

ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN METABOLIT SEKUNDER DARI FRAKSI ETIL ASETAT KULIT BATANG TANAMAN NANGKADAK

Skripsi

**Disusun untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Sains**



Zena Zahara Al-Liatsi

3325150300

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2020**

ABSTRAK

ZENA ZAHARA AL-LIATSI. Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder dari Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Nangkadak dan Uji Aktivitas Antioksidan. Di bawah bimbingan FERA KURNIADEWI, HANHAN DIANHAR.

Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi, menentukan struktur metabolit sekunder dari fraksi etil asetat kulit batang Nangkadak, serta menentukan aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Berdasarkan analisis data spektrum UV Vis, FTIR, $^1\text{H-NMR}$, dan $^{13}\text{C-NMR}$ diketahui senyawa hasil isolasi adalah artokarpin (7). Hasil uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH menunjukkan nilai IC_{50} pada artokarpin (7) adalah 38,90 ppm yang berarti senyawa tersebut mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat.

Kata kunci: Nangkadak, Aktivitas Antioksidan, DPPH, Artokarpin.



ABSTRACT

ZENA ZAHARA AL-LIATSI, Isolation of Secondary Metabolite from Ethyl Acetate extract of Nangkadak Bark and Antioxidant activity. Under supervision of FERA KURNIADEWI, HANHAN DIANHAR.

The purposes of this research were to isolate the secondary metabolite from ethyl acetate extract of Nangkadak bark, determine the structure of the isolated compound and its antioxidant activity using DPPH method. Data analysis result such as UV-Vis, FTIR, $^1\text{H-NMR}$ and $^{13}\text{C NMR}$ have shown that the isolated compound was Artocarpin (7). The value of IC_{50} was 38,90 ppm. The isolate has strong antioxidant acitivity.

Keywords: Nangkadak, Antioxidant activity, DPPH, Artocarpin.





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: 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 : ZENA ZAHARA AL-LIATSI
NIM : 3325150300
Fakultas/Prodi : FMIPA / KIMIA
Alamat email : zena.a.cegaf@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 :

ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN METABOLIT SEKUNDER
DARI FRAKSI ETIL ASETAT KULIT BATANG TANAMAN NANGKAOK

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, 18 Februari 2020

Penulis

(ZENAZAHARA AL-LIATSI)
nama dan tanda tangan

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul "Isolasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Metabolit Sekunder dari Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Tanaman Nangkadak" yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Kimia Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang disebutkan dalam teks skripsi ini, atau diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan, keseluruhannya 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, 04 Februari 2020



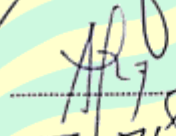
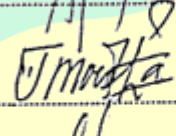
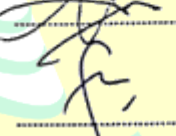



Zena Zahara Al-liatsi

LEMBAR PENGESAHAN

ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN METABOLIT
SEKUNDER DARI FRAKSI ETIL ASETAT KULIT BATANG TANAMAN
NANGKADAK

Nama Mahasiswa : ZENA ZAHARA AL-LIATSI
No. Registrasi : 3325150300
Program Studi : Kimia

	Nama	Janda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			17/2-2020
Dekan	: <u>Dr. Adisvahputra, M.S.</u> NIP 19601111 198703 1 005		
Wakil Penanggung Jawab			14/2-2020
Wakil Dekan 1	: <u>Dr. Muktiningsih N., M.Si.</u> NIP 19640511 198903 2 001		
Ketua	: <u>Dr. Afrizal, M.Si.</u> NIP 19730416 199903 1 002		10/2-2020
Sekretaris	: <u>Dr. Moersilah, M.Si.</u> NIP 19580523 199703 2 001		10/2-2020
Anggota Penguji	: <u>Drs. Suhartono, M.Kes.</u> NIP 19550712 198303 1 001		10/2-2020
Pembimbing 1	: <u>Dr. Fera Kurniadewi, M.Si.</u> NIP 19761231 200112 2 002		10/2-2020
Pembimbing 2	: <u>Dr. Hanhan Dianhar, M.Si.</u> NIP 19900929 201504 1 003		10/2-2020

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 04 Februari 2020

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul “Isolasi Metabolit Sekunder dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Tanaman Nangkadak” tepat waktu dengan yang telah direncanakan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu untuk menyelesaikan karya tulis ini yaitu:

1. Dr. Fera Kurniadewi, M.Si. selaku pembimbing I dan Ketua Program Studi Kimia; Hanhan Dianhar, M.Si. selaku pembimbing II atas segala arahan dan bimbingan yang diberikan selama masa studi hingga penyelesaian skripsi.
2. Drs. Zulhipri, M.Si; selaku penasihat akademik atas bimbingan dan nasihat untuk menyelesaikan studi.
3. Bapak dan Ibu Dosen UNJ serta warga UNJ yang telah mendidik dan membantu penulis untuk menyelesaikan studi.
4. Kedua orang tua dan semua anggota keluarga atas segala bentuk dukungan dan doa.
5. Semua pihak yang telah mendukung dan membantu penulis untuk menyelesaikan studi dan skripsi secara langsung dan tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini tidak luput dari kesalahan dan masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca.

Jakarta, Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	2
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	3
A. Genus <i>Artocarpus</i>	3
B. Fitokimia Tumbuhan Genus <i>Artocarpus</i>	5
C. Tinjauan Botani Tanaman Nangkadak	6
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	8
A. Tujuan Operasional Penelitian	8
B. Metode Penelitian	8
C. Alat dan Bahan	8
D. Preparasi Sampel	9
E. Prosedur Penelitian	9

1. Tahap Penentuan Eluen.....	9
2. Pemisahan Komponen-komponen pada Fraksi Etil Asetat.....	10
3. Tahap Identifikasi	13
4. Uji Aktivitas Antioksidan dengan DPPH.....	13
5. Nilai IC ₅₀	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
A. Penentuan Struktur Senyawa Hasil Pemisahan	15
B. Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan Senyawa Hasil Isolasi	18
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	24
A. Kesimpulan.....	24
B. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN.....	28
RIWAYAT HIDUP	43

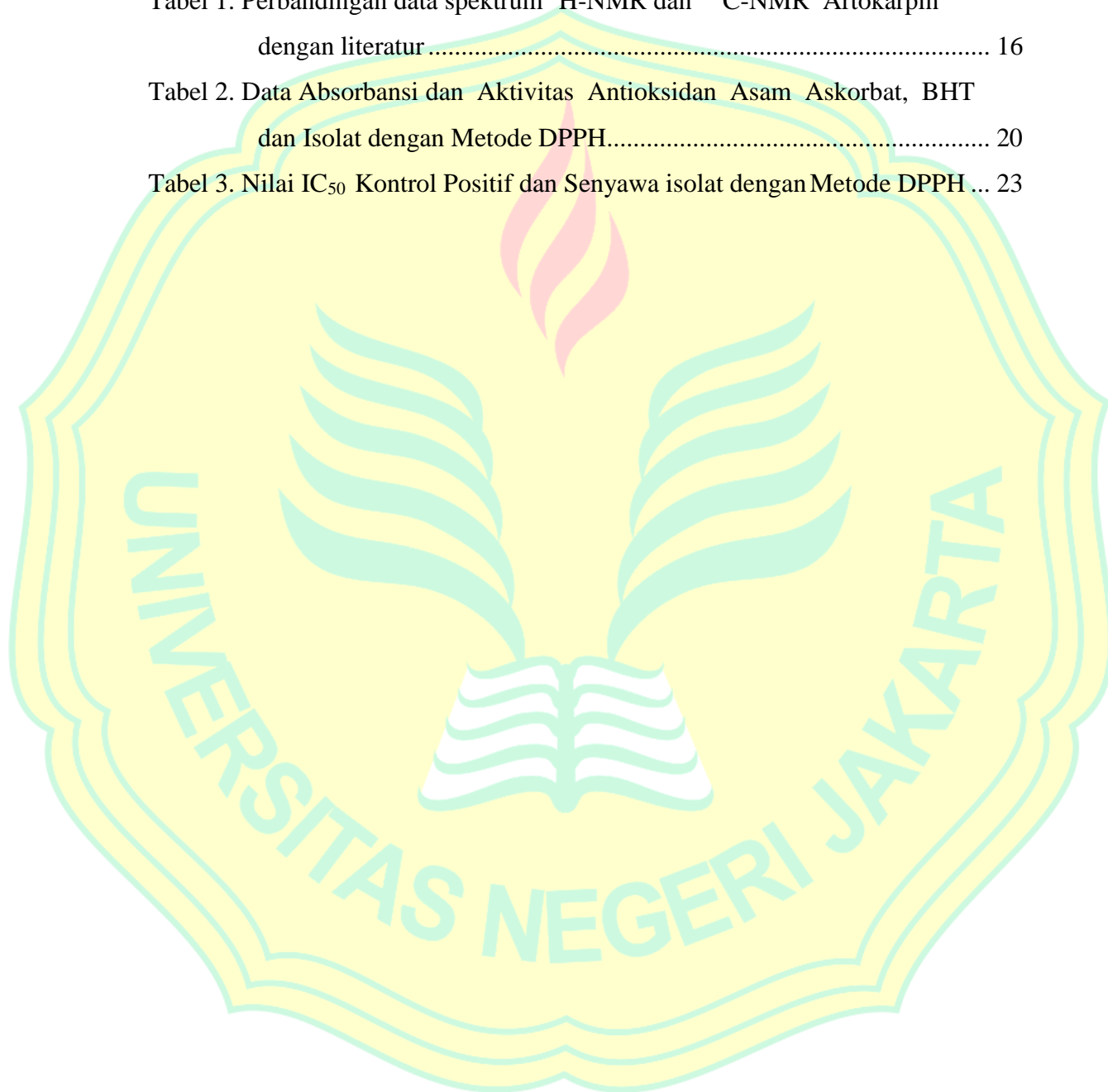
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur senyawa terpenoid dari <i>Artocarpus champeden</i>	5
Gambar 2. Struktur senyawa flavonoid dari <i>Artocarpus bracteata</i>	6
Gambar 3. Struktur senyawa stilbenoid dari <i>Artocarpus integer</i>	6
Gambar 4. Tanaman nangkadak.....	7
Gambar 5. Kromatogram fraksi A-L hasil KVC.....	10
Gambar 6. Kromatogram fraksi A ₁ -A ₈ hasil KVC.....	11
Gambar 7. Kromatogram A ₆₁ -A ₆₈ hasil kromatografi radial.....	11
Gambar 8. Kromatogram A ₆₂₁ -A ₆₂₂ hasil kromatografi kolom.....	12
Gambar 9. Kromatogram hasil uji kemurnian 3 eluen senyawa A ₆₂ dengan eluen kloroform: <i>n</i> -heksana (3:7), <i>n</i> -heksana:etil asetat (9:1) dan <i>n</i> -heksana:aseton (9:1).....	12
Gambar 10. Pergeseran kimia ¹ H dan ¹³ C senyawa Artokarpin hasil isolasi.	18
Gambar 11. Uji antioksidan asam askorbat dengan metode DPPH (a) sebelum inkubasi (b) setelah inkubasi	19
Gambar 12. Uji antioksidan BHT dengan metode DPPH (a) sebelum inkubasi (b) setelah inkubasi	19
Gambar 13. Uji antioksidan senyawa isolat dengan metode DPPH (a) sebelum inkubasi (b) setelah inkubasi	19
Gambar 14. Grafik Aktivitas Antioksidan Asam Askorbat, BHT dan Senyawa isolat dengan Konsentrasi pada Metode DPPH	21
Gambar 15. Grafik Aktivitas Antioksidan dengan Konsentrasi Asam Askorbat pada metode DPPH.....	21
Gambar 16. Grafik Aktivitas Antioksidan dengan konsentrasi BHT pada Metode DPPH.....	22
Gambar 17. Grafik Aktivitas Antioksidan dengan Konsentrasi Senyawa isolat pada Metode DPPH	22

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Perbandingan data spektrum $^1\text{H-NMR}$ dan $^{13}\text{C-NMR}$ Artokarpin dengan literatur	16
Tabel 2. Data Absorbansi dan Aktivitas Antioksidan Asam Askorbat, BHT dan Isolat dengan Metode DPPH.....	20
Tabel 3. Nilai IC_{50} Kontrol Positif dan Senyawa isolat dengan Metode DPPH ...	23



DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Bagan Kerja Isolasi dan Karakterisasi Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Tanaman Nangkadak.....	28
Lampiran 2. Diagram Alir Pemisahan dan Pemurnian Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Nangkadak.....	29
Lampiran 3. Bagan Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH.....	30
Lampiran 4. Perhitungan Pembuatan Larutan.....	31
Lampiran 5. Perhitungan Aktivitas Antioksidan pada Metode DPPH.....	33
Lampiran 6. Perhitungan Nilai IC ₅₀	35
Lampiran 7. Spektrum ¹ H NMR Artokarpin.....	36
Lampiran 8. Spektrum ¹³ C NMR Artokarpin.....	38
Lampiran 9. Spektrum FT-IR Artokarpin.....	40
Lampiran 10. Spektrum UV Artokarpin.....	41