

SKRIPSI

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DEKLOROFILASI
DAUN HARENDONG BULU (*Miconia crenata*) DENGAN METODE
PEREDAMAN *DPPH* (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl)**



Disusun oleh:
Sophie Aksa Lenan
NPM: 200802155

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2025**

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DEKLOROFILASI
DAUN HARENDONG BULU (*Miconia crenata*) DENGAN METODE
PEREDAMAN DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl)**

SKRIPSI

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



Disusun oleh:
Sophie Aksa Lenan
NPM: 200802155

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2025**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan judul:

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DEKLOROFILASI
DAUN HARENDONG BULU (*Miconia crenata*) DENGAN METODE
PEREDAMAN DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl)**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Sophie Aksa Lenan

NPM: 200802155

Konsentrasi Studi Teknobiologi-Industri

Program Studi Biologi

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada hari Senin, 13 Oktober 2025

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat
untuk memperoleh derajat Sarjana S-1

SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua Penguji,

Anggota Penguji,

(apt. Ines Septi Arsiningtyas, S.Farm., M.Sc., Ph.D.)

(Dr. apt. Sendy Junedi, S.Farm., M.Sc.)

Sekretaris Penguji,

(Dr. Nelsiani To'bungan, S.Pd., M.Sc.)

Yogyakarta, 31 Oktober 2025

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI**

Dekan,

(apt. Ines Septi Arsiningtyas, S.Farm., M.Sc., Ph.D.)



PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan judul:

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DEKLOROFILASI
DAUN HARENDONG BULU (*Miconia crenata*) DENGAN METODE
PEREDAMAN DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl)**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Sophie Aksa Lenan

NPM: 200802155

Konsentrasi Studi Teknobia-Industri

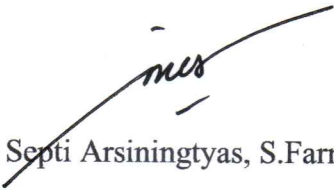
Program Studi Biologi

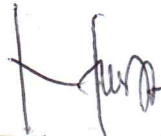
Dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diujikan pada Senin, 13 Oktober 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Pendamping,


(apt. Ines Septi Arsiningtyas, S.Farm., M.Sc., Ph.D.)


(Dr. Nelsiani To'bungan, S.Pd., M.Sc.)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Sophie Aksa Lenan
NPM : 200802155
Judul Skripsi : Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol
Deklorofilasi Daun Harendong Bulu (*Miconia
Crenata*) Dengan Metode Peredaman DPPH
(2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl)

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan saya susun dengan sejujurnya berdasarkan norma akademik dan bukan merupakan hasil plagiat. Adapun semua kutipan di dalam skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya dan telah saya cantumkan ke dalam Daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila ternyata di kemudian hari ternyata terbukti melanggar pernyataan tersebut, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjana saya).

Yogyakarta, 13 Oktober 2025

Yang menyatakan,



Sophie Aksa Lenan

NPM: 200802155

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan kesehatan serta kesempatan yang diberikan kepada kita untuk dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi dari awal hingga akhir. Skripsi yang telah dilaksanakan sesuai dengan persyaratan akademik Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Pelaksanaan penelitian skripsi secara langsung dilakukan di laboratorium Teknobia-Industri dan laboratorium Bioteknologi yang berlokasi di Universitas Atma Jaya Fakultas Teknobiologi, Kampus II Gedung Thomas Aquinas. Penelitian skripsi dimulai pada bulan September 2024 hingga Juli 2025 dengan judul skripsi “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Deklorofilasi Daun Harendong Bulu (*Miconia crenata*) Dengan Metode Peredaman *DPPH* (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl)”.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan arahan, bimbingan, saran, dukungan, maupun doa sehingga kegiatan dan proses penyusunan skripsi dapat terlaksana dan terselesaikan dengan baik, diantaranya:

1. Ibu apt. Ines Septi Arsiningtyas, S.Farm., M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknobiologi Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan izin untuk dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi, serta selaku Dosen Pembimbing Utama skripsi yang telah membimbing dan mengarahkan selama skripsi dan penyusunan skripsi

2. Ibu Dr. Nelsiani To'bungan, S.Pd., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Pendamping skripsi yang telah membimbing dan mengarahkan selama skripsi dan penyusunan skripsi.
3. Orangtua, abang, kakak, dan adik yang selalu memberikan dukungan dan semangat, serta doa selama kuliah, penelitian skripsi hingga penyusunan skripsi.
4. Staf Tata Usaha Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang membantu dalam proses penyusunan skripsi.
5. Hizkia Tupa Christianto Sihombing yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan mendengarkan keluhan kesah selama melaksanakan penelitian skripsi dan penyusunan skripsi.
6. Lily, Melky, Anin, Mega, Fio, dan teman-teman Teknobia-Industri 2020 yang memberikan semangat, mendengarkan keluhan kesah selama melaksanakan penelitian skripsi dan penyusunan skripsi.

Skripsi dibuat dengan tujuan untuk memaparkan hasil penelitian di laboratorium, serta dapat bermanfaat dan memberikan wawasan bagi penulis dan bagi pembaca. Penulis menyadari ketidaksempurnaan dalam penyusunan skripsi, sehingga dibutuhkan kritik dan saran untuk perbaikan skripsi.

Penulis,

Sophie Aksa Lenan

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tanaman Harendong Bulu (<i>Miconia crenata</i>)	6
B. Senyawa Metabolit Sekunder	7
C. Standardisasi Simplisia	11
D. Ekstraksi.....	13
E. Klorofil.....	14
F. Deklorofilasi	17
G. Antioksidan	20
H. Hipotesis	22
III. METODE PENELITIAN.....	24
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
B. Alat dan Bahan.....	24
C. Rancangan Percobaan	25
a. Rancangan Percobaan	25
b. Rancangan Pengambilan Sampel.....	26
D. Cara Kerja	26

1. Determinasi Tanaman	27
2. Pembuatan Simplisia Daun Harendong Bulu	27
3. Standardisasi Simplisia Daun Harendong Bulu	28
4. Pembuatan Ekstrak Daun Harendong Bulu	30
5. Deklorofilasi Ekstrak Daun Harendong Bulu	31
6. Uji Klorofil	31
7. Uji Kuantitatif Flavonoid.....	32
8. Uji Kuantitatif Tanin	34
9. Uji Kuantitatif Fenolik.....	35
10. Uji Daya Antioksidan dengan Metode Peredaman <i>DPPH</i>	37
E. Analisis Data.....	38
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	39
A. Standardisasi Simplisia Daun Harendong Bulu	39
B. Pembuatan Ekstrak Daun Harendong Bulu	41
C. Deklorofilasi Ekstrak Daun Harendong Bulu	42
D. Uji Klorofil.....	46
E. Uji Kuantitatif Fitokimia.....	48
1. Uji Kuantitatif Flavonoid.....	48
2. Uji Kuantitatif Tanin	54
3. Uji Kuantitatif Fenolik.....	59
F. Uji Daya Antioksidan dengan Metode Peredaman <i>DPPH</i>	63
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	68
A. Simpulan	68
B. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sifat Aktivitas Antioksidan	22
Tabel 2. Rancangan Percobaan Daya Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Harendong Bulu (<i>Miconia crenata</i>)	26
Tabel 3. Rancangan Percobaan Analisis Metabolit Sekunder dan Jumlah Klorofil Pada Ekstrak Etanol Daun Harendong Bulu (<i>Miconia crenata</i>) Sebelum dan Sesudah Deklorofilasi	26
Tabel 4. Hasil Standardiasi Simplisia Daun Harendong Bulu (<i>Miconia crenata</i>).....	39
Tabel 5. Hasil Maserasi Simplisia Daun Harendong Bulu (<i>Miconia crenata</i>).....	41
Tabel 6. Hasil Perhitungan Berat Ekstrak Deklorofilasi Daun Harendong Bulu ..	45
Tabel 7. Kadar Klorofil Ekstrak Etanol dan Ekstrak Deklorofilasi Daun Harendong Bulu (<i>Miconia crenata</i>)	46
Tabel 8. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Ekstrak Deklorofilasi Daun Harendong Bulu	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Senyawa Flavonoid	8
Gambar 2. Struktur Senyawa Tanin	10
Gambar 3. Struktur Klorofil.....	15
Gambar 4. Struktur Klorofil a dan b	16
Gambar 5. Struktur n-heksan	18
Gambar 6. Reaksi Kimia Radikal DPPH	22
Gambar 7. Kerangka Penelitian	27
Gambar 8. Siklus deklorofilasi: ke-1 (A), ke-2 (B), ke-3 (C), ke-4 (D), ke-5 (E), ke -6 (F)	43
Gambar 9. Warna Ekstrak Daun Harendong Bulu 1000 ppm. Ekstrak Etanol Sebelum (A) Dan Sesudah Deklorofilasi (B) Dilarutkan Di Etanol 70%	44
Gambar 10. Warna Uji Kuantitatif Flavonoid dengan 5x Replikasi: Ekstrak Etanol (A); Ekstrak Deklorofilasi (B)	50
Gambar 11. Reaksi Kuersetin dengan Penambahan $AlCl_3$	51
Gambar 12. Grafik Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol dan Deklorofilasi Daun Harendong Bulu	52
Gambar 13. Warna Uji Kuantitatif Tanin dengan 5x Replikasi: (A) Ekstrak Etanol; (B) Ekstrak Deklorofilasi	54
Gambar 14. Grafik Kadar Tanin Total Ekstrak Etanol dan Deklorofilasi Daun Harendong Bulu	56
Gambar 15. Struktur Kimia Tanin Terkondensasi	57
Gambar 16. Struktur Kimia Gallotanin dan Ellagitanin	58
Gambar 17. Warna Uji Kuantitatif Fenolik dengan 5x Replikasi: Ekstrak Etanol (A); Ekstrak Deklorofilasi (B)	60
Gambar 18. Reaksi Fenol dengan Reagen Folin-Ciocalteu	61
Gambar 19. Grafik Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol dan Deklorofilasi Daun Harendong Bulu	62
Gambar 20. Determinasi Tanaman Harendong Bulu	79

Gambar 21. Sari Larut Air.....	80
Gambar 22. Sari Larut Etanol	80
Gambar 23. Abu Total	81
Gambar 24. Ekstrak Kental Daun Harendong Bulu.....	82
Gambar 25. Ekstrak Deklorofilasi	83
Gambar 26. Uji Klorofil: Ekstrak Etanol (A); Ekstrak Deklorofilasi (B).....	84
Gambar 27. Kode Warna Ekstrak Deklorofilasi.....	87
Gambar 28. Kode Warna Ekstrak Etanol	88
Gambar 29. Kurva Standar Kuersetin: Ekstrak Etanol (A); Ekstrak Deklorofilasi (B)	89
Gambar 30. Kurva Standar Asam Tanat	90
Gambar 31. Kurva Standar Asam Galat.....	90
Gambar 32. Kurva Daya Antioksidan: Asam Askorbat (A); Ekstrak Etanol (B); Ekstrak Deklorofilasi.....	92
Gambar 33. Uji T Berpasangan Senyawa Flavonoid	93
Gambar 34. Uji T Berpasangan Senyawa Tanin	93
Gambar 35. Uji T Berpasangan Senyawa Fenolik	94
Gambar 36. Uji T Berpasangan Aktivitas Antioksidan	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Determinasi Tanaman	79
Lampiran 2. Standardisasi Simplisia.....	79
Lampiran 3. Pembuatan Ekstrak	82
Lampiran 4. Deklorofilasi Ekstrak.....	83
Lampiran 5. Uji Klorofil	84
Lampiran 6. Warna Larutan Ekstrak Deklorofilasi	87
Lampiran 7. Warna Larutan Ekstrak Etanol.....	88
Lampiran 8. Uji Kuantitatif Flavonoid.....	89
Lampiran 9. Uji Kuantitatif Tanin.....	90
Lampiran 10. Uji Kuantitatif Fenolik.....	90
Lampiran 11. Uji Daya Antioksidan	91
Lampiran 12. Data Analisis dengan SPSS	93

INTISARI

Ekstrak tanaman terutama dari daun yang mengandung klorofil jika diaplikasikan pada sediaan akan meninggalkan bekas warna pada kulit karena warna klorofil pada ekstrak mendominasi dan sulit untuk dihilangkan dengan air, sehingga diperlukan metode deklorofilasi pada ekstrak. Penelitian ini menggunakan daun harendong bulu karena mengandung senyawa aktif, seperti tanin, fenol, flavonoid, dan memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Penelitian menggunakan metode deklorofilasi cair-cair dengan pelarut n-heksan untuk menghilangkan kandungan klorofil pada ekstrak daun harendong bulu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi terhadap kandungan klorofil, senyawa flavonoid, fenolik, tanin, dan daya antioksidan ekstrak etanol daun harendong bulu setelah proses deklorofilasi cair-cair dengan metode n-heksan. Penelitian ini menggunakan metode maserasi yang kemudian dihitung rendemen ekstrak, deklorofilasi, analisis kuantitatif kadar klorofil, flavonoid, tanin, dan fenolik, serta uji daya antioksidan dengan metode *DPPH*. Ekstrak hasil deklorofilasi memiliki kandungan klorofil yang lebih rendah dibandingkan ekstrak etanol sebelum deklorofilasi, secara berurutan 110,5 dan 47,1 μg klorofil/g ekstrak. Ekstrak hasil deklorofilasi mengandung senyawa flavonoid, dan tanin yang tidak berbeda signifikan, serta fenolik yang berbeda signifikan dengan ekstrak etanol sebelum deklorofilasi, secara berurutan yaitu $10,34 \pm 0,67$ mg dan $10,24 \pm 1,30$ mg QE/g, $76,06 \pm 22,88$ dan $96,30 \pm 11,31$ mg TAE/g, $26,45 \pm 0,29$ dan $20,08 \pm 2,40$ mg GAE/g. Ekstrak hasil deklorofilasi mengalami peningkatan nilai IC_{50} dibandingkan ekstrak etanol tetapi masih kategori aktivitas antioksidan sangat kuat, secara berurutan yaitu 9,09 dan 6,67 mg/L. Proses deklorofilasi cair-cair menggunakan n-heksan menyebabkan penurunan kandungan klorofil, namun senyawa fitokimia seperti flavonoid dan tanin tidak berbeda signifikan dengan ekstrak etanol sebelum deklorofilasi.

Kata kunci: ekstrak daun harendong bulu, deklorofilasi, klorofil, metabolit sekunder, aktivitas antioksidan

ABSTRACT

Plant extracts, especially from leaves containing chlorophyll, when applied to preparations, will leave stains on the skin because the color of chlorophyll in the extract dominates and is difficult to remove with water, so a dechlorophyllation method is required for the extract. This study used harendong bulu leaves because they contain active compounds, such as tannins, phenols, flavonoids, and have very strong antioxidant activity. The study used a liquid-liquid dechlorophyllation method with n-hexane solvent to remove chlorophyll content in harendong bulu leaf extract. This study aims to determine the concentration of chlorophyll, flavonoid, phenolic, tannin, and antioxidant content in harendong bulu leaf ethanol extract after liquid-liquid dechlorophyllation using the n-hexane method. This study used the maceration method, followed by calculation of extract yield, dechlorophyllation, quantitative analysis of chlorophyll, flavonoid, tannin, and phenolic content, and antioxidant activity testing using the DPPH method. The dechlorophyllated extract had a lower chlorophyll content than the ethanol extract before dechlorophyllation, at 110.5 and 47.1 μg chlorophyll/g extract, respectively. The dechlorophyllated extract contained flavonoids and tannins that were not significantly different, and phenolics that were significantly different from the ethanol extract before dechlorophyllation, respectively 10.34 ± 0.67 mg and 10.24 ± 1.30 mg QE/g, 76.06 ± 22.88 and 96.30 ± 11.31 mg TAE/g, 26.45 ± 0.29 and 20.08 ± 2.40 mg GAE/g, respectively. The dechlorophyllated extract showed an increase in IC₅₀ value compared to the ethanol extract but still fell into the category of very strong antioxidant activity, with values of 9.09 and 6.67 mg/L, respectively. The liquid-liquid dechlorophyllation process using n-hexane caused a decrease in chlorophyll content, but phytochemical compounds such as flavonoids and tannins did not differ significantly from the ethanol extract before dechlorophyllation.

Keywords: harendong bulu leaf extract, dechlorophyllation, chlorophyll, secondary metabolites, antioxidant activity