



**OPTIMASI KADAR ANTOSIANIN EKSTRAK AIR-HCL 1%
BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DENGAN VARIASI
WAKTU DAN AMPLITUDO MENGGUNAKAN METODE
EKSTRAKSI ULTRASONIK**

SKRIPSI

ALIFAH DEAPUTRI INDRIYA

2010212031

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
TAHUN 2024**



**OPTIMASI KADAR ANTOSIANIN EKSTRAK AIR-HCl 1%
BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DENGAN VARIASI
WAKTU DAN AMPLITUDO MENGGUNAKAN METODE
EKSTRAKSI ULTRASONIK**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi (S.Farm.)**

ALIFAH DEAPUTRI INDRIYA

2010212031

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
TAHUN 2024**

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Alifah Deaputri Indriya

NIM : 2010212031

Tanggal : 11 Juni 2024

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 11 Juni 2024

Yang menyatakan,



(Alifah Deaputri Indriya)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alifah Deaputri Indriya

NIM : 2010212031

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : Farmasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : Optimasi Kadar Antosianin Ekstrak Air-HCl 1% Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan Variasi Waktu dan Amplitudo Menggunakan Metode Ekstraksi Ultrasonik.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 11 Juni 2024

Yang menyatakan,



(Alifah Deaputri Indriya)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alifah Deaputri Indriya

NIM : 2010212031

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : Farmasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : Optimasi Kadar Antosianin Ekstrak Air-HCl 1% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Variasi Waktu dan Amplitudo Menggunakan Metode Ekstraksi Ultrasonik.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 11 Juni 2024

Yang menyatakan,



(Alifah Deaputri Indriya)

PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Alifah Deaputri Indrya
NIM : 2010212031
Program Studi : Farmasi Program Sarjana
Fakultas : Kedokteran
Judul Skripsi : Optimasi Kadar Antosianin Ekstrak Air-HCl 1% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Variasi Waktu dan Amplitudo Menggunakan Metode Ekstraksi Ultrasonik

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

apt. Via Rifkia, S.Far., M.Si.
Penguji Utama

Rika Revina, S.Farm., M.Farm.
Pembimbing Utama/Penguji I

apt. Annisa Farida Muti, S.Farm., M.Sc.
Pembimbing Pendamping/Penguji II



Dr.dr.H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I.
Dekan Fakultas Kedokteran

apt. Annisa Farida Muti, S.Farm., M.Sc.
Koordinator Program Studi Farmasi
Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal Ujian : 14 Juni 2024

OPTIMASI KADAR ANTOSIANIN EKSTRAK AIR-HCL 1% BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DENGAN VARIASI WAKTU DAN AMPLITUDO MENGGUNAKAN METODE EKSTRAKSI ULTRASONIK

Alifah Deaputri Indriya

Abstrak

Senyawa antosianin yang terdapat pada bunga telang memiliki berbagai manfaat. Manfaatnya dapat diperoleh secara maksimum, jika dilakukan proses ekstraksi yang tepat. Ekstraksi ultrasonik termasuk salah satu metode ekstraksi modern yang memiliki banyak keunggulan dalam peningkatan efisiensi ekstraksi. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan kadar antosianin total tertinggi pada ekstrak air-HCl 1% bunga telang dalam kondisi waktu dan amplitudo yang optimum dengan metode ekstraksi ultrasonik. Proses ekstraksi menggunakan alat *ultrasonic homogenizer* dengan 9 perlakuan pada proses ekstraksi yaitu amplitudo (40, 60, 80 %) dan waktu ekstraksi (30, 45, 60 menit). Hasil menunjukkan bahwa ekstraksi pada waktu 30 menit dan amplitudo 60% menghasilkan kadar antosianin tertinggi dengan kandungan sebesar 117,9922 mg/L. Sementara pada waktu 60 menit dan amplitudo 80% memiliki kadar antosianin terendah dengan nilai 51,2774 mg/L. Nilai signifikansi $<0,001$ ($\text{sig}<0,005$) pada hasil analisis data two way anova menggambarkan adanya perbedaan secara signifikan antara kadar antosianin ekstrak air-HCl 1% bunga telang terhadap variabel waktu dan amplitudo. Hal tersebut mengartikan bahwa waktu dan amplitudo berpengaruh terhadap kadar antosianin ekstrak air-HCl 1% bunga telang.

Kata Kunci : air-HCl 1%, antosianin, bunga telang, ultrasonik

**OPTIMIZATION OF ANTHOCYANIN CONTENT OF
BUTTERFLY PEA FLOWER (*Clitoria ternatea L.*) WATER-HCL
1% EXTRACT WITH TIME AND AMPLITUDE VARIATIONS
USING ULTRASONIC ASSISTED EXTRACTION**

Alifah Deaputri Indriya

Abstract

The anthocyanin compound found in butterfly pea flowers has various benefits. The maximum benefits can be obtained if the extraction process is carried out correctly. Ultrasonic extraction is one of the modern extraction methods that has many advantages in increasing extraction efficiency. This study aims to determine the highest total anthocyanin content in water-HCl 1% extract of butterfly pea flowers under conditions of optimum time and amplitude using the ultrasonic extraction method. The extraction process uses an ultrasonic homogenizer with 9 treatments in the extraction process, that is amplitude (40, 60, 80%) and time (30, 45, 60 minutes). The results showed that extraction at 30 minutes and amplitude 60% produced the highest anthocyanin content of 117.9922 mg/L. Meanwhile, at 60 minutes and amplitude 80% had the lowest anthocyanin content of 51.2774 mg/L. The significance value of <0.001 ($\text{sig}<0.005$) in the results of the two way ANOVA data analysis illustrates that there is a significant difference between the anthocyanin content in water-HCl 1% extract of butterfly pea flower with the variables of time and amplitude. This means that time and amplitude influence the anthocyanin content in water-HCl 1% extract of butterfly pea flowers.

Keyword: *anthocyanin, butterfly pea flower, ultrasonic assisted extraction, water-HCl 1%*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi dan penelitian ini dengan judul “Optimasi Kadar Antosianin Ekstrak Air-HCl 1% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Variasi Waktu dan Amplitudo Menggunakan Metode Ekstraksi Ultrasonik” yang telah dilakukan sejak bulan Januari 2023. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Farmasi, pada Program Studi Farmasi Program Sarjana FK UPN “Veteran” Jakarta. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, serta jajaran.;
2. Ibu apt. Annisa Farida Muti, S.Farm., M.Sc. selaku Kepala Program Studi Farmasi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta serta Dosen Pembimbing Pendamping skripsi yang telah senantiasa menyediakan waktu dan tenaga untuk memberikan arahan, kritik, dan saran kepada penulis terkait penelitian ini.;
3. Ibu Rika Revina, S.Farm., M.Farm selaku Dosen Pembimbing Utama skripsi serta Dosen Pembimbing Akademik yang telah mendedikasikan waktu dan tenaganya untuk penulis. Beliau telah memberikan ilmu, arahan, saran, dan dukungan dengan penuh kasih serta kesabaran, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dan pendidikan program studi farmasinya dengan baik.;
4. Ibu apt. Via Rifkia, S.Far., M.Si selaku Dosen Penguji yang telah dengan bijaksana memberikan penilaian dan perbaikan sehingga penelitian ini menjadi lebih baik dan bermanfaat;
5. Bapak apt. Imam Prabowo, S.Farm., M.Farm selaku Dosen Pembimbing Pendamping skripsi sebelum pergantian pada tahun 2023, yang telah senantiasa menyediakan waktu dan tenaga untuk memberikan arahan, kritik, dan saran. Meskipun bimbingan beliau hanya dalam waktu singkat, namun tetap berarti bagi penulis dalam penelitian ini;

6. Ibu Desi Siti Mucharomah dan Bapak Dwi Aprili Yanto selaku orang tua terkasih dari penulis, yang telah memberikan hidup mereka untuk kelayakan hidup penulis.;
7. Adeputri Ghina Zahidah dan Ade Muhammad Fathir Al-Hakiim, adik-adik dari penulis yang selalu menjadi salah satu motivasi terbesar dalam hidup penulis.;
8. Assyifa Gita Firdaus, sosok kakak perempuan hebat, yang telah menjadi inspirasi dan penolong bagi penulis.;
9. Keluarga besar Muallief bin Abdurrahman dan Mu'diah binti Muhammad Kurdi serta Bambang Indriya dan Pipih Rochmah, *support system* dengan doa dan dukungan yang tak terbatas selama hidup penulis, sehingga penulis dapat berjuang hingga saat ini.;
10. Mbak Ulfi, Mas Anas, dan Mbak Vidya selaku kakak-kakak laboran yang selalu berbaik hati dalam membimbing dan membantu segala kesulitan penulis dalam penelitian maupun dalam masa pendidikan.;
11. Teman-teman 2020 Farmasi, Deferenty, yang telah menemani dan akan menjadi bagian hidup penulis yang tidak akan pernah terlupakan.

Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat dalam upaya pengembangan serta pemanfaatan tanaman herbal. Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena adanya keterbatasan ilmu dan pengalaman yang dimiliki. Oleh karena itu, semua kritik dan saran yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati.

Jakarta, 11 Juni 2024

Penulis

Alifah Deaputri Indriya

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
PENGESAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.3.1 Tujuan Umum.....	3
I.3.2 Tujuan Khusus.....	3
I.4 Manfaat Penelitian.....	4
I.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
I.4.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.).....	5
II.1.1 Manfaat Tumbuhan Telang.....	6
II.1.2 Kandungan Fitokimia Bunga Telang.....	7
II.2 Antosianin.....	8
II.3 Ekstraksi.....	11
II.3.1 Metode Ekstraksi Konvensional.....	12
II.3.2 Metode Ekstraksi Modern.....	14
II.3.3 Pelarut Ekstraksi.....	16
II.4 Penelitian Terkait.....	18
II.5 Kerangka Teori.....	21
II.6 Kerangka Konsep.....	22
II.7 Hipotesis Penelitian.....	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
III.1 Jenis Penelitian.....	23
III.2 Instrumen Penelitian.....	23
III.2.1 Alat Penelitian.....	23
III.2.2 Bahan Penelitian.....	23
III.3 Waktu dan Tempat.....	24

III.4	Variabel Penelitian.....	24
III.4.1	Variabel Bebas/Independen	24
III.4.2	Variabel Terikat/Dependen	24
III.5	Definisi Operasional	24
III.6	Prosedur Penelitian	26
III.7	Alur Penelitian	34
III.8	Analisis Data.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		37
IV.1	Hasil	37
IV.1.1	Pengkajian Etik Penelitian.....	37
IV.1.2	Determinasi Tanaman.....	37
IV.1.3	Karakterisasi Ekstrak.....	37
IV.1.4	Pengujian Kualitatif Antosianin	42
IV.1.5	Pengujian Kuantitatif Antosianin	42
IV.1.6	Analisis Data	45
IV.2	Pembahasan	49
VI.3	Keterbatasan Penelitian.....	59
BAB V PENUTUP.....		58
V.1	Kesimpulan	58
V.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA		59
RIWAYAT HIDUP		69
LAMPIRAN.....		71

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Senyawa Fitokimia Golongan Flavonoid Pada Bunga Telang	8
Tabel 2. Jenis Antosianidin yang Paling Banyak Ditemukan	10
Tabel 3. Penelitian Terkait	18
Tabel 4. Definisi Operasional	25
Tabel 5. Kombinasi Rancangan Percobaan RALF 2 Faktor	27
Tabel 6. Nilai Rendemen Ekstrak Air-HCl 1% Bunga Telang	38
Tabel 7. Organoleptis Ekstrak Air-HCl 1% Bunga Telang.....	39
Tabel 8. Kadar Sari Larut Air Ekstrak Air-HCl 1% Bunga Telang	39
Tabel 9. Bobot Jenis Ekstrak Air-HCl 1% Bunga Telang	40
Tabel 10. Kadar Air Ekstrak Air-HCl 1% Bunga Telang	41
Tabel 11. Hasil Skrining Fitokimia Air Ekstrak Air-HCl 1% Bunga Telang	41
Tabel 12. Hasil Uji Kualitatif Antosianin dengan Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Bunga Telang Air-HCl 1%	42
Tabel 13. Konsentrasi dan Absorbansi Standar Antosianin (Cyanidin-3- Glukosida)	43
Tabel 14. Kadar Antosianin Ekstrak Air-HCl 1% Bunga Telang.....	44
Tabel 15. Uji Normalitas <i>Saphiro-Wilk</i>	46
Tabel 16. Uji Homogenitas <i>Levene</i>	46
Tabel 17. Uji Two Way ANOVA	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi Tumbuhan Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.).....	6
Gambar 2. Struktur Dasar Antosianin.....	9
Gambar 3. Struktur Antosianidin.....	10
Gambar 5. Kerangka Teori	21
Gambar 6. Kerangka Konsep.....	22
Gambar 7. Lempeng kromatografi lapis tipis	32
Gambar 8. Alur Penelitian	34
Gambar 9. Grafik Nilai Rendemen Ekstrak Air-HCl 1% Bunga Telang.....	38
Gambar 10. Grafik Kadar Antosianin Ekstrak Air-HCl 1% Bunga Telang	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Persetujuan Kaji Etik Penelitian.....	71
Lampiran 2. Surat Keterangan Bebas Penelitian	72
Lampiran 3. Determinasi Tanaman.....	73
Lampiran 4. Perhitungan Output Power Amplitudo Ultrasonik Homogenizer	75
Lampiran 5. Preparasi Simplisia Bunga Telang	76
Lampiran 6. Proses Ekstraksi Bunga Telang	77
Lampiran 7. Skrining Fitokimia.....	78
Lampiran 8. Perhitungan Nilai Rendemen Pada Ekstrak.....	80
Lampiran 9. Perhitungan Kadar Sari Larut Air Pada Ekstrak	81
Lampiran 10. Perhitungan Bobot Jenis Pada Ekstrak	82
Lampiran 11. Perhitungan Kadar Air Pada Ekstrak.....	83
Lampiran 12. Analisis Kualitatif Antosianin	85
Lampiran 13. Analisis Kuantitatif Antosianin Pada Ekstrak	89
Lampiran 14. Analisis Data	94
Lampiran 15. <i>Certificate of Analysis</i> Aquadest	97
Lampiran 16. <i>Certificate of Analysis</i> HCl 37%	98
Lampiran 17. <i>Certificate of Analysis</i> Cyanidin-3-Glukosida	99
Lampiran 18. <i>Certificate of Analysis</i> Lempeng Silika KLT	100

DAFTAR SINGKATAN

EAE	= <i>Enzyme-Assisted Extraction</i>
HO-1	= Heme Oksigenase-1 (HO-1)
MAE	= <i>Microwave-Assisted Extraction</i>
MAPK	= <i>Mitogen-Activated Protein Kinase</i>
NF- κ B	= <i>Nuclear Factor- Kappa Beta</i> (NF- κ B)
PHWE	= <i>Pressurized Hot Water Extraction</i>
RAL	= Rancangan Acak Lengkap
ROS	= Oksigen Reaktif
SFE	= <i>Supercritical Fluid Extraction</i>
SOD	= Superoksida Dismutase
UAE	= <i>Ultrasonic-Assisted Extraction</i>
USG	= Ultrasonografi
XO-1	= Xanthine Oxidase-1