



**PENGEMBANGAN BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.)
SEBAGAI MINUMAN INSTAN DENGAN PENAMBAHAN MADU
DAN LEMON TERHADAP KADAR METABOLIT SEKUNDER
SERTA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN**

SKRIPSI

SYIFA REGINA PRASETYAWAN

2210212027

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA

2026



**PENGEMBANGAN BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.)
SEBAGAI MINUMAN INSTAN DENGAN PENAMBAHAN MADU
DAN LEMON TERHADAP KADAR METABOLIT SEKUNDER
SERTA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi**

SYIFA REGINA PRASETYAWAN

2210212027

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
2026**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Syifa Regina Prasetyawan

NIM : 2210212027

Tanggal : 22 Desember 2025

Dengan sebenarnya Dengan sebenarnya menyatakan bahwa Tugas akhir/ Skripsi/ Tesis* ini saya susun tanpa tindakan plagiarisme sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta. Jika dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang diberikan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta kepada saya.

Jakarta, 22 Desember 2025


(Syifa Regina Prasetyawan)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

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

Nama : Syifa Regina Prasetyawan
NRP : 2210212027
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Sarjana 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 :

Pengembangan Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) sebagai Minuman Instan dengan Penambahan Madu dan Lemon Terhadap Kadar Metabolit Sekunder serta Aktivitas Antioksidan. 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 Tugas Akhir/Skripsi/Tesis*) saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 29 Desember 2025

Yang Menyatakan,



(Syifa Regina Prasetyawan)

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Syifa Regina Prasetyawan

NIM : 2210212027

Program Studi : S1 Farmasi

Fakultas : Kedokteran

Judul : Pengembangan Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) sebagai Minuman Instan dengan Penambahan Madu dan Lemon Terhadap Kadar Metabolit Sekunder serta Aktivitas Antioksidan

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

Menyetujui,
Ketua Penguji

(Rika Revina, S.Farm., M.Farm.)

Penguji I



(apt. Aulia Farkhani, S.Farm., M.Farm.)

Penguji II



(apt. Andiri Niza Syarifah, S.Farm., M.Farm.)

Dekan Fakultas Kedokteran



(Dr. dr. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes.,
M.Pd.I.)

Koordinator Program Studi Farmasi Program
Sarjana



(Primayanti Nurul Ilmi, B.Sc.Pharm., M.Sc.)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian: 15 Januari 2026

PENGEMBANGAN BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) SEBAGAI MINUMAN INSTAN DENGAN PENAMBAHAN MADU DAN LEMON TERHADAP KADAR METABOLIT SEKUNDER SERTA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN

Syifa Regina Prasetyawan

ABSTRAK

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) kaya akan kandungan antosianin dan fenolik yang berkhasiat sebagai antioksidan, namun penambahan madu dan lemon dapat memengaruhi kadar metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan yang dihasilkan. Bunga telang terbukti memiliki aktivitas antioksidan, antidiabetes, anti-inflamasi, antimikroorganisme dan antikanker. Penelitian ini bertujuan menetapkan kadar metabolit sekunder serta aktivitas antioksidan formula minuman bunga telang dengan penambahan madu dan lemon. Simplisia kering diekstraksi dengan metode infusa menggunakan akuades, kadar antosianin ditetapkan dengan metode pH diferensial, kadar fenol total ditentukan dengan Folin-Ciocalteu, sedangkan aktivitas antioksidan ditentukan dengan metode DPPH yang dinyatakan sebagai nilai IC₅₀. Hasil menunjukkan bahwa kadar fenol total terbaik dihasilkan oleh formula D yaitu sebesar 83,46 mgGAE/g $\pm$ 0,306. Kadar antosianin total terbaik dihasilkan oleh formula minuman E yaitu sebesar 1,5203 mgDE/g $\pm$ 0,0060. Aktivitas antioksidan terbaik dihasilkan oleh formula minuman E yaitu sebesar 543,3298 $\pm$ 0,0367 ppm. Penambahan madu dan lemon berpengaruh signifikan terhadap kadar metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan minuman instan bunga telang. Namun, peningkatan kadar fenol dan antosianin tidak berhubungan langsung dengan peningkatan aktivitas antioksidan, sehingga efektivitas formula lebih ditentukan oleh interaksi komponen dan stabilitas senyawa aktif.

Kata Kunci : antioksidan, *clitoria ternatea*, lemon, madu, metabolit sekunder

DEVELOPMENT OF BLUE-PEA FLOWERS (*Clitoria ternatea* L.) AS AN INSTANT DRINK WITH THE ADDITION OF HONEY AND LEMON ON SECONDARY METABOLITES LEVELS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY

Syifa Regina Prasetyawan

ABSTRAK

*Butterfly pea flowers (*Clitoria ternatea* L.) are rich in anthocyanins and phenolics which are effective as antioxidants, but the addition of honey and lemon can affect the levels of secondary metabolites and the resulting antioxidant activity. Butterfly pea flowers have been proven by several studies as antioxidants, antidiabetics, anti-inflammatory, antimicrobials and anticancer. This study aims to determine the levels of secondary metabolites and antioxidant activity of butterfly pea flower drink formulas with the addition of honey and lemon. Dried simplicia was extracted by infusion method using distilled water, anthocyanin levels were determined by the pH differential method, total phenol levels were determined by Folin-Ciocalteu, while antioxidant activity was determined by the DPPH method expressed as IC₅₀ values. The results showed that the best total phenol content was produced by formula D, which was 83.46 mgGAE/g $\pm$ 0.306. The best total anthocyanin content was produced by drink formula E, which was 1.5203 mgDE/g $\pm$ 0.0060. The best antioxidant activity was produced by drink formula E, which was 543.3298 $\pm$ 0.0367 ppm. The addition of honey and lemon significantly affected the levels of secondary metabolites and antioxidant activity of butterfly pea instant drink. However, increasing phenol and anthocyanin levels was not directly related to increasing antioxidant activity, so the effectiveness of the formula was more determined by the interaction of components and the stability of the active compounds.*

Keywords: antioxidants, *clitoria ternatea*, honey, lemon, secondary metabolites

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Swt atas , penulisan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) sebagai Minuman Instan dengan Penambahan Madu dan Lemon Terhadap Kadar Metabolit Sekunder serta Aktivitas Antioksidan”** dapat selesai dengan baik. Penelitian dan penyusunan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak dapat selesai tanpa bantuan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala nikmat iman, kesehatan, dan kesempatan yang diberikan. Tanpa pertolongan-Nya, penyusunan skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik.
2. Kedua orang tua penulis, Bapak Aries Prasetyawan dan Ibu Risna Meilia, serta adik penulis Syalia Regita Prasetyawan yang senantiasa mendukung, mengasahi dan tidak pernah berhenti mengucapkan nama penulis di dalam doa;
3. Bapak Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, serta jajaran;
4. Ibu Primayanti Nurul Ilmi, B.Sc Pharm., M.Sc selaku Ketua Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta;
5. Ibu Rika Revina, S.Farm., M.Farm., selaku dosen pembimbing utama yang telah senantiasa membimbing dan memberikan waktu, perhatian, tenaga, inspirasi selama penyusunan skripsi ini;
6. Ibu apt. Andiri Niza Syarifah, S.Farm., M.Farm. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah bersedia membimbing dan meluangkan waktu, memberikan saran dan masukan terkait penelitian ini khususnya bagian penulisan;

7. Ibu apt. Aulia Farkhani, S.Farm, M.Farm. selaku dosen penguji yang telah memberi masukan dan saran untuk memperbaiki dan menyempurnakan skripsi ini.
8. Ibu apt. Via Rifkia, S.Farm., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa mendampingi, memberi kasih sayang dan arahan dari awal memasuki kehidupan perkuliahan;
9. Dosen dan civitas akademik Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang senantiasa memberikan ilmu pengetahuan, dukungan, serta kontribusi selama penulis menempuh proses perkuliahan.
10. Kak Ulfi, Bang Anas dan Kak Vidia sebagai laboran yang sabar senantiasa membantu juga memberi solusi atas kesulitan yang penulis temui;
11. Naadhira, Indira, Nasywa, Cut Laila, Firda, Sirly selaku sahabat - sahabat penulis di masa perkuliahan yang berbagi keluh kesah bersama dan saling mendukung;
12. Teman - teman seperjuangan lab Naadhira, Mikhael, Deri, Tiyon, Salwa, Rabbiah dan teman - teman lab lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu;
13. *Airlief* yang telah bertumbuh dan berjuang bersama penulis selama 4 tahun ini;
14. Kak Yemima Farmasi 2019 atas *insights* yang sangat membantu penulis di lab;
15. Teman - teman BEMFK terutama FP BEMFK sebagai keluarga kecil penulis di kuliah S-1 ini.

Penulis menyadari bahwa penelitian dan penulisan skripsi ini masih belum sempurna. Oleh sebab itu, penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun agar penelitian penulis menjadi lebih baik. Penulis berharap, penelitian yang tertuang dalam skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Jakarta, 29 Desember 2025

Penulis

DAFTAR ISI

PENGESAHAN SKRIPSI	v
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang Masalah	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 Landasan Teori	5
II.1.1 Bunga Telang.....	5
II.1.2 Lemon.....	10
II.1.3 Madu.....	17
II.1.4 Ekstraksi	20
II.1.5 Nilai Rendemen	21
II.1.6 Kadar Air	22
II.1.7 <i>Freeze Drying</i>	22
II.1.8 Spektrofotometri UV - Vis	24
II.1.9 Antosianin.....	25
II.1.10 Fenolik.....	29
II.1.11 Kandungan Kimia Simplisia.....	31
II.1.12 Antioksidan.....	32
II.2 Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan	36
II.3 Kerangka Teori.....	39
II.4 Kerangka Konsep	39
II.5 Hipotesis Penelitian	40

BAB III METODE PENELITIAN	41
III.1 Jenis Penelitian.....	41
III.2 Alat dan Bahan Penelitian	41
III.2.1 Alat.....	41
III.2.2 Bahan.....	41
III.3 Waktu dan Lokasi Penelitian	42
III.4 Variabel Penelitian.....	42
III.4.1 Variabel Bebas.....	42
III.4.2 Variabel Terikat	42
III.5 Definisi Operasional Variabel.....	42
III.6 Prosedur Kerja.....	43
III.6.1 Pengajuan Persetujuan Etik Penelitian	43
III.6.2 Determinasi	43
III.6.3 Penyiapan Simplisia Bunga Telang	44
III.6.4 Penyiapan Madu.....	44
III.6.5 Penyiapan Lemon.....	44
III.6.6. Pembuatan Formula Minuman Bunga Telang	44
III.6.7. Pembuatan Formula Minuman Kering.....	45
III.6.8. Pengamatan Organoleptik Formula Minuman Bunga Telang.....	46
III.6.9. Perhitungan Rendemen	46
III.6.10. Perhitungan Kadar Air	46
III.6.11. Pengukuran pH.....	46
III.6.12. Skrining Fitokimia.....	47
III.6.13. Pengujian Kadar Fenol Total Formula Minuman Bunga Telang	48
III.6.14. Pengujian Kadar Antosianin Total Formula Minuman Bunga Telang.....	50
III.6.15 Analisis Aktivitas Antioksidan Formula Minuman Bunga Telang.....	51
III.7 Analisis Data	53
III.8 Alur Penelitian.....	54
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 55
IV.1 Hasil Penelitian.....	55
IV.1.1 Pengajuan Persetujuan Etik Penelitian	55
IV.1.2 Determinasi Tanaman.....	55
IV.1.3 Formulasi Bunga Telang	55
IV.1.4 Pengamatan Organoleptik Formula Minuman Bunga Telang.....	56
IV.1.5 Perhitungan Rendemen Ekstrak Bunga Telang.....	57
IV.1.6 Perhitungan Kadar Air.....	57
IV.1.7 Pengukuran pH.....	58
IV.1.8 Skrining Fitokimia.....	59
IV.1.9 Pengujian Kadar Fenol Total.....	59

IV.1.10	Pengujian Kadar Antosianin Total	61
IV.1.11	Analisis Aktivitas Antioksidan	62
IV.1.12	Analisis Data	64
IV2	Pembahasan	67
IV3	Keterbatasan Penelitian	76
BAB V	PENUTUP	77
V.1	Kesimpulan	77
V.2	Saran	77
DAFTAR PUSTAKA		78
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		88
LAMPIRAN.....		90

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Klasifikasi Antioksidan Berdasarkan Nilai IC ₅₀	36
Tabel 2 Penelitian Terkait	36
Tabel 3 Definisi Operasional Variabel	42
Tabel 4 Formula Minuman Bunga Telang Metode Infusa	45
Tabel 5 Pengamatan Organoleptik Formula Minuman Bunga Telang.....	56
Tabel 6 Nilai Rendemen Ekstrak Bunga Telang.....	57
Tabel 7 Nilai pH Formula	58
Tabel 8 Hasil Skrining Fitokimia	59
Tabel 9 Aktivitas Antioksidan Kontrol dan Formula.....	63
Tabel 10 Uji Normalitas	65
Tabel 11 Uji Homogenitas.....	65
Tabel 12 Uji <i>Chi Square</i>	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Bunga Telang (<i>Clitorea ternatea</i> L.)	5
Gambar 2 Warna dari Mahkota Bunga Telang.....	7
Gambar 3 Struktur Senyawa Antosianin Jenis Glukosida-3-sianidin Pada Bunga Telang.....	8
Gambar 4 Senyawa Fitosterol dalam Bunga Telang.....	9
Gambar 5 Tanaman Lemon (<i>Citrus limonum</i> L.).....	11
Gambar 6 Buah Lemon (<i>Citrus limonum</i> L.).....	13
Gambar 7 Struktur Kimia Flavonoid yang Diisolasi dari Buah Lemon (<i>Citrus limonum</i> L.)	14
Gambar 8 Struktur Kimia Limonoids yang Diisolasi dari Buah Lemon (<i>Citrus limonum</i> L.)	15
Gambar 9 Struktur Kimia Minyak Atsiri yang Diisolasi dari Buah Lemon (<i>Citrus limonum</i> L.)	15
Gambar 10 Alat <i>Freeze Dryer</i>	23
Gambar 11 Struktur Senyawa Antosianin	25
Gambar 12 Enam Aglikon Antosianidin Umum dan Struktur Kimia Glikosidanya....	26
Gambar 13 Struktur Kimia Antosianin Pada pH yang Berbeda	27
Gambar 14 Struktur Senyawa Fenol	29
Gambar 15 Struktur Senyawa Flavonoid	30
Gambar 16 Reaksi Mekanisme Reduksi DPPH oleh Antioksidan.....	34
Gambar 17 Bagan Kerangka Teori	39
Gambar 18 Bagan Kerangka Konsep.....	39
Gambar 19 Bagan Alur Penelitian	54
Gambar 20 Kadar Air Formula Minuman A, D-G.....	58
Gambar 21 Kurva Baku Asam Galat	60
Gambar 22 Rata - Rata Kadar Fenol Total Formula A-G	61
Gambar 23 Rata - Rata Kadar Antosianin Total Formula Minuman	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Persetujuan Etik Penelitian.....	90
Lampiran 2 Surat Hasil Determinasi Tanaman.....	91
Lampiran 3 Sertifikat Analisis Madu Rambutan	93
Lampiran 4 Sertifikat Metanol P.A.	95
Lampiran 5 Sertifikat Folin-Ciocalteu	97
Lampiran 6 Sertifikat DPPH	98
Lampiran 7 Sertifikat Asam Galat P.A.	99
Lampiran 8 Sertifikat Asam Askorbat P.A.	100
Lampiran 9 Sertifikat NaOH P.A.....	101
Lampiran 10 Proses Pembuatan Formula Minuman Bunga Telang	102
Lampiran 11 Perhitungan Rendemen Formula Minuman Bunga Telang	104
Lampiran 12 Skrining Fitokimia Seluruh Formula.....	105
Lampiran 13 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat.....	108
Lampiran 14 Pengujian Kadar Fenol Total Formula Minuman Bunga Telang	109
Lampiran 15 Pengujian Kadar Antosianin Total Formula Minuman Bunga Telang	118
Lampiran 16 Penentuan Panjang Gelombang DPPH.....	123
Lampiran 17 Pengujian Aktivitas Antioksidan Formula Minuman Bunga Telang ...	124
Lampiran 18 Uji Statistik Normalitas	145
Lampiran 19 Uji Statistik Homogenitas.....	145
Lampiran 20 Uji Statistik <i>Chi Square</i>	145
Lampiran 21 Uji Statistik <i>Post Hoc</i>	146
Lampiran 22 Uji Statistik <i>Spearman</i>	148

DAFTAR SINGKATAN

AAPH	: 2,2-azobis 2-methyl-propanimidamide dihidroklorida
BHA	: Butylated Hydroxy Anisole
BHT	: Butylated Hydroxy Toluena
DE	: delphinidin-3-glucoside
DNA	: deoxyribonucleic acid
DPPH	: 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl
DPPH-H	: 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazine
GAE	: Gallic Acid Equivalent
HSV	: Herpes Simplex Virus
IC ₅₀	: Half-Maximal Inhibitory Concentration
NADPH	: Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate
NMR	: Nuclear Magnetic Resonance
P.A	: Pro Analisis
pH	: Potential of Hydrogen
ROS	: Radical Oxygen Species
TBHQ	: Tertiary Butyl Hydroquinone
TE	: Trolox Equivalent
VZV	: Varicella Zoster Virus