

**FORMULASI DAN OPTIMASI SEDIAAN CREAM EKSTRAK ETANOL
BUAH STROBERI (*Fragaria x ananassa* Duchesne ex Weston) DENGAN
KOMBINASI SARI PATI BUAH BENGGUANG (*Pachyrhizus erosus* (L.)
Urb.)**



SKRIPSI

**Oleh :
MIQFAIZATULLIYAN
42120026**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PERADABAN
JULI 2024**

**FORMULASI DAN OPTIMASI SEDIAAN CREAM EKSTRAK ETANOL
BUAH STROBERI (*Fragaria x ananassa* Duchesne ex Weston) DENGAN
KOMBINASI SARI PATI BUAH BENGGUANG (*Pachyrhizus erosus* (L.)
Urb.)**



SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai Derajat Sarjana
Farmasi (S.Farm)**

**Oleh :
MIQFAIZATULLIYAN
42120026**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PERADABAN
JULI 2024**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : FORMULASI DAN OPTIMASI SEDIAAN CREAM
EKSTRAK ETANOL BUAH STROBERI (*Fragaria x
ananassa* Duchesne ex Weston) DENGAN KOMBINASI
SARI PATI BUAH BENGKUANG (*Pachyrhizus erosus* (L.)
Urb.)
NAMA : MIQFAIZATULLIYAN
NIM : 42120026

Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Farmasi saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.

Bumiayu, 13 Juli 2024
Penulis



MIQFAIZATULLIYAN
NIM. 42120026

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : FORMULASI DAN OPTIMASI SEDIAAN CREAM
EKSTRAK ETANOL BUAH STROBERI (*Fragaria x
ananassa* Duchesne ex Weston) DENGAN KOMBINASI
SARI PATI BUAH BENGGUANG (*Pachyrhizus erosus* (L.)
Urb.)
NAMA : MIQFAIZATULLIYAN
NIM : 42120026

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Bumiayu, 25 Juni 2024

Mengetahui,

Pembimbing I

Dr.apt.,Pudjono.,S.U
NUPN. 9990000424

Pembimbing II

Resa Fafela Rosmi.,S.Si.M.Sc
NIDN.0604059002

Ketua Program Studi,

Syaiful Prayogi, M.Farm
NIDN. 0602119303

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : FORMULASI DAN OPTIMASI SEDIAAN CREAM
EKSTRAK ETANOL BUAH STROBERI (*Fragaria x
ananassa* Duchesne ex Weston) DENGAN KOMBINASI
SARI PATI BUAH BENGGUANG (*Pachyrhizus erosus* (L.)
Urb.)
NAMA : MIQFAIZATULLIYAN
NIM : 42120026

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang
Skripsi tanggal 13 Juli 2024. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari
segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.)
Bumiayu, 7 Agustus 2024

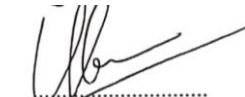
Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Syaiful Prayogi, M.Farm
NIDN. 0602119303



2. apt.Ubun Fadli Serahli, M.Farm
NIDN. 0605029102



3. Resa Frafela Rosmi.,S.Si.M.Sc
NIDN. 0604059002



4. Dr.apr.Pudjono.,S.U
NUPN. 9990000424



Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan
Teknologi Universitas Peradaban


Dr.apr.Pudjono.,S.U
NUPN. 9990000424

Ketua Program Studi Farmasi


Syaiful Prayogi, M.Farm
NIDN. 0602119303

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“ Sebuah perjalanan tanpa rasa sakit tidak akan ada artinya. Karena manusia tidak akan mendapatkan sesuatu tanpa mengorbankan sesuatu. Tetapi ketika manusia itu bisa menahan rasa sakit dan melewatinya, manusia itu akan mendapatkan hati yang kuat melebihi apapun. “

“

Alhamdulillahillobil' alamin

Pertama dan utama saya panjatkan puji syukur kepada Allah SWT. atas rahmat, nikmat, dan karunia-Nya yang telah memberikanku kekuatan dalam segala cobaan, membekaliku ilmu untuk menjalani hidup serta memberikanku kemudahan dalam segala urusan. Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua ibu Tusripah dan bapak Warsono yang saya sayang dan saya cinta, karena beliau yang telah mendukung saya dari awal sampai akhir sehingga saya bisa menyelesaikan pendidikan sampai sarjana. Terima kasih semoga dengan selesainya skripsi ini bisa menjadi awal kesuksesanku dan membuat kalian bahagia.

ABSTRACT

MIQFAIZATULLIYAN. 2024. FORMULASI DAN OPTIMASI SEDIAAN CREAM EKSTRAK ETANOL BUAH STROBERI (*Fragaria x ananassa Duchesne ex Weston*) DENGAN KOMBINASI SARI PATI BUAH BENGGUANG (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.). SKRIPSI. PROGRAM STUDI FARMASI. UNIVERSITAS PERADABAN

Strawberry fruit (*Fragaria x ananassa Duchesne ex Weston*) and yam bean fruit (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.) contain flavonoid compounds that have a conjugated aromatic system known as a chromophore group. This chromophore group can protect the skin from the harmful effects of UV radiation by absorbing radiation so that it is not absorbed by the skin layer excessively. This study aims to determine whether strawberry fruit extract with a combination of yam bean fruit starch can be formulated as a cream preparation and to obtain the optimal formula for a cream preparation using a combination of stearic acid and trietanolamine (TEA). Formula optimization uses the Simplex Lattice Design (SLD) method with viscosity, adhesion, and spreadability parameters. The cream preparation was made into 8 formulas with stearic acid concentrations of 15% - 19% and TEA in the concentration range of 1% - 5%. Then the test results on the 8 formulas were analyzed in the Design Expert application to determine the optimal formula. The optimal formula data obtained was made into preparation and then tested for viscosity, adhesion, and spreadability. The optimal cream formula was obtained at 18% stearic acid and 2% TEA. The optimal formula had a pH of 6, a viscosity of 10,369 cps, an adhesive power of 1.50 seconds, and a spread power of 5 cm. The optimal formula was replicated in 3 preparations and tested for physical properties. Then a post-analysis was carried out on the Design Expert application to see the predicted value of the optimal formula on SLD. After that, a one-sample T-test was carried out to see if there was a difference between the SLD prediction results and the optimal formula cream preparation test results. The results of the optimal formula cream preparation test with the SLD prediction results had an insignificant difference, which means that the SLD method was successful and can be used to predict the physical properties of strawberry fruit ethanol extract cream preparations with a combination of yam bean fruit starch. Three optimal formula preparations were subjected to a cycling test for 3 cycles, and then organoleptic tests, homogeneity tests, pH tests, viscosity tests, adhesive power, and spread power were carried out. After that, the results of the viscosity, adhesion, and spreadability tests were analyzed using one-way ANOVA to see if there were differences in the physical properties of each replication. The results of the analysis showed that each replication had an insignificant difference so the cream preparation was declared stable.

Keywords: Cream, Cycling test, Jicama fruit, Optimization, Strawberry fruit, Simplex Lattice Design.

ABSTRAK

MIQFAIZATULLIYAN. 2024. FORMULASI DAN OPTIMASI SEDIAAN CREAM EKSTRAK ETANOL BUAH STROBERI (*Fragaria x ananassa* Duchesne ex Weston) DENGAN KOMBINASI SARI PATI BUAH BENGGUANG (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.). SKRIPSI. PROGRAM STUDI FARMASI. UNIVERSITAS PERADABAN.

Buah Stroberi (*Fragaria x ananassa* Duchesne ex Weston) dan buah bengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.) mengandung senyawa flavonoid memiliki sistem aromatik terkonjugasi yang dikenal sebagai gugus kromofor. Kelompok kromofor ini mampu melindungi kulit dari efek berbahaya sinar radiasi ultraviolet (UV) dengan menyerap radiasi agar tidak terserap oleh lapisan kulit secara berlebihan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak buah stroberi dengan kombinasi sari pati buah bengkuang dapat diformulasikan sebagai sediaan krim dan untuk mendapatkan formula optimal sediaan krim menggunakan kombinasi asam stearat dan trietanolamin (TEA). Optimasi formula menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD) dengan parameter viskositas, daya lekat, daya sebar. Sediaan krim dibuat 8 formula dengan konsentrasi asam stearat pada range 15% - 19% dan TEA pada range konsentrasi 1% - 5%. Kemudian hasil pengujian pada 8 formula dianalisis pada aplikasi *Design Expert* untuk menentukan formula optimal. Data formula optimal yang diperoleh dibuat sediaan kemudian diuji viskositas, daya lekat dan daya sebar. Formula krim yang optimal diperoleh pada konsentrasi asam stearat 18% dan TEA 2%. Formula optimal memiliki pH 6, viskositas 10.369 cps, daya lekat 1,50 detik, dan daya sebar 5 cm. Formula optimal direplikasi sebanyak 3 kali dan diuji sifat fisik. Kemudian dilakukan post analisis pada aplikasi *Design Expert* untuk melihat nilai prediksi formula optimal pada SLD. Setelah itu, dilakukan uji *one sample* T-Test untuk melihat apakah ada perbedaan antara hasil prediksi SLD dengan hasil uji sediaan krim formula optimal. Hasil pengujian sediaan krim formula optimal dengan hasil prediksi SLD mempunyai perbedaan yang tidak signifikan yang berarti bahwa metode SLD berhasil dan dapat digunakan untuk memprediksi parameter sifat fisik sediaan krim ekstrak etanol buah stroberi dengan kombinasi sari pati buah bengkuang. Tiga sediaan formula optimal dilakukan uji *cycling test* selama 3 siklus, kemudian dilakukan uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, daya lekat, dan daya sebar. Setelah itu hasil uji viskositas, daya lekat, dan daya sebar dianalisis menggunakan *One-way ANOVA* untuk melihat apakah ada perbedaan nilai sifat fisik pada setiap replikasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa setiap replikasi mempunyai perbedaan yang tidak signifikan sehingga sediaan krim dinyatakan stabil.

Kata Kunci : Buah bengkuang, Buah stroberi, Krim, *Cycling test*, Optimasi, *Simplex Lattice Design*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Formulasi dan Optimasi Sediaan Cream Ekstrak Etanol Buah Stroberi Stroberi (*Fragaria x ananassa* Duchesne ex Weston) Dengan Kombinasi Sari Pati Buah Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program Pendidikan tingkat Strata 1 (S1) pada Program Studi Farmasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Peradaban. Penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Muh. Kadarisman., S.H., M.Si. selaku Rektor Universitas Peradaban.
2. Dr. apt. Pudjono, S.U selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Peradaban.
3. Syaiful Prayogi, M.Farm. selaku Ketua Jurusan Farmasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Peradaban.
4. Dr. apt. Pudjono, S.U selaku Dosen Pembimbing I dan Resa Frafela Rosmi., S.Si., M.Sc selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan membantu dengan penuh keikhlasan dan kesabaran sehingga skripsi ini dapat dibuat dengan baik.
5. Syaiful Prayogi, M.Farm. dan apt. Ubun Fadli Serahli, M.Farm. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukan bagi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

6. Luthfi Hidayat Maulana, S.KM., M.Si. selaku laboran di Laboratorium Farmasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Peradaban yang telah membantu kelancaran selama penelitian.
7. Kepada kedua orang tua saya ibu Tusripah dan bapak Warsono yang telah memberikan do'a dan dukungan baik secara moril dan materiil kepada penulis, yang selalu memberikan dukungan dari awal hingga akhir sehingga penulis mampu menyelesaikan pendidikan dengan baik dan semangat.
8. Adik tersayang Mahya Azmi Fatiyyaturahma yang sudah mendukung dan memberikan semangat kepada penulis.
9. Teman-teman Prodi Farmasi angkatan 2020, mba Nurfi yang telah membantu saya selama penelitian, serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
10. Kepada pemilik NIM. 41220015 yang telah memberikan segala dukungan, kasih sayang, perhatian, waktu dan do'a kepada penulis. Terima kasih.

Terlalu banyak orang yang berjasa kepada penulis selama penyusunan skripsi ini hanya rasa terima kasih yang dapat penulis sampaikan serta doa dan harapan semoga Allah SWT melipat gandakan pahala bagi kalian semua. Atas perhatian dan dukungannya penulis menyampaikan terima kasih.

Bumiayu, 13 Juli 2024

MIQFAIZATULLIYAN
NIM. 42120026

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN PENULIS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Kajian Teori	6
1. Buah Stroberi (<i>Fragaria x ananassa</i> Duchesne ex Weston).....	6
2. Buah Bengkuang (<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.).....	10
3. Cream	13
4. Tabir Surya.....	17
5. <i>Design Expert Software</i>	18
6. Flavonoid.....	20
7. Uji Sifat dan Stabilitas Fisik Sediaan Krim	21
B. Kajian Yang Relevan	24
C. Kerangka Berpikir.....	25
D. Hipotesis.....	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Jenis Penelitian.....	26
B. Tempat dan Waktu Penelitian	26
C. Subjek dan Objek Penelitian	26
D. Definisi Operasional.....	27
E. Variabel Penelitian	27
F. Alat dan Bahan.....	28
G. Prosedur Kerja.....	28
H. Analisis Data	37
I. Alur Penelitian	39
JADWAL PENELITIAN	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41

A. Determinasi Tanaman	41
B. Ekstraksi.....	42
C. Sari pati buah bengkuang.....	44
D. Uji Skrining Fitokimia	44
E. Uji Sifat Fisik Krim.....	49
F. Optimasi Formula.....	59
G. Verifikasi Formula Optimum.....	61
H. Uji <i>Cycling Test</i>	61
I. Analisis Data	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	69
A. Kesimpulan	69
B. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Yang Relevan	24
Tabel 3.1 Definisi Operasional	27
Tabel 3.2 Formulasi Krim Tabir Surya	34
Tabel 3.3 Jadwal Penelitian.....	40
Tabel 4.1 Hasil Rendemen Ekstrak.....	42
Tabel 4.2 Hasil Skrining Fitokimia Buah Stroberi.....	44
Tabel 4.3 Hasil Skrining Fitokimia Buah Bengkuang	46
Tabel 4.4 Hasil Uji Organoleptik	49
Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas.....	50
Tabel 4.6 Hasil Uji pH	51
Tabel 4.7 Hasil Uji Viskositas	52
Tabel 4.8 Hasil Uji Daya Lekat.....	54
Tabel 4.9 Hasil Uji Daya Sebar.....	56
Tabel 4.10 Hasil Uji Tipe Krim	58
Tabel 4.11 Hasil Uji Sifat Fisik Formula Optimal.....	61
Tabel 4.12 Hasil Uji Organoleptik Selama Uji <i>Cycling Test</i>	62
Tabel 4.13 Hasil Uji Homogenitas Selama Uji <i>Cycling Test</i>	63
Tabel 4.14 Hasil Uji pH Selama Uji <i>Cycling Test</i>	63
Tabel 4.15 Hasil Uji Viskositas Selama Uji <i>Cycling Test</i>	64
Tabel 4.16 Hasil Uji Daya Lekat Selama Uji <i>Cycling Test</i>	65
Tabel 4.17 Hasil Uji Daya Sebar Selama Uji <i>Cycling Test</i>	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Buah Stroberi (<i>Fragaria x ananassa</i> Duchesne ex Weston).....	9
Gambar 2.2 Buah Bengkuang (<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.)	12
Gambar 2.3 Struktur Flavonoid.....	20
Gambar 2.4 Diagram Alir Kerangka Pikir	25
Gambar 3.1 Diagram Alir Prosedur Kerja	34
Gambar 3.2 Diagram Alir Alur Penelitian	39
Gambar 4.1 <i>Countourplot</i> Hasil Uji Viskositas	53
Gambar 4.2 <i>Countourplot</i> Hasil Uji Daya Lekat	55
Gambar 4.3 <i>Countourplot</i> Hasil Uji Daya Sebar	57
Gambar 4.4 Analisis <i>Solution</i> Prediksi <i>Simple Lattice Design</i>	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	76
Lampiran 2. Hasil Determinasi	77
Lampiran 3. Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	78
Lampiran 4. Kartu Akses Laboratorium	79
Lampiran 5. Surat Keterangan Penelitian	80
Lampiran 6. Hasil Perhitungan Rendemen	81
Lampiran 7. Optimasi Sediaan Krim Menggunakan <i>Design Expert</i>	81
Lampiran 8. Pembuatan Simplisia dan Sari Pati Buah Bengkuang	85
Lampiran 9. Maserasi Buah Stroberi dan Buah Stroberi	87
Lampiran 10. Ekstraksi Buah Bengkuang.....	87
Lampiran 11. Skrining Fitokimia	89
Lampiran 12. Pembuatan Sediaan 8 Formula <i>Run SLD</i>	90
Lampiran 13. Uji Sifat Fisik 8 Formula	90
Lampiran 14. Pembuatan Krim Formula Optimal dan Replikasi	92
Lampiran 15. Uji Sifat Fisik Krim Formula Optimal dan Replikasi	93
Lampiran 16. Uji <i>Cycling Test</i>	93
Lampiran 17. Hasil Analisis Uji <i>One Sample T-Test</i>	96
Lampiran 18. Hasil Analisis Uji <i>One Way ANOVA</i>	99
Lampiran 19. Biodata Peneliti.....	103