 1.00$  mg QE/mg, respectively. The 96% ethanol extract of *P. karka* leaves at a concentration of 250 ppm exhibited the most significant percentage of inhibition of free radicals in DPPH and ABTS tests, which are  $82,55 \pm 2,03\%$  with an  $IC_{50}$  value of  $100,07 \pm 0,36$  ppm (moderate) and  $71,68 \pm 0,91\%$  with an  $IC_{50}$  value of  $98,92 \pm 1,26$  ppm (strong), respectively. The distilled water extract of *P. karka* leaves showed an  $LC_{50}$  value of 36,44 ppm (highly toxic). This research is expected to provide information regarding the antioxidant potential, toxicity effects, and bioprospects of prumpung leaves.

**Keywords.** ABTS, Antioksidan, BSLT, DPPH, *Phragmites karka*

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Tumbuhan prumpung ( <i>Phragmites karka</i> (Retz.) Trin. Ex Steud).....	4
B. Radikal Bebas.....	5
C. Metabolit Sekunder.....	5
D. Antioksidan.....	7
E. Udang Renik Air Asin ( <i>Artemia salina</i> (Linnaeus, 1758).....	7
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	8
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	8
B. Metode Penelitian.....	8
1. Alat dan Bahan.....	10
2. Prosedur Penelitian.....	10
C. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
A. Penapisan Fitokimia Fenol dan Flavonoid Ekstrak Daun <i>P. Karka</i> .....	18
B. Identifikasi Jenis Senyawa Flavonoid.....	19
C. Analisis Kadar Total Fenol.....	21
D. Analisis Kadar Total Flavonoid.....	22
E. Penentuan Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH.....	25
F. Penentuan Aktivitas Antioksidan dengan Metode ABTS.....	28
G. Penentuan Tokisistas dengan Metode BSLT.....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
A. Kesimpulan.....	35
B. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	40
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	62



## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Perlakuan ekstrak daun <i>P. karka</i> terhadap aktivitas antioksidan (%) metode DPPH dan ABTS .....	9
2. Perlakuan ekstrak daun <i>P. karka</i> terhadap persentase mortalitas (%) larva <i>A. salina</i> .....	9
3. Ketentuan kekuatan antioksidan .....	15
4. Tingkat nilai LC <sub>50</sub> .....	17
5. Analisis fitokimia ekstrak daun <i>P. karka</i> .....	18
6. Pita serapan maksimal pada identifikasi flavonoid.....	19
7. Kadar total fenol ekstrak daun <i>P. karka</i> .....	22
8. Kadar total flavonoid ekstrak daun <i>P. karka</i> .....	24
9. Nilai persentase inhibisi DPPH oleh ekstrak daun <i>P. karka</i> .....	25
10. Kategori antioksidan ketiga jenis ekstrak daun <i>P. karka</i> metode DPPH.....	26
11. Nilai persentase inhibisi ABTS oleh ekstrak daun <i>P. karka</i> .....	29
12. Kategori antioksidan ketiga jenis ekstrak daun <i>P. karka</i> metode ABTS.....	30
13. Persentase mortalitas larva <i>A. salina</i> berdasarkan jenis pelarut .....	32
14. Persentase mortalitas larva <i>A. salina</i> berdasarkan variasi konsentrasi ...	32
15. Nilai LC <sub>50</sub> dan toksisitas ketiga jenis ekstrak daun <i>P. karka</i> metode BSLT.....	33
16. Dokumentasi uji kualitatif fenol ekstrak daun <i>P. karka</i> .....	41
17. Dokumentasi uji kualitatif flavonoid ekstrak daun <i>P. karka</i> .....	42
18. Hasil absorbansi ekstrak daun <i>P. karka</i> ( $\lambda = 765$ nm).....	45
19. Kadar fenol awal dan total fenol ekstrak daun <i>P. karka</i> .....	46
20. Hasil uji T kadar total fenol ekstrak daun <i>P. karka</i> .....	47
21. Hasil absorbansi ekstrak daun <i>P. karka</i> ( $\lambda = 437,5$ ).....	48
22. Kadar awal dan total flavonoid ekstrak daun <i>P. karka</i> .....	49
23. Hasil uji ANOVA satu arah total flavonoid.....	50
24. Hasil uji Duncan total flavonoid ekstrak daun <i>P. karka</i> .....	50
25. Nilai absorbansi dan persentase inhibisi DPPH.....	51
26. Hasil uji ANOVA dua arah persentase inhibisi DPPH.....	52
27. Hasil uji Duncan persentase inhibisi DPPH.....	53
28. Perhitungan nilai IC <sub>50</sub> ketiga ekstrak daun <i>P. karka</i> metode DPPH.....	53
29. Nilai absorbansi dan persentase inhibisi ABTS .....	55
30. Hasil uji ANOVA dua arah persentase inhibisi ABTS .....	56
31. Hasil uji Duncan persentase inhibisi ABTS.....	57
32. Perhitungan nilai IC <sub>50</sub> ketiga ekstrak daun <i>P. karka</i> metode ABTS.....	57
33. Data jumlah larva <i>A. salina</i> dan mortalitas larva <i>A. salina</i> .....	59
34. Hasil analisis ANOVA 2 arah persentase mortalitas larva <i>A. salina</i> .....	60
35. Hasil uji Duncan persentase mortalitas larva <i>A. salina</i> .....	60

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. <i>Phragmites karka</i> .....	4
2. Udang renik air asin ( <i>Artemia salina</i> (Linnaeus, 1758)).....	7
3. Diagram alur penelitian.....	10
4. Reaksi senyawa fenol dengan $\text{FeCl}_3$ .....	19
5. Kurva standar asam galat .....	21
6. Mekanisme transformasi reagen Folin-Ciocalteu .....	22
7. Kurva standar kuersetin.....	23
8. Mekanisme inhibisi radikal bebas DPPH oleh antioksidan .....	27
9. Mekanisme inhibisi radikal bebas ABTS oleh antioksidan.....	31
10. Identifikasi jenis flavonoid ekstrak daun <i>P. karka</i> .....	44
11. Grafik persentase inhibisi DPPH.....	52
12. Inhibisi DPPH oleh ekstrak daun <i>P. karka</i> .....	54
13. Grafik persentase inhibisi ABTS oleh ekstrak daun <i>P. karka</i> . .....	56
14. Inhibisi ABTS oleh ekstrak daun <i>P. karka</i> . .....	58
15. Dokumentasi uji toksisitas ekstrak daun <i>P. karka</i> .....	61



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Perhitungan Persentase Rendemen Ekstrak Daun <i>P. karka</i> .....	40
2. Dokumentasi Uji Kualitatif Fenol .....	41
3. Dokumentasi Uji Kualitatif Flavonoid .....	42
4. Identifikasi Jenis Flavonoid Ekstrak Daun <i>P. karka</i> .....	43
5. Perhitungan Kadar Total Fenol Ekstrak Daun <i>P. karka</i> .....	45
6. Perhitungan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Daun <i>P. karka</i> .....	48
7. Perhitungan Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH .....	51
8. Perhitungan Uji Aktivitas Antioksidan Metode ABTS .....	55
9. Perhitungan Uji Toksisitas Ekstrak Daun <i>P. karka</i> Metode BSLT .....	59

