

**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  $\text{IC}_{50}$  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  $\text{IC}_{50}$  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](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 : 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




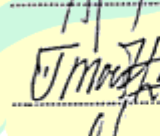





Zena Zahara Al-liatsi

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

	<b>Halaman</b>
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 <sub>50</sub> .....	13
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>15</b>
A. Penentuan Struktur Senyawa Hasil Pemisahan .....	15
B. Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan Senyawa Hasil Isolasi .....	18
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>24</b>
A. Kesimpulan.....	24
B. Saran .....	24
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>25</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>28</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>43</b>

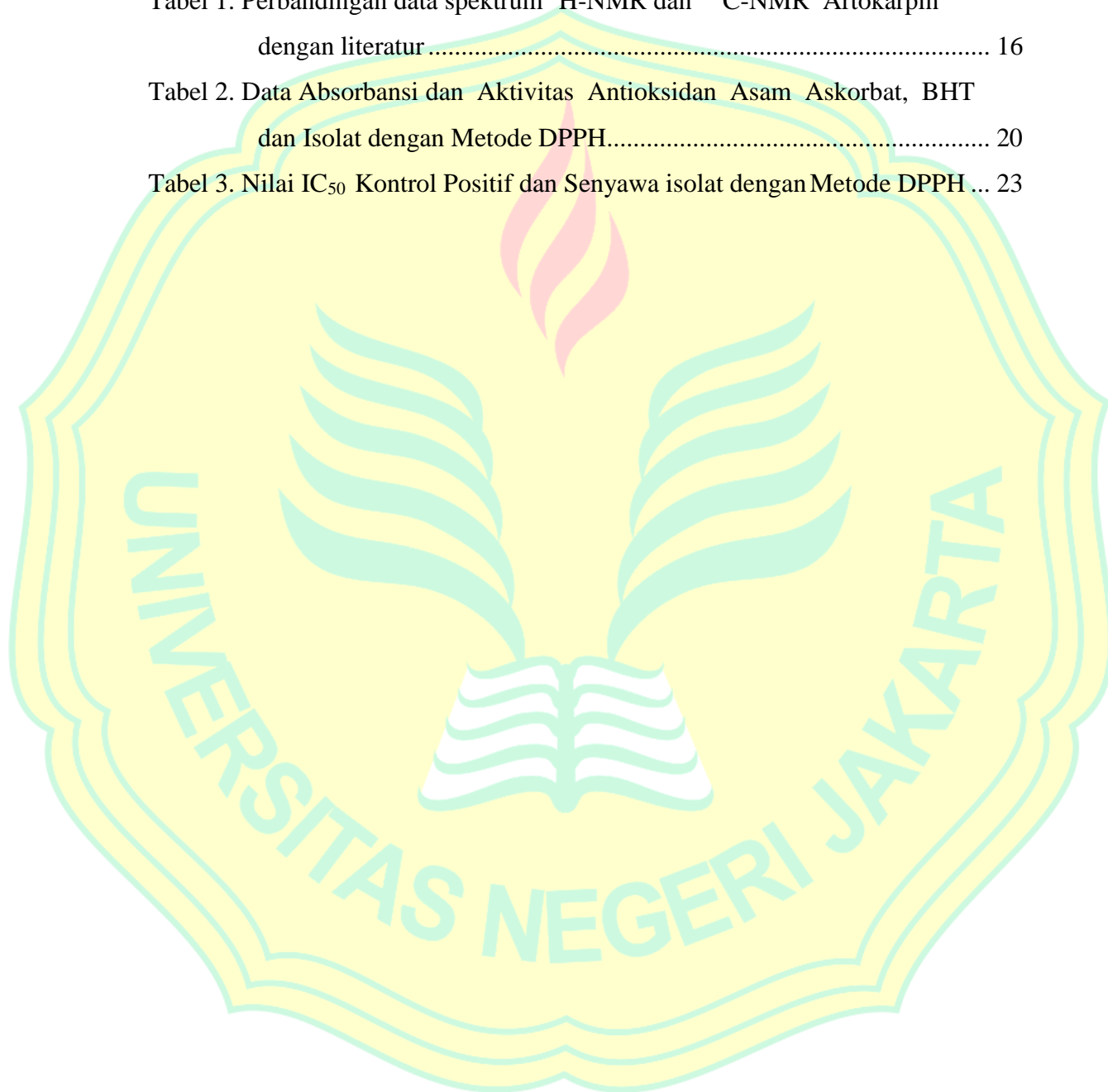
## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
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 <sub>1</sub> -A <sub>8</sub> hasil KVC.....	11
Gambar 7. Kromatogram A <sub>61</sub> -A <sub>68</sub> hasil kromatografi radial.....	11
Gambar 8. Kromatogram A <sub>621</sub> -A <sub>622</sub> hasil kromatografi kolom.....	12
Gambar 9. Kromatogram hasil uji kemurnian 3 eluen senyawa A <sub>62</sub> 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 <sup>1</sup> H dan <sup>13</sup> 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 $\text{IC}_{50}$ 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 <sub>50</sub> .....	35
Lampiran 7. Spektrum <sup>1</sup> H NMR Artokarpin.....	36
Lampiran 8. Spektrum <sup>13</sup> C NMR Artokarpin.....	38
Lampiran 9. Spektrum FT-IR Artokarpin.....	40
Lampiran 10. Spektrum UV Artokarpin.....	41