

SKRIPSI

TOKSISITAS EKSTRAK ETANOL HERBA HARENDONG BULU (*Clidemia
hirta* (L.) D. Don) TERHADAP LARVA UDANG
(*Artemia salina* L.)

Disusun oleh :
Bellatrix Patricia
NPM : 180801909



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2022

TOKSISITAS EKSTRAK ETANOL HERBA HARENDONG BULU (*Clidemia
hirta* (L.) D. Don) TERHADAP LARVA UDANG
(*Artemia salina* L.)

SKRIPSI

Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Guna memenuhi Sebagian syarat untuk memperoleh derajat Sarjana S-1

Disusun oleh :
Bellatrix Patricia
NPM : 180801909



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2022

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan judul:

**TOKSISITAS EKSTRAK ETANOL HERBA HARENDONG BULU
(*Clidemia hirta* (L.) D. Don.) TERHADAP LARVA UDANG (*Artemia salina*
L.)**

Yang dipersiapkan dan disusun Oleh:

Bellatrix Patricia

NPM: 180801909

Konsentrasi Studi Teknobilio-Industri

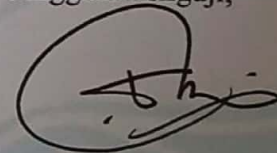
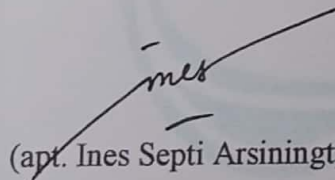
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada 11 Oktober 2022

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama,

Anggota Penguji,



(apt. Ines Septi Arsiningtyas, Ph. D.) (Dr. Dra. Exsyupransia Mursyanti, M.Si.)

Dosen Pembimbing Pendamping



(apt. Stefani Santi W., S.Farm., M.Biotech.)

Yogyakarta, 31 Oktober 2022

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI**

Dekan,



(Dr. Dra. Exsyupransia Mursyanti, M.Si.)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama / NPM : Bellatrix Patricia / 180801909

Instansi : Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Alamat : TJP, Jl. Zamrud Blok S No.35, Jatisari-Jatiasih, Bekasi

Email : bellatrixpatricia04@gmail.com

Judul Skripsi : Toksisitas Ekstrak Etanol Herba Harendong Bulu (*Clidemia hirta* (L.) D. Don) terhadap Larva Udang (*Artemia salina* L.)

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya adalah asli hasil karya saya sendiri. Saya telah membaca dan memahami peraturan penulisan ilmiah dan etika penelitian. Saya sudah menaati semua peraturan penulisan proposal penelitian yang berlaku. Apabila di kemudian hari, skripsi penelitian saya terbukti masuk dalam kategori plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 4 Oktober 2022

Yang menyatakan,



Bellatrix Patricia
NPM: 180801909

KATA PENGANTAR

Pertama-tama penulis mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya karena penulis telah menjalankan dan menyelesaikan pembuatan naskah skripsi untuk memperoleh gelar sarjana sains (S.Si) pada Program Studi Biologi Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta dengan baik dan lancar. Penulis berharap naskah yang sudah disusun memiliki manfaat bagi Universitas, dunia pendidikan, maupun masyarakat kedepannya. Penulis berharap naskah skripsi ini dapat menjadi informasi terbaru dan dapat dimanfaatkan dengan baik kedepannya bagi Universitas, dunia pendidikan, maupun masyarakat. Penulis juga mengucapkan terima kasih karena berbagai dukungan, saran, dan arahan dari dosen, orang tua, serta teman-teman penulis dalam pembuatan naskah skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih untuk :

1. apt. Ines Septi Arsiningtyas, Ph.D. selaku dosen pembimbing utama yang sudah memberikan bimbingan, dukungan, saran, dan mendampingi selama penulis menyelesaikan naskah skripsi.
2. apt. Stefani Santi W., S.Farm., M.Biotech selaku dosen pembimbing pendamping yang sudah memberikan bimbingan, dukungan, saran, dan mendampingi selama penulis menyelesaikan naskah skripsi.
3. Kepala Balai, staff, dan seluruh petugas Balai Taman Nasional Gunung Merapi yang sudah membantu, memberi masukan, dan mendukung khususnya selama proses pengambilan sampel.
4. Bapak Musimin dan Ibu yang telah membantu selama pengambilan sampel di Taman Nasional Gunung Merapi.

5. Ibu Wati, Pak Wisnu, Mba Vita, kak Vincent dan semua laboran Fakultas Teknobiologi yang sudah membantu penulis dalam memenuhi kebutuhan selama penelitian yang dilakukan di dalam laboratorium hingga selesai.
6. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan semangat dan doa untuk penulis dalam pembuatan naskah skripsi ini.
7. Teman-teman penulis Cindy, Deya, Chele, Cing-Cing, Vanul, Uci, Nadine, Agnes, Putri, Ose, Sisca, Nico, Ignas, Valens, Satya, Ryu, Kevin, dan teman angkatan 2018 lainnya yang sudah membantu dan memberikan semangat serta masukan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan naskah skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan. Apabila terdapat kalimat atau kata yang kurang berkenan bagi beberapa pihak, penulis meminta maaf yang sebesar-besarnya. Penulis menerima kritik dan saran yang membangun. Penulis juga berharap naskah skripsi ini dapat bermanfaat.

Yogyakarta, 4 Oktober 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN PLAGIARISME	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Keaslian Penelitian	3
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tanaman Harendong Bulu (<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don.)	6
B. Senyawa Metabolit Sekunder	8
C. Standardisasi Simplisia	10
D. Ekstraksi	13
E. Hewan Uji Larva Udang (<i>Artemia salina</i> L.)	16
F. Toksisitas	20
G. Metode BSLT	22
H. Hipotesis	25
III. METODE PENELITIAN	26
A. Tempat dan Waktu Penelitian	26
B. Alat dan Bahan	26
C. Rancangan Percobaan	27
D. Kelayakan Etik Hewan Uji	29
E. Tahapan Pelaksanaan	29
1. Determinasi Tanaman	29
2. Penyiapan Simplisia Herba Harendong Bulu	30
3. Pembuatan Serbuk Herba Harendong Bulu	30
4. Standardisasi Simplisia	30
a. Penetapan Kadar Sari Larut Air	30
b. Penetapan Kadar Sari Larut Etanol	31

c.	Penetapan Kadar Abu Total	32
d.	Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam	32
e.	Penetapan Susut Pengerinan	33
f.	Penetapan Kadar Air	34
5.	Ekstraksi Herba Harendong Bulu	34
6.	Uji Fitokimia Kualitatif	35
a.	Uji Flavonoid	35
b.	Uji Saponin	35
c.	Uji Tanin	35
d.	Uji Alkaloid	36
e.	Uji Steroid atau Triterpenoid	36
7.	Uji Fitokimia Kuantitatif	37
a.	Penentuan Kadar Flavonoid Total	37
1)	Pembuatan Kurva Standar Kuersetin	37
2)	Pembuatan dan Uji Larutan Sampel	38
b.	Penetapan Kadar Alkaloid Total	39
1)	Pembuatan Kurva Standar Atropin Sulfat	39
2)	Pembuatan dan Uji Larutan Sampel	40
c.	Penetapan Kadar Tanin Total	41
1)	Pembuatan Kurva Asam Tanat	41
2)	Pembuatan dan Uji Larutan Sampel	42
d.	Penetapan Kadar Saponin Total	42
1)	Pembuatan Kurva Standar Saponin	42
2)	Pembuatan dan Uji Larutan Sampel	43
8.	Pembuatan Air Laut	44
9.	Persiapan Hewan Uji	44
10.	Uji Toksisitas	45
11.	Analisis Data Statistik	45
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	47
A.	Standardisasi Simplisia	47
B.	Ekstraksi Herba Harendong Bulu	54
C.	Kandungan Senyawa Fitokimia Kualitatif	58
D.	Analisis Fitokimia Kuantitatif Herba Harendong Bulu	67
1.	Flavonoid Total	67
2.	Tanin Total	72
3.	Alkaloid Total	76
4.	Saponin Total	80
E.	Toksisitas Ekstrak Herba Harendong Bulu	83
V.	PENUTUP	93
A.	Simpulan	93

B. Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN	102
A. LAMPIRAN PERHITUNGAN	102
B. LAMPIRAN DATA	119
C. LAMPIRAN GAMBAR	140
D. LAMPIRAN SURAT KETERANGAN	141



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Syarat Mutu Simplisia Herba	12
Tabel 2. Klasifikasi Tingkat Toksisitas	22
Tabel 3. Rancangan Percobaan Pengujian Dosis	28
Tabel 4. Hasil Penetapan Kadar Abu Total	47
Tabel 5. Hasil Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam	49
Tabel 6. Hasil Pengujian Susut Pengerinan	50
Tabel 7. Hasil Pengujian Kadar Sari Larut Air	51
Tabel 8. Hasil Pengujian Kadar Sari Larut Etanol	52
Tabel 9. Hasil Pengujian Kadar Air	53
Tabel 10. % Rendemen Ekstrak Herba Harendong Bulu	57
Tabel 11. Hasil Uji Fitokimia Kualitatif	59
Tabel 12. Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kuersetin	69
Tabel 13. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total	70
Tabel 14. Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Asam Tanat	73
Tabel 15. Hasil Penetapan Kadar Tanin Total	75
Tabel 16. Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Atropin Sulfat	77
Tabel 17. Hasil Penetapan Kadar Alkaloid Total	79
Tabel 18. Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Saponin	81
Tabel 19. Hasil Penetapan Kadar Saponin Total	82
Tabel 20. Nilai LC ₅₀ Ekstrak Etanol Herba Harendong Bulu	85
Tabel 21. Rekapitulasi Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder	87

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Herba Harendong Bulu (<i>C. hirta</i>)	7
Gambar 2. Siklus Hidup <i>A. salina</i> L	17
Gambar 3. Larva Udang <i>A. salina</i> L	18
Gambar 4. Hasil Uji Kualitatif Flavonoid	60
Gambar 5. Hasil Uji Kualitatif Saponin	61
Gambar 6. Hasil Uji Kualitatif Tanin	62
Gambar 7. Hasil Uji Kualitatif Steroid dan Triterpenoid	64
Gambar 8. Hasil Uji Kualitatif Alkaloid	66
Gambar 9. Kurva Standar Kuersetin	69
Gambar 10. Kurva Standar Asam Tanat	74
Gambar 11. Kurva Standar Atropin Sulfat	78
Gambar 12. Kurva Standar Saponin	81
Gambar 13. Grafik % Kematian Larva Udang	86
Gambar 14. Larva Udang (<i>A. salina</i> L.)	90
Gambar 15. Ekstrak Kental Herba Harendong Bulu	140
Gambar 16. Maserasi Herba Harendong Bulu	140
Gambar 17. Standarisasi Simplisia Herba Harendong Bulu	140

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan % Rendemen	105
Lampiran 2. Perhitungan Standardisasi Simplisia	105
Lampiran 3. Perhitungan Konsentrasi Ekstrak Herba Harendong Bulu	107
Lampiran 4. Perhitungan Persiapan Pengujian <i>A. salina</i> L	108
Lampiran 5. Perhitungan Flavonoid Kuantitatif	108
Lampiran 6. Perhitungan Tanin Kuantitatif	111
Lampiran 7. Perhitungan Alkaloid Kuantitatif	114
Lampiran 8. Perhitungan Saponin Kuantitatif	117
Lampiran 9. Data Toksisitas Larva Udang <i>A. salina</i>	120
Lampiran 10. Uji Statistik dengan SPSS	120
Lampiran 11. Hasil Maserasi	140
Lampiran 12. Surat Ijin Masuk Kawasan Konservasi TNGM	141
Lampiran 13. Surat Hasil Determinasi Tanaman	142
Lampiran 14. Surat <i>Ethical Clearance</i> Penelitian	143
Lampiran 15. Hasil Turnitin Naskah	144

INTISARI

Herba harendong bulu (*Clidemia hirta* (L.) D. Don) merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki status asing invasif dan salah satu caranya adalah memanfaatkannya untuk dijadikan sebagai obat herbal. Tanaman ini sudah cukup sering digunakan oleh masyarakat, namun herba harendong bulu belum diketahui senyawa metabolit sekundernya serta kemanannya. Herba harendong bulu bagian daun dan buah sering dimanfaatkan masyarakat sebagai obat luka, hingga menurunkan kolesterol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek toksisitas ekstrak etanol herba harendong bulu pada bagian daun, buah dan bunga, akar, serta batang dan akan diuji toksisitasnya terhadap larva udang *Artemia salina* L. Herba harendong bulu diekstraksi menggunakan metode maserasi, kemudian setelah itu dilakukan uji fitokimia secara kualitatif dan kuantitatif, lalu dilakukan persiapan hewan uji dengan adanya pembuatan air laut dan penetasan telur *A. salina*. Setelah itu dilakukan pengujian toksisitas dengan beberapa perlakuan konsentrasi yaitu kontrol, kemudian ekstrak dengan konsentrasi 0,01; 0,1; 1; 10; dan 100 µg/mL (ppm). Parameter yang diamati ialah mortalitas larva udang *A. salina* setelah 24 jam diberikan ekstrak etanol harendong bulu pada tiap konsentrasi. Data diuji secara statistik menggunakan korelasi dan regresi serta analisis probit. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol herba harendong bulu memiliki efek toksisitas yang ditunjukkan dengan hasil nilai LC_{50} yang termasuk dalam kategori “cukup toksik” sehingga ekstrak herba harendong bulu berpotensi dikembangkan sebagai anti kanker tetapi butuh penelitian lebih lanjut dengan hewan model atau sel yang lebih spesifik.

ABSTRACT

Harendong bulu herbs (Clidemia hirta (L.) D. Don) is one of the plants that has an invasive alien status and one way is to use it to be used as herbal medicine. This plant has been used quite often by the community, but its secondary metabolite compounds and safety are not yet known. Harendong herb leaves and fruit parts are often used by the community as a wound medicine, to lower cholesterol. This study aimed to determine the effect of the toxicity of the ethanol extract of harendong bulu herb on the leaves, fruits and flowers, roots, and stems and to test its toxicity against Artemia salina L shrimp larvae. Qualitative and quantitative, then the preparation of test animals was carried out by making sea water and hatching A. salina eggs. After that, toxicity testing was carried out with several concentration treatments, namely control, then extract with a concentration of 0.01; 0.1; 1; 10; and 100 (ppm). The parameter observed was the mortality of A. salina shrimp larvae after 24 hours of being given ethanol extract of harendong bulu at each concentration. The data were tested statistically using correlation and regression as well as probit analysis. The results showed that the ethanol extract of the harendong bulu herb had a toxic effect as indicated by the LC50 value which was included in the "moderately toxic" category, so that the harendong bulu herbs extract had the potential to be developed as an anti-cancer agent, but further research is needed with animal models or more specific cells.