



**OPTIMASI FORMULASI GEL EKSTRAK BUNGA TELANG
(*CLITORIA TERNATEA* L.) DENGAN VARIASI KARBOPOL
940 DAN TEA SEBAGAI SERUM WAJAH KAYA
ANTOSIANIN**

SKRIPSI

ASTRID LESTARY

19102120007

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA

2023



**OPTIMASI FORMULASI GEL EKSTRAK BUNGA TELANG
(*CLITORIA TERNATEA* L.) DENGAN VARIASI KARBOPOL
940 DAN TEA SEBAGAI SERUM WAJAH KAYA
ANTOSIANIN**

SKRIPSI

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

ASTRID LESTARY

1910212007

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA

2023

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Astrid Lestary
NRP : 1910212007
Tanggal : 13 Juni 2023

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

Jakarta,

Yang Menyatakan,



Astrid Lestary

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Astrid Lestary
NRP : 1910212007
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Farmasi Program Sarjana

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 Formulasi Gel Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Variasi Karbopol 940 dan TEA Sebagai Serum Wajah Kaya Antosianin"

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 : 13 Juni 2023
Yang Menyatakan,



Astrid Lestary

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Astrid Lestary
NRP : 1910212007
Program Studi : Farmasi
Judul Skripsi : Optimasi Formulasi Gel Ekstrak Bunga Telang
(*Clitoria ternatea* L.) dengan Variasi Karbopol
940 dan TEA Sebagai Serum Wajah Kaya
Antosianin

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

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

Rika Revina, S.Farm., M.Farm
Pembimbing 1

apt. Eldiza Puji Rahmi, S.Farm., M.Sc
Pembimbing 2

Dr. dr. 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 2023

OPTIMASI FORMULASI GEL EKSTRAK BUNGA TELANG (*CLITORIA TERNATEA* L.) DENGAN VARIASI KARBOPOL 940 DAN TEA SEBAGAI SERUM WAJAH KAYA ANTOSIANIN

Astrid Lestary

ABSTRAK

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan konsentrasi 37% terbukti mengandung senyawa antosianin yang berfungsi sebagai antioksidan. Serum gel adalah sediaan kosmetik dengan bahan aktif berkonsentrasi tinggi, viskositas rendah, serta tampilan yang kurang jernih. Penambahan *gelling agent* dapat mempengaruhi sifat fisik sediaan gel, sehingga membutuhkan uji sifat fisik untuk mendapatkan sediaan yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi konsentrasi karbopol 940 dan trietanolamin (TEA) sebagai *gelling agent* dan mengetahui hasil evaluasi fisik dari kombinasi variasi karbopol 940 sebesar 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2% serta TEA sebesar 1%, 1,5%, 2%, dan 2,5%. Metode penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan membuat lima jenis formulasi sediaan *gel face serum* yang mengandung ekstrak metanol-HCl bunga telang. Evaluasi sifat fisik sediaan meliputi organoleptik, homogenitas, viskositas, pH, daya sebar, daya lekat, uji stabilitas dipercepat dan uji hedonik. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh kombinasi konsentrasi karbopol 940 dan TEA terhadap sediaan *gel face serum* ekstrak metanol-HCl bunga telang terhadap evaluasi fisik sediaan. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa Formula IV dengan konsentrasi karbopol 940 1,5% dan TEA 2% menjadi formula terbaik dan memenuhi standar dengan hasil setelah 28 hari menunjukkan sediaan berwarna coklat, berbau ekstrak, dan tekstur semi solid; sediaan yang homogen; pH $7,56 \pm 0,0543$, viskositas $1121 \pm 1,2472$ cP, daya lekat $6,6 \pm 0,0816$ detik, dan daya sebar $5,1 \pm 0,0816$ cm.

Kata kunci: Antosianin, *Clitoria ternatea* L., Karbopol 940, Serum Gel, TEA

OPTIMIZATION OF GEL FORMULATION OF BUTTERFLY PEA FLOWER EXTRACT (*CLITORIA TERNATEA L.*) WITH VARIATIONS OF CARBOPOL 940 AND TEA AS AN ANTHOCYANIN-RICH FACE SERUM

Astrid Lestary

ABSTRACT

Butterfly pea flowers (*Clitoria ternatea L.*) with a concentration of 37% proved to contain anthocyanin compounds that act as antioxidants. Gel serum is a cosmetic preparation with a high concentration of active ingredients, low viscosity, and a less clear look. The addition of gelling agents can affect the physical properties of gel preparations, so it requires physical properties tests to obtain good preparations. This study aims to determine the effective combination of carbopol 940 and triethanolamine (TEA) concentrations as a gelling agent and determine the results of physical evaluation of the combination of carbopol 940 variations of 0,5%, 1%, 1,5%, and 2% and TEA of 1%, 1,5%, 2%, and 2,5%. The method used in this research is experimental laboratory research by making five types of face serum gel formulations containing methanol-HCl extract from butterfly pea flowers. Evaluation of the physical properties of the preparation includes organoleptic, homogeneity, viscosity, pH, dispersion, adhesion, accelerated stability test, and hedonic test. The results showed the effect of a combination of carbopol 940 and TEA concentrations on the preparation of face serum gel methanol-HCl extract of butterfly pea flowers. The conclusion of this study shows that Formula IV with a concentration of carbopol 940 1,5% and TEA 2% is the best formula and meets the standard with results after 28 days showing a brown, extract odor, and semi-solid texture, homogeneous preparations, pH $7,56 \pm 0,0543$, viscosity $1121 \pm 1,2472$ cP, adhesion $6,6 \pm 0,0816$ second, and dispersion $5,1 \pm 0,0816$ cm.

Keywords: Anthocyanin, Carbopol 940, *Clitoria ternatea L.*, Serum Gel, TEA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini dilakukan sejak bulan Januari 2023 ini adalah **“Optimasi Formulasi Gel Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan Variasi Karbopol 940 dan TEA Sebagai Serum Wajah Kaya Antosianin”** dapat selesai dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Farmasi, pada Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari doa, dukungan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak yang diberikan kepada penulis. 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, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang tiada hentinya memberikan dukungan semangat serta bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini;
3. Ibu Rika Revina, S.Farm., M.Farm selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah mendedikasikan waktu untuk penulis mulai dari pemilihan tema skripsi, penyusunan hingga penyelesaian skripsi ini ditulis, terima kasih penulis ucapkan karena telah memberikan arahan dan kritik membangun sehingga skripsi ini dapat diselesaikan;
4. Ibu apt. Eldiza Puji Rahmi, S.Farm., M.Sc selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah senantiasa menyediakan waktu dan tenaga untuk memberikan ilmu, arahan, kritik, saran, dukungan, dan motivasi kepada penulis terkait sistematika, metodologi, dan statistika penelitian ini;
5. Ibu apt. Via Rifkia, S.Far., M.Si selaku Dosen Penguji yang telah dengan bijaksana memberikan penilaian dan perbaikan sehingga penelitian yang dilakukan memiliki hasil yang lebih baik dan bermanfaat;

6. Ibu apt. Dhigna Luthfiyani C.P., M.Sc., selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan saran dan masukan selama penulis menempuh perkuliahan,
7. Seluruh dosen pengajar Program Studi Farmasi FK UPN “Veteran” Jakarta yang telah memberikan ilmu dan motivasi yang sangat berguna bagi penulis;
8. Ibu saya, yang selalu mendukung serta memberikan banyak *support* moral maupun finansial sehingga penulis mampu bertahan hingga akhir,
9. Teman belajar saya, seluruh anak farmasi 2019 yang mau berjuang bersama-sama hingga mampu lulus bersama,
10. *My number one support system*, Aditya Dwi Prasetyo S.T Mahasiswa Teknik Industri ITS yang senantiasa memberikan dukungan berupa motivasi dan kasih sayang sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini;
11. Tanpa mengurangi rasa hormat, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang sudah membantu dan menunjang dalam wujud apapun yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat dalam upaya pengembangan serta pemanfaatan tanaman herbal dalam bidang kosmetika. Penulis menyadari bahwa 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, 5 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	16
I.1 Latar Belakang	16
I.2 Rumusan Masalah	18
I.3 Tujuan Penelitian.....	19
1.3.1. Tujuan Umum.....	19
1.3.2. Tujuan Khusus.....	19
I.4 Manfaat Penelitian.....	19
I.4.1 Bagi Peneliti	19
I.4.2 Bagi Institusi.....	19
I.4.3 Bagi Masyarakat.....	19
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	20
II.1 Kulit.....	20
II.1.1 Anatomi Kulit.....	20
II.1.2 Fisiologis Kulit	22
II.1.3 Penghantaran Obat Melalui Kulit.....	23
II.2 Penuaan	25
II.3 Antioksidan	26
II.4 Bunga Telang (<i>Clitoria Ternatea</i> L)	27
II.4.1 Komponen Bioaktif	29
II.5 Ekstraksi	31
II.5.1 Metode Ultrasonik	32
II.6 Pelarut.....	34
II.7 Serum Gel.....	37
II.8 Zat Eksipien.....	38
II.8.1 <i>Gelling Agent</i>	38
II.8.2 Pengawet.....	41
II.8.3 Humektan	42
II.8.4 <i>Buffering Agent</i>	43
II.8.5 <i>pH Adjustment</i>	45

II.8.6	Pewangi	46
II.8.7	Pelarut.....	47
II.9	Uji Evaluasi	48
II.9.1	Uji Organoleptik.....	48
II.9.2	Uji Homogenitas.....	49
II.9.3	Uji pH	49
II.9.4	Uji Viskositas	49
II.9.5	Uji Daya Sebar	49
II.9.6	Uji Daya Lekat	50
II.9.7	Uji Stabilitas Dipercepat.....	50
II.9.8	Uji Hedonik	50
II.9.9	Penelitian Terkait.....	51
II.10	Kerangka Teori.....	56
II.11	Kerangka Konsep	57
II.12	Hipotesis Penelitian.....	58
BAB III	METODE PENELITIAN.....	59
III.1	Jenis Penelitian	59
III.2	Waktu dan Tempat	59
III.3	Alat dan Bahan Penelitian	59
III.3.1	Alat Penelitian	59
III.3.2	Bahan Penelitian	59
III.4	Variabel Penelitian	60
III.4.1	Variabel Bebas/Independent.....	60
III.4.2	Variabel Terikat/Dependent	60
III.5	Definisi Operasional.....	60
III.6	Prosedur Kerja.....	63
III.6.1	<i>Ethical Clearance</i>	63
III.6.2	Determinasi Tanaman.....	64
III.6.3	Pengambilan dan Preparasi Sampel.....	64
III.6.4	Pembuatan Ekstrak Metanol-HCl 1% Bunga Telang.....	65
III.6.5	Uji Bebas Pelarut.....	65
III.7	Prosedur Pembuatan Sediaan Gel Face Serum	66
III.7.1	Formulasi sediaan Gel face serum Standar	66
III.7.2	Analisis Kadar Total Antosianin	67
III.7.3	Formulasi Sediaan Gel face serum Ekstrak Bunga Telang	68
III.7.4	Cara Pembuatan Sediaan Gel face Serum	69
III.8	Uji Evaluasi Sediaan	70
III.8.1	Uji Organoleptik.....	70
III.8.2	Uji Homogenitas.....	70
III.8.3	Uji pH	70
III.8.4	Uji Viskositas	71
III.8.5	Uji Daya Sebar	71
III.8.6	Uji Daya Lekat	72
III.8.7	Uji Stabilitas Dipercepat.....	72
III.8.8	Uji Hedonik	72

III.9	Alur Penelitian.....	74
III.10	Analisa Data	75
	III.10.1 Uji Normalitas Data	75
	III.10.2 Uji One-Way Anova.....	75
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		77
IV.1	Hasil Penelitian	77
	IV.1.1 Determinasi Tanaman.....	77
	IV.1.2 Rendemen Total Ekstrak Bunga Telang.....	77
	IV.1.3 Uji Bebas Pelarut.....	78
	IV.1.4 Uji Kadar Antosianin Total	78
	IV.1.5 Hasil Pengamatan Stabilitas Fisik Sediaan Gel Face Serum.....	79
IV.2	Pembahasan	86
IV.3	Keterbatasan Penelitian	93
BAB V KESIMPULAN		95
V.1	Kesimpulan.....	95
V.2	Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA		97
LAMPIRAN.....		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Struktur Kulit.....	20
Gambar 2 Struktur kulit dan jalur penetrasi obat kedalam kulit	24
Gambar 3 (A) Tumbuhan Telang, (B) Bunga Telang, (C) Bagian-bagian	28
Gambar 4 Gambar Kerangka Teori.....	56
Gambar 5 Kerangka Konsep	57
Gambar 6 Alur Penelitian.....	74
Gambar 7 Grafik Hasil Uji Hedonik	93

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Fungsi Kulit	22
Tabel 2 Kadar Senyawa Aktif Mahkota Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)	30
Tabel 3 Monografi Carbomer.....	40
Tabel 4 Monografi DMDM Hydantoin.....	41
Tabel 5 Monografi Propilen Glikol.....	42
Tabel 6 Monografi Monohidrat Asam Sitrat.....	44
Tabel 7. Monografi TEA (Triethanolamine).....	45
Tabel 8 Monografi Oleum Rosae	47
Tabel 9 Monografi Air	47
Tabel 10 Penelitian Terkait	51
Tabel 11 Definisi Operasional	61
Tabel 12 Formulasi sediaan Gel face serum Standar	66
Tabel 13 Formulasi Sediaan Gel face serum Ekstrak Bunga Telang.....	68
Tabel 14 Hasil Rendemen Total Ekstrak Metanol Bunga Telang.....	77
Tabel 15 Hasil Uji Bebas Pelarut pada Ekstrak Metanol Bunga Telang	78
Tabel 16 Perhitungan Kadar Antosianin Total Ekstrak Metanol Bunga	78
Tabel 17 Hasil Rata-Rata Pengamatan Uji Organoleptik	79
Tabel 18 Hasil Rata-Rata Pengamatan Uji Homogenitas	79
Tabel 19 Hasil Pengamatan Uji pH.....	80
Tabel 20 Hasil Uji Normalitas Saphiro-Wilk pH Sediaan	80
Tabel 21 Hasil Uji <i>One Way Annova</i> pH Sediaan.....	80
Tabel 22 Hasil Rata-Rata Pengamatan Uji Viskositas	81
Tabel 23 Hasil Uji Normalitas Saphiro-Wilk Uji Viskositas Sediaan	81
Tabel 24 Hasil Uji <i>One Way ANOVA</i> Viskositas Sediaan	82
Tabel 25 Hasil Rata-Rata Pengamatan Uji Daya Lekat	82
Tabel 26 Hasil Uji Normalitas Saphiro-Wilk Daya Lekat Sediaan	82
Tabel 27 Hasil Uji <i>One Way Anova</i> Daya Lekat Sediaan	83
Tabel 28 Hasil Rata-Rata Pengamatan Uji Daya Sebar	83
Tabel 29 Hasil Uji Normalitas Saphiro-Wilk Uji Daya Sebar Sediaan	83
Tabel 30 Hasil Uji <i>One Way Anova</i> Daya Sebar Sediaan	84
Tabel 31 Hasil Rata-rata Pengamatan Uji Stabilitas Dipercepat	84
Tabel 32 Hasil Rata-Rata Uji Hedonik Sediaan.....	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Daftar Riwayat Hidup	106
Lampiran 2.	<i>Ethical Clearance</i>	106
Lampiran 3.	Hasil Determinasi Tanaman	109
Lampiran 4.	Morfologi Bunga Telang	110
Lampiran 5.	Proses Pengeringan Bunga Telang	111
Lampiran 6.	Pembuatan Serbuk Simplisia	112
Lampiran 7.	Perhitungan Rendemen Total Ekstrak Metanol Bunga Telang	113
Lampiran 8.	Pembuatan Ekstrak Metanol Bunga Telang	114
Lampiran 9.	Hasil Uji Sisa Pelarut	115
Lampiran 10.	Bahan-Bahan untuk Penelitian	116
Lampiran 11.	<i>Certificate of Analysis</i> Metanol	118
Lampiran 12.	<i>Certificate of Analysis</i> Karbopol 940	119
Lampiran 13.	<i>Certificate of Analysis</i> Trietanolamine	130
Lampiran 14.	<i>Certificate of Analysis</i> Propilenglikol	131
Lampiran 15.	<i>Certificate of Analysis</i> DMDM Hydantoin	132
Lampiran 16.	<i>Certificate of Analysis</i> Asam Sitrat	134
Lampiran 17.	Perhitungan Bahan Formulasi	135
Lampiran 18.	Hasil Sediaan Gel Face Serum Ekstrak Metanol Bunga Telang	136
Lampiran 19.	Perhitungan Hasil Uji Kadar Total Antosianin	137
Lampiran 20.	Form Uji Hedonik	138
Lampiran 21.	Hasil Evaluasi Uji Organoleptik	141
Lampiran 22.	Hasil Evaluasi Uji Homogenitas	145
Lampiran 23.	Hasil Evaluasi Uji pH	146
Lampiran 24.	Hasil Evaluasi Uji Viskositas	148
Lampiran 25.	Hasil Evaluasi Uji Daya Sebar	151
Lampiran 26.	Hasil Evaluasi Uji Daya Lekat	153
Lampiran 27.	Hasil Evaluasi Uji Stabilitas Dipercepat	155
Lampiran 28.	Hasil Evaluasi Uji Hedoni	155