

**OPTIMASI DAN EVALUASI SEDIAAN *LOTION*
EKSTRAK ETANOL 96% UMBI RUMPUT TEKI
(*Cyperus rotundus l.*) DENGAN METODE
*SIMPLEX LATTICE DESIGN (SLD)***

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian
Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana Farmasi



Diajukan Oleh :

Khansa Zhafira Hartono

2021050026

**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG
2025**

**OPTIMASI DAN EVALUASI SEDIAAN *LOTION*
EKSTRAK ETANOL 96% UMBI RUMPUT TEKI
(*Cyperus rotundus l.*) DENGAN METODE
*SIMPLEX LATTICE DESIGN (SLD)***

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian
Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana Farmasi



Diajukan Oleh :

Khansa Zhafira Hartono

2021050026

**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

OPTIMASI DAN EVALUASI SEDIAAN *LOTION* EKSTRAK ETANOL 96%
UMBI RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus* L.) DENGAN METODE
SIMPLEX LATTICE DESIGN (SLD)

Telah disetujui dan dinyatakan Telah Memenuhi Syarat untuk diujikan Pada
Selasa, 29 Juli 2025

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Khansa Zhaifra Hartono

NIM : 2021050026

Susunan Tim Pembimbing

1. Dr. apt. Naelaz Zukhruf W.K., M.Pharm.Sci (Pembimbing 1) (.....)
2. apt. Titi Pudji Rahayu., M.Farm (Pembimbing 2) (.....)

Mengetahui

Ketua Program Studi Farmasi Program Sarjana



Dr. apt. Naelaz Zukhruf W.K., M.Pharm.Sci
NIDN : 0618109202

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

OPTIMASI DAN EVALUASI SEDIAAN *LOTION* EKSTRAK ETANOL 96%
UMBI RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus* L.) DENGAN METODE
SIMPLEX LATTICE DESIGN (SLD)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Khansa Zhafira Hartono

NIM : 2021050026

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Pada
Selasa, 29 Juli 2025

Susunan Tim Penguji

1. apt. Laeli Fitriyati., M.Farm (.....)
2. Dr. apt. Naelaz Zukhruf W.K., M.Pharm.Sci (.....)
3. apt. Titi Pudji Rahayu., M.Farm (.....)

Mengetahui

Ketua Program Studi Farmasi Program Sarjana



Dr. apt. Naelaz Zukhruf W.K., M.Pharm.Sci

NIDN : 0618109202

iii

Universitas Muhammadiyah Gombong

iv

Universitas Muhammadiyah Gombong

HALAMAN PERNYATAAN MAHASISWA

HALAMAN PERNYATAAN MAHASISWA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Khansa Zhafira Hartono

NIM : 2021050026

Program Studi : S1 Farmasi

Judul Penelitian : OPTIMASI DAN EVALUASI SEDIAAN *LOTION*
EKSTRAK ETANOL 96% UMBI RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus* L.)
DENGAN METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN* (SLD)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penelitian ini adalah hasil karya sendiri. Sepanjang pengetahuan Saya, skripsi ini tidak berisi materi yang pernah dipublikasikan atau ditulis orang lain atau digunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi lain, kecuali pada bagian tertentu yang Saya ambil sebagai bahan acuan dan ditulis dalam daftar pustaka. Demikian surat pernyataan ini Saya buat dengan sebenar-benarnya dan dapat digunakan sebagai semestinya.

Gombong, 29 Juli 2025

Yang menyatakan



(Khansa Zhafira Hartono)

HALAMAN BEBAS PLAGIARISME

HALAMAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Khansa Zhafira Hartono
Tempat, Tanggal Lahir : Kebumen, 13 November 2003
Alamat : Karangduwur Rt 06/02, Ayah, Kebumen
Nomor Telepon : 085842296104
Alamat Email : zhafirakhaa@gmail.com

Dengan ini Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi Saya yang berjudul :

"OPTIMASI DAN EVALUASI SEDIAAN *LOTION* EKSTRAK ETANOL 96%
UMBI RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus L.*) DENGAN METODE
SIMPLEX LATTICE DESIGN (SLD)"

Bebas dari plagiarisme dan bukan karya orang lain

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian skripsi tersebut terindikasi plagiarisme, Saya bersedia menerima sanksi peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa unsur pemaksaan dari siapapun.

Dibuat di Gombong, Kebumen

Pada Tanggal 29 Juli 2025

Yang Menyatakan


(Khansa Zhafira Hartono)

v
Universitas Muhammadiyah Gombong

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Muhammadiyah Gombong, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khansa Zhafira Hartono

NIM : 2021050026

Program Studi : S1 Farmasi

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Gombong Hak Bebas Royalty Noneklusif (Non exclusive Royalty-Free Right) atas Skripsi Saya yang berjudul:

“OPTIMASI DAN EVALUASI SEDIAAN *LOTION* EKSTRAK ETANOL 96%
UMBI RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus L.*) DENGAN METODE
SIMPLEX LATTICE DESIGN (SLD)”

Berdasarkan perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royalty Noneklusif ini Universitas Muhammadiyah Gombong berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat dan mempublikasikan Skripsi Saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta. Demikian Pernyataan ini Saya buat dengan sebenar-benarnya.

Gombong, 29 Juli 2025

Yang menyatakan



(Khansa Zhafira Hartono)

vi
Universitas Muhammadiyah Gombong

KATA PENGANTAR

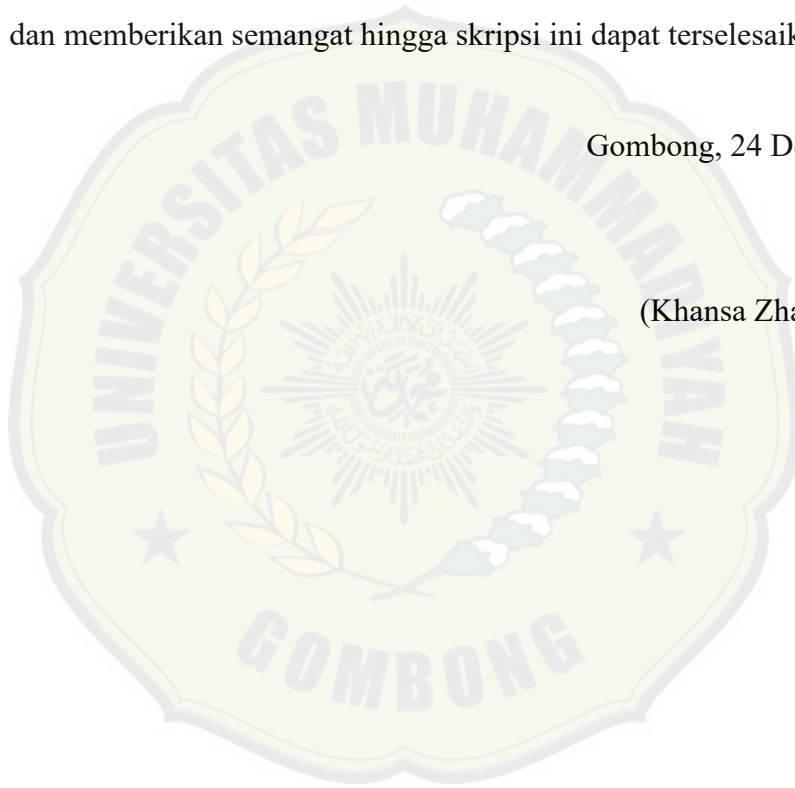
Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Optimasi dan Evaluasi Sediaan Lotion Ekstrak Etanol 96% Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) dengan Metode Simplex Lattice Design (SLD)”. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi di Universitas Muhammadiyah Gombong. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari kesalahan sehingga penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun sehingga dapat berguna baik bagi penulis sendiri maupun bagi pembaca. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW yang kita nantikan syafa’atnya dihari akhir nanti. Terbentuknya skripsi ini tidak lepas bimbingan, bantuan, dan dukungan baik secara moral maupun material, sehingga dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Hj. Herniyatun, M.Kep., Sp. Mat selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Gombong
2. Ibu Eka Riyanti, M. Kep., Sp.Kep.Mat selaku Dekan Universitas Muhammadiyah Gombong
3. Ibu Ike Mardiaty Agustin, M. Kep., Sp.Kep.J selaku Wakil Dekan Universitas Muhammadiyah Gombong
4. Dr. apt. Naelaz Zukruf W K., M. Pharm. Sci selaku Ketua Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gombong dan Dosen Pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu, memberikan masukan ilmu dan semangat dalam penyusunan skripsi ini
5. apt. Titi Pudji Rahayu, M. Farm selaku Dosen Pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu, memberikan masukan ilmu dan memberi arahan dalam penyusunan skripsi ini.

6. apt. Laeli Fitriyati, M. Farm selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu, memberikan masukan ilmu dan memberi arahan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh civitas akademika Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gombong.
8. Kedua orang tua dan segenap keluarga tercinta yang selalu mendoakan dan memberi dukungan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah membantu dan memberikan semangat hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Gombong, 24 Desember 2024

(Khansa Zhafira Hartono)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbi ‘alamin Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu. Skripsi ini saya persembahkan dengan penuh cinta, hormat, dan rasa terima kasih yang mendalam kepada :

1. Kedua orang tua saya tercinta, Bapak Mulud Sudiro Hartono dan Ibu Hermi Lestari, Kedua adik saya; Wastu Sadina Hartono dan Aisyah Ramzani Hartono, saudari saya; Apsari Idelia Nadhira, Anindya Safa Lalita, Tifara Adilla Prastiwi, dan Zahra Awaunnisa, serta saudara saya ; Muhammad Tsaqif Khautal dan Ibnu Aqil Mumtaza Akmal yang telah memberikan dukungan materi, semangat, serta doa yang tak pernah henti selalu mengiringi setiap langkah saya dalam memulai maupun menyelesaikan pendidikan ini.
2. Dosen pembimbing ibu Dr. apt. Naelaz Zukhruf W.K., M.Pharm.Sci dan ibu apt. Titi Pudji Rahayu, M.Farm yang dengan sabar memberikan bimbingan, arahan dan nasehat sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu.
3. Laboran laboratorium farmasi Universitas Muhammadiyah Gombong yang selalu siap membantu selama proses penelitian.
4. Semua teman dan sahabat yang telah membantu terlaksananya penelitian ini serta yang telah berkenan mendengarkan keluh kesah selama berlangsungnya penyusunan skripsi ini.
5. Terimakasih untuk Universitas Muhammadiyah Gombong

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi ilmu pengetahuan dan khalayak umum.

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Gombong

Skripsi, Juli 2025

Khansa Zhafira Hartono¹⁾, Naelaz Zukhruf W.K²⁾, Titi Pudji Rahayu³⁾

ABSTRAK

OPTIMASI DAN EVALUASI SEDIAAN *LOTION* EKSTRAK ETANOL 96% UMBI RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus L.*) DENGAN METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN* (SLD)

Latar Belakang, Ekstrak etanol 96% umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) memiliki aktivitas repellent karena kandungan flavonoid, sehingga berpotensi dikembangkan menjadi *lotion* untuk mencegah gigitan nyamuk.

Tujuan Penelitian, Menentukan formula optimal lotion ekstrak etanol 96% umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) dengan metode *simplex lattice design*.

Metode Penelitian, Optimasi formula menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD) dengan variasi Tween 80, Span 80, dan Setil Alkohol terhadap respon viskositas, daya sebar, dan daya lekat. Formula optimal divalidasi dengan uji *T-test*. Evaluasi meliputi organoleptis, homogenitas, daya sebar, daya lekat, pH, tipe emulsi, stabilitas fisik, dan stabilitas sentrifugasi

Hasil Penelitian, Hasil optimasi menunjukkan formula optimum dengan komposisi Tween 80 5,9%, Span 80 1%, dan Setil Alkohol 3% dengan nilai *desirability* 0,915. Formula ini menghasilkan viskositas $6,444 \pm 277,8$; daya lekat 6 menit 22 detik; daya sebar $6,24 \text{ cm} \pm 0,135$, dengan pH $6,67 \pm 0,100$ Uji *One Sample T-test* menunjukkan tidak semua respon memenuhi nilai $p > 0,05$, artinya hasil percobaan ada perberbedaan signifikan dengan prediksi SLD. Evaluasi formula optimal menghasilkan *lotion* berbentuk semi padat, berwarna coklat, dan bau khas harum coklat.

Kesimpulan, Hasil optimasi dapat menghasilkan sediaan *lotion* Tween 80 5,9%, Span 80 1%, dan Setil Alkohol 3% yang memenuhi persyaratan mutu.

Rekomendasi, Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk uji iritasi, uji toksistas, dan uji antioksidan pada sediaan

Kata Kunci;

Lotion Umbi Rumput Teki, *Simplex Lattice Design*, Optimasi, *Lotion*

¹⁾ Mahasiswa, Universitas Muhammadiyah Gombong

²⁾ Dosen, Universitas Muhammadiyah Gombong

³⁾ Dosen, Universitas Muhammadiyah Gombong

BACHELOR OF PHARMACY STUDY PROGRAM

Faculty of Health Sciences

Universitas Muhammadiyah Gombong

Thesis, July 2025

Khansa Zhafira Hartono¹⁾, Naelaz Zukhruf W.K²⁾, Titi Pudji Rahayu³⁾

ABSTRACT

OPTIMIZATION AND EVALUATION OF 96% ETHANOL EXTRACT LOTION PREPARATION FROM RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus L.*) TUBERS USING THE SIMPLEX LATICE DESIGN (SLD) METHOD

Background: The 96% ethanolic extract of nut grass tuber (*Cyperus rotundus L.*) has repellent activity due to its flavonoid content, thus has the potential to be developed into a mosquito repellent lotion.

Objective: To determine the optimal formula for 96% ethanol extract lotion of rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) tubers using the simplex lattice design method.

Methods: Formulation optimization was carried out using the Simplex Lattice Design (SLD) method by varying the concentrations of Tween 80, Span 80, and Cetyl Alcohol with response parameters including viscosity, spreadability, and adhesiveness. The optimal formula was validated using a T-test. Evaluation included organoleptic properties, homogeneity, spreadability, adhesiveness, pH, emulsion type, physical stability, and centrifugation stability.

Results: The optimization results show the optimum formula with a composition of Tween 80 5.9%, Span 80 1%, and Cetyl Alcohol 3% with a desirability value of 0.915. This formula produces a viscosity of 6.444 ± 277.8 ; adhesion time of 6 minutes 22 seconds; spreadability of $6.24 \text{ cm} \pm 0.135$, with a pH of 6.67 ± 0.100 . The One Sample T-test shows that not all responses meet the $p > 0.05$ criteria, indicating that the experimental results have a significant difference from the SLD prediction. The evaluation of the optimal formula yields a semi-solid lotion, brown in color, with a distinct chocolate fragrance.

Conclusion: The optimized formulation of lotion containing 5.9% Tween 80, 1% Span 80, and 3% Cetyl Alcohol meets quality requirements.

Recommendation: Further studies are needed on irritation testing, toxicity testing, and antioxidant activity of the formulation.

Keywords: Nut Grass Tuber Lotion, Simplex Lattice Design, Optimization, Lotion

¹⁾ Student, Universitas Muhammadiyah Gombong

²⁾ Lecturer, Universitas Muhammadiyah Gombong

³⁾ Lecturer, Universitas Muhammadiyah Gombong

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN MAHASISWA	v
HALAMAN BEBAS PLAGIARISME	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis bagi Pengembangan Ilmu	5
1.4.2 Manfaat bagi Praktisi	6
1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat.....	6
1.5 Keaslian Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Tinjauan Teori.....	9
2.1.1 Tanaman Rumput Teki (<i>Cyperus rotundus l.</i>)	9
2.1.2 Kandungan Senyawa Kimia.....	10
2.1.3 Simplisia	11

2.1.4 Ekstrak	13
2.1.5 <i>Lotion</i>	14
2.1.6 <i>Simplex Lattice Design</i> (SLD)	27
2.2 Kerangka teori	30
2.3 Kerangka Konsep	31
2.4 Hipotesis	31
BAB III METODE PENELITIAN	32
3.1 Desain atau Rancangan Penelitian	32
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	32
3.3 Variabel Penelitian	32
3.3.1 Variabel Bebas	32
3.3.2 Variabel Terikat	32
3.3.3 Variabel Terkendali	32
3.4 Definisi Operasional	33
3.5 Instrumen Penelitian	37
3.5.1 Alat	37
3.5.2 Bahan	38
3.6 Teknik Pengumpulan Data	38
3.6.1 Determinasi Tanaman	38
3.6.2 Pembuatan Simplisia	38
3.6.3 Pembuatan Ekstrak	38
3.6.4 Standarisasi Ekstrak	39
3.6.5 Rancangan Optimasi Formula Basis Sediaan	39
3.6.6 Formulasi <i>Lotion</i>	41
3.6.7 Analisis Model Respon Basis <i>Lotion</i>	41
3.6.8 Penentuan Formula Optimal Basis <i>Lotion</i>	41
3.6.9 Verifikasi Formula Optimal Basis <i>Lotion</i>	42
3.6.10 Evaluasi Mutu Fisik	42
3.7 Teknik Analisis Data	44
3.7.1 Perhitungan Randemen Simplisia	44
3.7.2 Perhitungan Randemen Ekstrak	44

3.7.3 Perhitungan Kadar Air Ekstrak	44
3.7.4 Perhitungan Kadar Abu Total.....	45
3.7.5 Perhitungan Kadar Abu Tidak Larut Asam.....	45
3.7.7 Analisis Deskriptif	45
3.7.8 Analisis Statistik	45
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Hasil Penelitian.....	47
4.1.1 Determinasi Tanaman	47
4.1.2 Pembuatan Simplisia dan Ekstraksi Tanaman Umbi Rumput Teki (<i>Cyperus rotundus L.</i>)	47
4.1.3 Hasil Standarisasi Ekstrak Etanol 96% Umbi Rumput Teki (<i>Cyperus rotundus L.</i>)	47
4.1.4 Hasil Evaluasi <i>Run Basis Lotion</i>	48
4.2 Pembahasan Penelitian	62
4.3 Keterbatasan Penelitian	78
BAB V PENUTUP.....	79
5.1 Kesimpulan.....	79
5.2 Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 3. 1 Definisi Operasional.....	33
Tabel 3. 2 Rasio Range Tween 80, Span 80, dan Setil Alkohol.....	40
Tabel 3. 3 Formula <i>Run</i> Basis <i>Lotion</i> oleh <i>Design Expert</i>	40
Tabel 4. 1 Hasil Pembuatan Simplisia.....	47
Tabel 4. 2 Hasil Standarisai Ekstrak	47
Tabel 4. 3 Hasil Evaluasi Daya Lekat Sebar <i>Run</i> Basis <i>Lotion</i>	48
Tabel 4. 4 Hasil Uji ANOVA Daya Sebar Basis <i>Lotion</i>	48
Tabel 4. 5 Hasil Evaluasi Daya Lekat <i>Run</i> Basis <i>Lotion</i>	49
Tabel 4. 6 Hasil Uji ANOVA Daya Lekat Basis <i>Lotion</i>	50
Tabel 4. 7 Hasil Evaluasi Viskositas <i>Run</i> Basis <i>Lotion</i>	51
Tabel 4. 8 Hasil Uji ANOVA Viskositas Basis <i>Lotion</i>	52
Tabel 4. 9 Hasil Formula Optimal Basis <i>Lotion</i> oleh <i>Software</i>	53
Tabel 4. 10 Hasil Evaluasi Viskositas Basis <i>Lotion</i> Optimal	54
Tabel 4. 11 Hasil Evaluasi Daya Sebar Basis <i>Lotion</i> Optimal.....	54
Tabel 4. 12 Hasil Evaluasi Daya Lekat Basis <i>Lotion</i> Optimal.....	54
Tabel 4. 13 Hasil <i>One Sample T-Test</i>	55
Tabel 4. 14 Hasil Uji Organoleptis <i>Lotion</i>	55
Tabel 4. 15 Hasil Uji Homogenitas <i>Lotion</i> Ekstrak	56
Tabel 4. 16 Hasil Uji pH <i>Lotion</i> Ekstrak.....	56
Tabel 4. 17 Hasil Uji Tipe Emulsi <i>Lotion Ekstrak</i>	56
Tabel 4. 18 Hasil Uji Viskositas <i>Lotion</i> Ekstrak	57
Tabel 4. 19 Hasil Uji Daya Sebar <i>Lotion Ekstrak</i>	57
Tabel 4. 20 Hasil Uji Daya Lekat <i>Lotion</i>	58
Tabel 4. 21 Hasil Uji Stabilitas Organoleptis <i>Lotion</i>	58
Tabel 4. 22 Interpretasi Hasil Uji Stabilitas Organoleptis <i>Lotion</i>	58
Tabel 4. 23 Hasil Uji Stabilitas pH <i>Lotion</i>	59
Tabel 4. 24 Hasil Uji Stabilitas Viskositas <i>Lotion</i>	59
Tabel 4. 25 Hasil Uji Stabilitas Daya Lekat <i>Lotion</i>	60
Tabel 4. 26 Hasil Uji Stabilitas Daya Sebar <i>Lotion</i>	60

Tabel 4. 27 Hasil Uji Stabilitas Sentrifugasi	60
Tabel 4. 28 Hasil Analisis Statistik Uji Stabilitas	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tanaman Rumput Teki (<i>Cyperus rotundus</i> L.)	9
Gambar 2. 2 Senyawa Flavonoid	11
Gambar 2. 3 Struktur Kimia Tween 80	17
Gambar 2. 4 Struktur Kimia Span 80.....	17
Gambar 2. 5 Struktur Kimia Setil Alkohol	18
Gambar 2. 6 Struktur Kimia Paraffin cair	19
Gambar 2. 7 Struktur Kimia <i>Butylated Hydroxytoluene</i>	20
Gambar 2. 8 Struktur Kimia Gliserin.....	21
Gambar 2. 9 Struktur Kimia Trietanolamine	21
Gambar 2. 10 Struktur Kimia Asam Stearat.....	22
Gambar 2. 11 Struktur Kimia Metil Paraben	23
Gambar 2. 12 Struktur Kimia Propil Paraben	24
Gambar 2. 13 Kerangka Teori	30
Gambar 2. 14 Kerangka Konsep	31
Gambar 4. 1 Grafik Hubungan Penggunaan Tween 80 dan Span 80 dengan Daya Sebar pada <i>Two Components</i>	49
Gambar 4. 2 Grafik Hubungan Penggunaan Tween 80, Span 80, dan Setil Alkohol dengan Daya Sebar pada <i>Contour</i>	49
Gambar 4. 3 Grafik Hubungan Penggunaan Tween 80 dan Span 80 dengan Daya Lekat pada <i>Two Components</i>	51
Gambar 4. 4 Grafik Hubungan Penggunaan Tween 80, Span 80, dan Setil Alkohol dengan Daya Lekat pada <i>Contour</i>	51
Gambar 4. 5 Grafik Hubungan Penggunaan Tween 80 dan Span 80 dengan Viskositas pada <i>Two Components</i>	52
Gambar 4. 6 Grafik Hubungan Penggunaan Tween 80, Span 80, dan Setil Alkohol dengan Viskositas pada <i>Contour</i>	53
Gambar 4. 7 Formula Optimal Basis <i>Lotion</i> yang disarankan <i>Software Design Expert 13</i>	53
Gambar 4. 8 Hasil Formula <i>Lotion</i>	56

Gambar 4. 9 Hasil Uji Tipe Emulsi Basis <i>Lotion</i>	57
Gambar 4. 10 Hasil Uji Stabilitas <i>Cycling Test</i> hari kesatu	59
Gambar 4. 11 Hasil Uji Stabilitas <i>Cycling Test</i> hari ketujuh.....	59
Gambar 4. 12 Hasil Uji Sentrifugasi Lotion Akhir	60



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 2. Pemberian Izin Penelitian
- Lampiran 3. Determinasi Tanaman
- Lampiran 4. Tampilan *Design Expert* 13
- Lampiran 5. Hasil SPSS
- Lampiran 6. Perhitungan Randemen dan Standarisasi Ekstrak Etanol 96 % Umbi Rumpun Teki (*Cyperus rotundus L*)
- Lampiran 7. Perhitungan Bahan Formula Run
- Lampiran 8. Perhitungan Bahan Formula Optimal
- Lampiran 9. Pembuatan Simplisia Umbi Rumpun Teki
- Lampiran 10. Standarisasi Ekstrak Umbi Rumpun Teki
- Lampiran 11. Formulasi Lotion
- Lampiran 12. Evaluasi *Lotion*
- Lampiran 13. Lembar Pengesahan Proposal Penelitian
- Lampiran 14. Logbook Kegiatan Bimbingan Proposal Penelitian
- Lampiran 15. Lembar Logbook Bimbingan Skripsi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cyperus rotundus L. atau yang dikenal sebagai rumput teki, tanaman ini termasuk dalam keluarga *Cyperaceae* dan memiliki bagian umbi yang paling sering dimanfaatkan (Hertiana, 2021). Umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) mempunyai manfaat farmakologis, akan tetapi belum ada penelitian lebih lanjut yang mengembangkan umbi teki menjadi sediaan farmasi seperti pil, krim, suspensi, atau produk lainnya. Penelitian sebelumnya oleh Santoso & Haminudin (2018) menyatakan bahwa, umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, serta minyak esensialnya memiliki sifat larvasida. Penelitian Inayah *et al.* (2024) membuktikan bahwa ekstrak etanol 96% umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) menghasilkan persentase daya aktivitas *repellent* sebesar 73,84% dibandingkan dengan ekstrak aquadest umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) dengan daya proteksi 72,94%, dengan konsentrasi masing-masing ekstrak sebesar 6%. Umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) mengandung zat fitokimia yang dapat dimanfaatkan sebagai *repellent* atau pengusir serangga salah satunya adalah senyawa flavonoid (Sihite *et al.*, 2020).

Flavonoid adalah senyawa polifenol yang bersifat kimia fenol dan agak asam, mampu terlarut dalam basa, karena flavonoid merupakan senyawa polihidroksi yang bersifat polar. Pengambilan senyawa yang terkandung dalam rumput teki dibutuhkan pelarut yang bersifat polar seperti, methanol, etanol, aseton, akuades, butanol, dimetil sulfoksida, dan dimetil formamide. Gugus glikosida dalam gugus flavonoid menyebabkan flavonoid mudah larut dalam air (Hohakay *et al.*, 2019). Mekanisme flavonoid dalam rumput teki yaitu masuk kedalam tubuh larva yang dapat menimbulkan kelemahan pada syaraf dan kerusakan sistem pernapasan yang mengakibatkan larva nyamuk tidak bernapas dan mati (Damayanti & Setyaningsih, 2021). Penelitian Fitriyati *et al.* (2024) membuktikan

bahwa ekstrak etanol 96% umbi rumput teki positif mengandung flavonoid total sebesar 8,14 mg QE/g kuersetin yang ditegaskan adanya aktivitas flavonoid dengan nilai IC_{50} . Pemakaian ekstrak rumput teki kurang praktis dan kurang nyaman apabila di gunakan secara langsung ke kulit, sehingga dibuat dalam bentuk sediaan agar lebih mudah dalam mengaplikasi ke kulit, salah satunya adalah dibuat menjadi sediaan *lotion* (Kristianingsih et al., 2022).

Lotion berbentuk emulsi yang mudah dicuci dengan air serta tidak lengket daripada sediaan topikal yang lain (Febrianti et al., 2017). Konsistensi yang cair memungkinkan *lotion* untuk memudahkan penggunaan secara merata ke seluruh permukaan kulit dan kering setelah dioleskan, yang nantinya *lotion* akan menyisakan lapisan tipis pada permukaan kulit (Nufus et al., 2019). Sediaan *repellent* dalam bentuk *lotion* menjadi bentuk emulsi yang mencakup fase minyak dan fase air yang emulgator stabilkan yang memiliki kandungan satu ataupun lebih bahan aktif (Megantara et al., 2017). *Lotion* memerlukan emulgator untuk memperbaiki stabilitas dan meningkatkan konsistensi emulsi, sehingga kombinasi emulgator sering digunakan dalam pembuatan sediaan emulsi tipe minyak dalam air.

Emulgator bekerja dengan meringankan tegangan antar permukaan fase minyak dengan fase air pada emulsi, salah satu kombinasi emulgator yang kerap dipakai dalam sediaan *lotion* adalah Tween 80 dan Span 80 dengan masing-masing kadar yang dipakai dalam tipe emulsi minyak dalam air adalah 1-10% (Kristianingsih et al., 2022). Tween 80 diketahui sebagai emulgator yang hidrofilik, sedangkan Span 80 dikenal sebagai emulgator nonionik yang dominan dengan gugus lipofil, penggunaan kombinasi Tween 80 dan Span 80 memungkinkan pembentukan emulsi yang lebih stabil dibandingkan dengan penggunaan satu jenis emulgator saja, sehingga meningkatkan efisiensi enkapsulasi bahan aktif dan mencegah pemisahan fase (Wahyudi et al., 2023).

Penelitian Inayah *et al.* (2017), (Natalia & Pratiwi, 2015), Devi *et al.* (2019), dan Wikantyasning & Nabilla Indianie (2021) menyatakan bahwa konsentrasi Tween 80 dan Span 80 dapat mempengaruhi sifat fisik sediaan terutama pada daya sebar dan daya lekat, semakin tinggi konsentrasi Tween 80 maka semakin tinggi nilai daya sebar, sedangkan semakin tinggi Span 80 maka semakin besar viskositas dan daya lekat, akan tetapi daya sebar nya menurun, hal ini dibuktikan dengan adanya persamaan linear antara respon uji viskositas terhadap Tween 80 dan Span 80. Perihal tersebut dikarenakan Tween 80 memiliki sifat hidrofilik yang dapat mengikat fase air yang nantinya menyebabkan daya sebar *lotion* semakin luas. Elemen yang harus mendapat perhatian lebih adalah kekentalan, dikarenakan berhubungan dengan rasa nyaman ketika mengaplikasikannya.

Lotion harus mudah diaplikasikan serta menempel pada kulit sehingga penambahan *stiffening agent* pada *lotion* dapat membantu dalam mempengaruhi kekentalan salah satunya adalah penambahan Setil Alkohol (Vinaeni *et al.*, 2022). *Stiffening agent* berperan penting dalam meningkatkan viskositas *lotion*, sehingga memberikan tekstur yang lebih kental dan nyaman saat digunakan. *Stiffening agent* membantu *lotion* untuk tetap berada di permukaan kulit lebih lama, meningkatkan kontak waktu dan efek terapeutik dengan kulit. Aliran *lotion* dapat dikendalikan dengan lebih baik dengan penambahan *stiffening agent* seperti Setil Alkohol karena mampu mencegah produk terlalu cair atau mengalir dengan cepat dari wadahnya (Sisna & Yuliani, 2023). Setil Alkohol merupakan eksipien yang berfungsi sebagai *stiffening agent* atau pengental, dan konsentrasi yang dipakai yaitu 2-10% (Rowe, 2009).

Menurut Pratama *et al.* (2019), zat pengental yang digunakan sangat mempengaruhi viskositas, sehingga pemilihan Setil Alkohol ketika di kombinasikan dengan zat pengemulsi larut air akan meningkatkan stabilitas sediaan karena campuran pengemulsi menghasilkan penghalang monomolekuler yang akan membentuk fase kontinu viskoelastis dan mencegah koalesen droplet sehingga stabilitas *lotion* dapat ditingkatkan

(Rowe, 2009). Penelitian Yuniar *et al.* (2023) membuktikan bahwa perbedaan nilai viskositas dapat dipengaruhi beragam faktor, salah satunya adalah jenis zat pengental yang dipakai. Penelitian Unique (2018) pada konsentrasi Setil Alkohol 7% dan 10% sebagai *stiffening agent* dihasilkan sediaan yang konsistensi dan viskositasnya semakin meningkat. Komponen penyusun sediaan seperti emulgator dan *stiffening agent* sangat penting dalam sediaan karena dapat mempengaruhi mutu sediaan, sehingga perlu dilakukan optimasi sediaan *lotion*.

Optimasi dengan metode *Simplex Lattice Design* bertujuan untuk menetapkan konsentrasi bahan dengan sesuai dan dapat memperoleh formula yang optimum berdasarkan sifat fisiknya dan respon positif yang diperoleh (Suryani *et al.*, 2017). Metode *Simplex Lattice Design* dapat menentukan optimasi formula pada beberapa perbedaan jumlah konsentrasi bahan dengan konsentrasi totalnya dibuat sama (Hajrin *et al.*, 2021). *Simplex Lattice Design* memiliki keuntungan, salah satunya menetapkan formula optimum dengan jumlah percobaan yang lebih sedikit sehingga mampu meminimalisir pemakaian bahan pada formula (Hajrin *et al.*, 2021). Formula optimum sediaan semi padat ditentukan dari karakteristik parameter uji fisiknya (Inayah *et al.*, 2017). Mutu fisik perlu dievaluasi agar dapat diketahui pengaruh variasi konsentrasi bahan terhadap stabilitas sediaan yang dibuat (Wahyudi *et al.*, 2023).

Berdasarkan latar belakang diatas, pengembangan sediaan *lotion* dari ekstrak etanol 96% umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) belum pernah dilakukan, sehingga peneliti akan melakukan optimasi sediaan *lotion* menggunakan kombinasi Tween 80 dan Span 80 selaku emulgator dan Setil Alkohol selaku pengental dengan metode *Simplex Lattice Design*, serta akan dilakukan evaluasi sediaan.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Berapakah konsentrasi pada Tween 80, Span 80, dan Setil Alkohol pada sediaan *lotion* ekstrak etanol umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) yang paling baik dengan metode *Simplex Lattice Design* (SLD)?
- 1.2.2 Bagaimanakah pengaruh penggunaan Tween 80, Span 80, dan Setil Alkohol terhadap sifat fisik sediaan *lotion* ekstrak etanol umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Membuat formula sediaan *lotion* ekstrak etanol umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) dengan mutu fisik sediaan yang memenuhi persyaratan sebagai alternatif sediaan *repellent* untuk masyarakat.

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1.3.2.1 Menentukan konsentrasi optimum Tween 80, Span 80, dan Setil Alkohol yang dapat menghasilkan sediaan *lotion* ekstrak etanol umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) yang paling baik dengan metode *Simplex Lattice Design* (SLD)
- 1.3.2.2 Mengetahui pengaruh penggunaan Tween 80, Span 80, dan Setil Alkohol terhadap sifat fisik ekstrak etanol umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) dalam sediaan *lotion*

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis bagi Pengembangan Ilmu

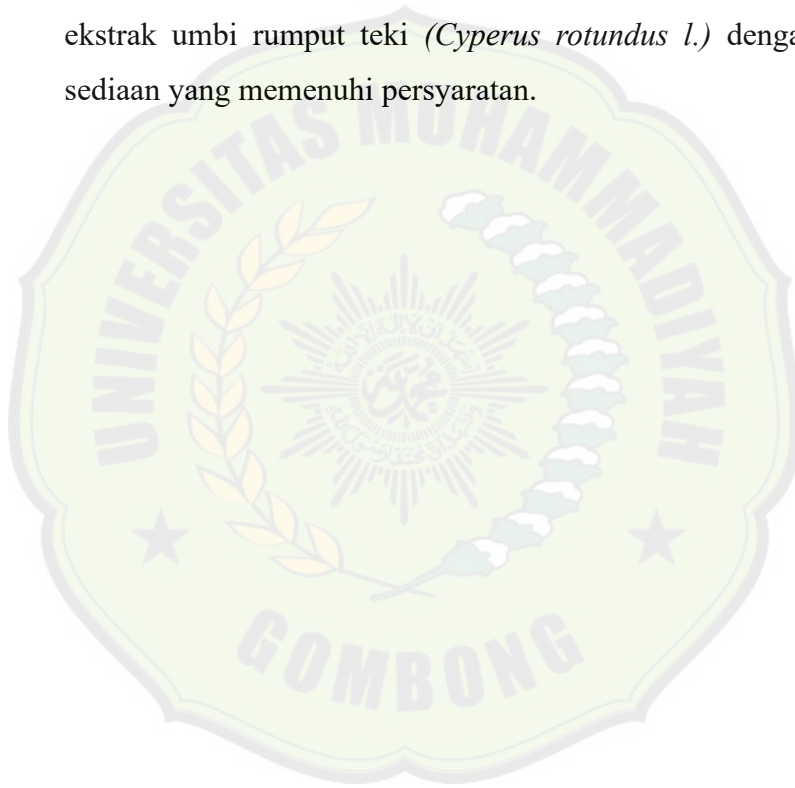
Manfaat penelitian bagi pengembangan ilmu adalah untuk mendapatkan referensi penelitian pada bidang teknologi terkait formula sediaan *lotion* umbi ekstrak umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) dengan mutu fisik sediaan yang memenuhi persyaratan, serta bagi instansi dan peneliti berikutnya dapat melakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*).

1.4.2 Manfaat bagi Praktisi

Manfaat penelitian bagi peneliti adalah memperoleh ilmu pengetahuan serta pengalaman terkait formula sediaan *lotion* umbi ekstrak umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) dengan mutu fisik sediaan yang memenuhi persyaratan.

1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat

Manfaat penelitian bagi peneliti adalah memperoleh ilmu pengetahuan serta pengalaman terkait formula sediaan *lotion* umbi ekstrak umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) dengan mutu fisik sediaan yang memenuhi persyaratan.



1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian

Nama Peneliti, Tahun Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan dan persamaan dengan penelitian ini
Inayah, 2022	Uji Aktivitas Ekstrak etanol 96% dan Aquadest Umbi Rumput Teki (<i>Cyperus rotundus L.</i>) Sebagai <i>Repellent</i> Terhadap Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	<i>In Vivo</i> dengan larva nyamuk	Hasil skrining fitokimia menunjukkan ekstrak etanol 96% dan akuades positif mengandung senyawa flavonoid, dengan aktivitas daya proteksi 72,94% dan 73,84%, dengan konsentrasi ekstrak sebesar 6%	Perbedaan - Metode yang digunakan Persamaan - simplisia yang digunakan - pelarut ekstrak yang digunakan
Fitriyati et al., 2024	<i>Potential uses of Teki Grass (Cyperus rotundus L.) Tubers as Antioxidants in Diabetes Mellitus: In vitro Studies</i>	<i>In Vitro</i>	Kandungan total flavonoid pada ekstrak etanol dan fraksi etanol umbi rumput teki masing-masing sebesar 8,14 mg quercetin equivalen (QE)/g dan 13,25 mg QE/g. Nilai IC50 menunjukkan aktivitas antioksidan positif.	Perbedaan - metode yang digunakan persamaan - Simplisia yang digunakan - Pelarut ekstrak yang digunakan
Riyadi, 2024	Formulasi Sediaan <i>Lotion</i> Ekstrak Umbi Rumput Teki (<i>Cyperus rotundus L.</i>)	Eksperimental lab dan Uji <i>In Vivo</i>	Hasil uji <i>repellent</i> menunjukkan bahwa ekstrak umbi rumput teki dalam sediaan lebih dari 7 mempunyai efek repellent. dengan $p > 0,05$	Perbedaan - metode yang digunakan - emulgator yang digunakan

Nama Peneliti, Tahun Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan dan persamaan dengan penelitian ini
	Sebagai <i>Repellent</i>			- pelarut yang digunakan Persamaan - sediaan yang dibuat
Sukma, 2024	Formulasi <i>Spray Gel</i> Ekstrak Umbi Rumpun Teki (<i>Cyperus rotundus</i> L) Sebagai <i>Repellent</i>	<i>In Vivo</i>	Sediaan <i>spray gel</i> umbi rumput teki mempunyai aktivitas <i>repellent</i> dengan nilai daya proteksi nyamuk tiap formula yaitu F1 74,04%, F2 74,32%, dan F3 77,44%	Perbedaan - Bentuk sediaan yang dibuat - Metode yang dipakai Persamaan - pelarut ekstrak - simplisia yang digunakan

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, N. D., Nugroho, A. K., & Martono, S. (2022). Review Article : Optimization Of SNEDDS Formulation By *Simplex Lattice Design* And Box Behnken Design Artikel Review : Optimasi Formulasi SNEDDS. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 90–100.
- Al-Snafi, P. D. A. E. (2016). A review on *Cyperus rotundus* A potential medicinal plant. *IOSR Journal of Pharmacy (IOSRPHR)*, 06(07), 32–48. <https://doi.org/10.9790/3013-06723248>
- Aljanah, F. W., Oktavia, S., & Noviyanto, F. (2022). Formulasi dan Evaluasi Sediaan *Hand Body Lotion* Ekstrak Etanol Daun Semangka (*Citrullus lanatus*) sebagai Antioksidan. *Formosa Journal of Applied Sciences*, 1(5), 799–818. <https://doi.org/10.55927/fjas.v1i5.1483>
- Andini, A., Sari, E. K., & Putri, M. K. (2024). Efektivitas Formulasi Gel Ekstrak Etanol Umbi Rumput Teki (*Cyperus Rotundus L.*) sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Jerawat Effectiveness. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 6(2), 189–200.
- Andini, T., & Yusriadi, Y. (2017). Optimasi Pembentuk Film Polivinil Alkohol dan Humektan Propilen Glikol pada Formula Masker *Gel Peel Off* Sari Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata Duchesne*) sebagai Antioksidan. 3(2), 165–173. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2017.v3.i2.8773>
- Aprilia, V., Kirana, S., Bhima, L., & Ismail, A. (2018). Pengaruh Pemberian *Butylated Hydroxytoluene* (2 , 6-Di- *Tert-Butyl-4-Methylphenol*) Per Oral Dosis Bertingkat. 7(2), 1154–1165.
- Arsa, A. J. W., Chozin, M. A., & Lontoh, A. P. (2020). Peningkatan Keefektifan Bioherbisida Berbahan Dasar Umbi Teki dengan Surfaktan dalam Menekan Perkecambahan *Increasing the Effectiveness of Purple Nutsedge-Based Bioherbicides by Surfactant in Supressing the Germination. J. Agron.*

Indonesia, 48(1), 97–103.

Badriyah, L., & Farihah, D. A. (2022). Analisis Ekstraksi Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Menggunakan Metode Maserasi. *Jurnal Sintesis Penelitian Sains Terapan Dan Analisisnya*, 3(1), 30–37.

Baskara, I. B. B., Suhendra, L., & Wrsiati, L. P. (2020). Pengaruh suhu pencampuran dan lama pengadukan terhadap karakteristik sediaan krim [Skripsi, Program Studi Teknologi Industri Pertanian]. Universitas (Nama Universitas Udayana).

Damayanti, N., & Setyaningsih, E. (2021). Gambaran Efektivitas Larvasida Kombinasi daun Sirih dan Sirsak pada Perbandingan 1: 2 dan 2: 1 dengan Konsentrasi 0, 3% dan 0, 9% terhadap Mortalitas Larva Nyamuk. *Prosiding SNPBS*, 588–592.
<https://proceedings.ums.ac.id/index.php/snpbs/article/view/86>

Depkes RI. (2017). Farmakope Herbal Indonesia Edisi 2. *Pills and the Public Purse*, 97–103. <https://doi.org/10.2307/jj.2430657.12>

Devi, I., Mulyani, S., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Nilai *Hydrophile-Liphophile Balance* (HLB) dan Jenis Ekstrak terhadap Karakteristik Krim Kunyit-Lidah Buaya (*Curcuma domestica* val.-*Aloe Vera*). *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno*, 4, 54.
<https://doi.org/10.24843/JITPA.2019.v04.i02.p01>

Erlangga, D., Oktavianty, H., & Sunardi. (2024). Formulasi Pembuatan *Hand & Body Lotion* dari Asam Stearat dengan Penambahan Ekstrak *Defect Roasted Bean*. *Innovative: Journal Of Social Science Research Volume*, 4(1), 5942–5951.

Fatika Sandhi, B. G., Cahyani, I. M., Purwanto, U. R. E., & Indriyanti, E. (2022). Optimasi Span 80 Dan Tween 80 Dalam Krim Alas Bedak Dibenzalaseton Sebagai Tabir Surya. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 5(1), 14.

- Fatimah, S. F., Farida, V., Nuari, Y. R., Viviandhari, D., & Pertiwi, D. V. (2024). Investigating the Impact of Surfactant and Cosolvent on the Polyphenolic Content in Arumanis Mango Leaf Extract (*Mangifera indica* L.). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 11(1), 39–47. <https://doi.org/10.25077/jsfk.11.1.39-47.2024>
- Fauzah, Noval, & Rohama. (2024). Formulasi Sediaan Serum dari Ekstrak Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) dengan Variasi Konsentrasi Basis *Xanthan Gum* Sebagai Antioksidan. *Jurnal Sains Medika*, 10(1), 277–287.
- Febrianti, P., Prabowo, W. C., & Rijai, L. (2017). Aktivitas Antioksidan Dan Tabir Surya Ekstrak Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) Petrina. *Proceeding of the 5th Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, April, 23–24.
- Fitriyati, L., Widyaningsih, W., Hayu Nurani, L., & Utami, D. (2024). Potential uses of Teki Grass (*Cyperus rotundus* L.) Tubers as Antioxidants in Diabetes Mellitus: In vitro Studies. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 17(July), 3169–3176. <https://doi.org/10.52711/0974-360x.2024.00495>
- Hajrin, W., Subaidah, W. A., Julianтони, Y., & Wirasisya, D. G. (2021). Application of Simplex Lattice Design Method on The Optimisation of Deodorant Roll-on Formula of Ashitaba (*Angelica keiskei*). *Jurnal Biologi Tropis*, 21(2), 501–509. <https://doi.org/10.29303/jbt.v21i2.2717>
- Hamsinah, M, V. P., Meylinda, A., & Aminah. (2023). Formulasi Sediaan *Lotion* Ekstrak Daun Tanaman Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Yang Stabil Secara Farmaseutik. *Pharmacoscript*, 6(2), 139–151.
- Hertiana, S. (2021). Identifikasi Senyawa Kimia dan Uji Aktivitas Ekstrak Metanol dan n-heksan Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) Sebagai Repellent Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*, *Skripsi*,. 5–6. [http://repository.unsoed.ac.id/8720/%0Ahttp://repository.unsoed.ac.id/8720/9/DAFTAR PUSTAKA-Sindi Hertiana-K1A016038-Skripsi-2021.pdf.pdf](http://repository.unsoed.ac.id/8720/%0Ahttp://repository.unsoed.ac.id/8720/9/DAFTAR%20PUSTAKA-Sindi%20Hertiana-K1A016038-Skripsi-2021.pdf.pdf)
- Hidayat, I. R., Zuhrotun, A., & Sopyan, I. (2020). *Design-Expert Software* sebagai

- Alat Optimasi Formulasi Sediaan Farmasi. *Majalah Farmasetika*, 6(1), 99–120. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i1.27842>
- Hohakay, J. J., Pontoh, J., & Yudistira, A. (2019). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum Vahl*). 8, 748–757.
- Inayah, S., Mulyana, S. E., Billa, Z., Churrohmah, S., Azizah, R. N., & W.K, N. Z. (2024). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol dan Akuades Umbi Rumput Teki (Cyperus rotundus L.) Sebagai Repellent Terhadap Nyamuk Aedes aegypti. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 5(2), 135. <https://doi.org/10.31764/lf.v5i2.19174>
- Inayah, Suwarmi, & Bagiana, I. K. (2017). Optimasi Tween 80 Dan Span 80 Dalam Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Iler (*Coleus Atropurpureus (L) Benth*) Dan Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus Aureus* Atcc 25923. *Media Farmasi Indonesia*, 10(2).
- Irianto, I. D. K., Purwanto, & Mardan, M. T. (2020). Aktivitas Antibakteri dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (Piper betle L .) Sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi Antibacterial Activity and Physical Evaluation of Piper betle L . Decoction Gel as an Alternative Treatment for Masti. *Majalah Farmaseutik*, 16(2), 202–210. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v16i2.53793>
- Irmayanti, M., Rosalinda, S., & Widyasanti, A. (2021). Formulasi Handbody Lotion (Setil Alkohol dan Karagenan) dengan Penambahan Ekstrak Kelopak Rosela. *Jurnal Teknotan*, 15(1), 47. <https://doi.org/10.24198/jt.vol15n1.8>
- Iskandar, B., Eni, S., & Sidabutar, B. R. (2021). *Formulasi dan Evaluasi Lotion Ekstrak Alpukat (Persea Americana) sebagai Pelembab Kulit*. 6(1), 14–21.
- Islamiyati, R., Mugitasari, D. E., Nafiah, L. N., & Jayanto, I. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Daun Matoa Menggunakan Radikal Bebas DPPH (Difenilpicrilhidrazil). *Pharmacon*, 13(2), 611–618.

<https://doi.org/10.35799/pha.13.2024.55951>

- Istiqomah, N., & Akuba, J. (2021). Formulasi Emulgel Dari Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L) Serta Evaluasi Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 3(1), 9–18. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v3i1.9874>
- Karim, N., Arisanty, & Pakadang, S. R. (2022). Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan *Lotion* Ekstrak Air Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L .). *AKFARINDO*, 7(2), 100–107.
- Khoiriyah. S, (2024). Optimasi, Formulasi, Dan Karakterisasi Nanopartikel Variasi Kitosan-NA TPP Ekstrak Etanol-Akuades Daun Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.) Menggunakan *Simplex Lattice Design* (SLD). Universitas Muhammadiyah Gombong
- Kristianingsih, I., Sari, F., & Rahayu, F. D. (2022). Optimization and Characterization of the Preparation of Body Lotion Ethanol Extrakt of Moringa Leaf (*Moringa oleifera* L.) Using Tween 80 and Span 80 as Emulgators. *Pharma Bhakta*, 2(2), 6–15.
- Kusuma, A. E., & Aprileili, D. A. (2022). Pengaruh Jumlah Pelarut Terhadap Randemen Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr). *Jurnal Farmasi Sains Dan Obat Tradisional*, 1(2), 125–135.
- Luliana, S., Riza, H., & Indriyani, E. N. (2019). The Effect of Extraction Method on Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Salam Leaves (*Syzygium polyanthum*) using. *Traditional Medicine Journal*, 24(2), 72–76. <https://doi.org/10.22146/mot.33955>
- Megantara, I. N. A. P., Megayanti, K., Wirayanti, R., Esa, I. B. D., Wijayanti, N. P. A. D., & Yustiantara, P. S. (2017). Formulasi *Lotion* Ekstrak Buah Raspberry (*Rubus rosifolius*) Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin Sebagai Emulgator Serta Uji Hedonik Terhadap *Lotion*. *Jurnal Farmasi Udayana*, 6(1), 1–5.

- Mokodompit, S. M., Mursyid, A. M., & Oliy, A. T. (2024). Formulasi *Lotion* Tabir Surya Ekstrak Kulit Pisang Goroho (*Musa acuminata* sp) Menggunakan Konsentrasi Tween 80. 2(3), 404–414.
- Natalia, S., & Pratiwi, L. (2015). Formulasi Krim Anti Acne dari Ekstrak Rimpang Temulawak dengan Variasi Emulgator Span 80 dan Tween 80. *Jurnal Cerebellum*, 1(1), 59–75.
- Nufus, N., Saisa, S., Ramadhani, D., Nurman, S., & Meilina, R. (2019). Formulasi Lotion Ekstrak Air Daun Tahi Ayam (*Tagetes erecta* L.) sebagai Repellent Nyamuk. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 4(1), 95. <https://doi.org/10.33143/jhtm.v4i1.171>
- Nugroho, P. S. A., Dewi, A. O. T., & Wati, E. (2021). Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Dan Herba Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.). *Jurnal Farmasindo: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 33–37.
- Nurdianti, L., Rosiana, D., & Aji, N. (2018). Evaluasi Sediaan Emulgel Anti Jerawat *Tea Tree* (*Melaleuca alternifolia*) Oil Dengan Menggunakan HPMC Sebagai *Gelling Agent*. *Journal of Pharmacopolium*, 1(1), 23–31.
- Oktofiani G. (2021). *Evaluasi Sifat Fisik dan Aktivitas Antioksidan Sediaan Lotion Ekstrak Flavonoid Buah Pare (Momordica charantia L.)*.
- Pratama, G., Yanuarti, R., Ilhamdy, A. F., & Suhana, M. P. (2019). Formulation of sunscreen cream from *Eucheuma cottonii* and *Kaempferia galanga* (*zingiberaceae*). *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/278/1/012062>
- Purnamawati, S., Indrastuti, N., Danarti, R., & Saefudin, T. (2017). The Role of Moisturizers in Addressing Various Kinds of Dermatitis: A Review. *Clinical Medicine & Research*, 15(3–4), 75–87. <https://doi.org/10.3121/cmr.2017.1363>
- Putri, Y. D., Kartamihardja, H., & Lisna, I. (2019). Formulasi dan Evaluasi Losion Tabir Surya Ekstrak Daun Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M). *Jurnal Sains*

Farmasi & Klinis, 6(1), 32–36.

Qonitah, F., Ariastuti, R., Pratiwi, M., & Wuri, N. A. (2022). Skrinning Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Dari Kabupaten Klaten. *Gema*, 34(01), 47–51.

Rahmatika, A. (2017). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim Ekstrak Etanol 70% Daun Ashibata (*Angelica keiskei* Koidz) dengan Setil Alkohol Sebagai Stiffening Agent. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3, 103–111.

Riyadi (2024). Formulasi *Lotion* Ekstrak Akuades Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) sebagai *Repellent*. Universitas Muhammadiyah Gombong.

Riyanto, & Haryanto, Y. (2023). Pengaruh Lama Penyimpanan Eksytrak Terhadap Kadar Pinostrombin Dalam Ekstrak Etanol Temukunci (*Kaemferia pandurata*, Roxb). *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 2, 174–184.

Roliya, S. (2021). Penurunan Kadar Pencemar Limbah Binatu Dengan Metode Constructed Wetland Menggunakan Tanaman Rumput Teki (*Cyperus rotundus*). https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/19414/%0Ahttps://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/19414/1/Sri_Roliya%2C_160702013%2C_FST%2C_TL%2C_085372430936.pdf

Rowe. (2009). Handbook Pharmaceutical Excipients. In *AusIMM Bulletin* (Issue 1).

Rustiani, E., Rahminiwati, M., & Mutiara, T. (2017). Perbandingan Potensi Analgetik Ekstrak Etanol Dan Air Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) Terhadap Tikus Sprague Dawley Erni. *Ekologia*, 17(2), 10–17.

Salman, S., Nanda, A. Y. D., Irawan, D. A. H., & Wahyudi, N. Y. (2023). Development of Stability Testing Based on Parameters in Suspension Formulations with Various Different Active Ingredients Perkembangan. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 6(2), 633–639.

- Sandi, B. E., Mahasiswa, S., Tata, P., Teknik, F., Surabaya, U. N., Dwiyantri, S., Pd, S., & Psdm, M. (2020). Perbandingan Proporsi Umbi Rumpuk Teki Sebagai Sabun Padat Ditinjau dari Sifat Fisik (Organoleptik) *Abstrak. 09*, 10–20.
- Santoso, B. S. agus, & Haminudin, M. (2018). Potensi Ekstrak Umbi Rumpuk Teki (*Cyperus rotundus* L.) sebagai Larvasida Terhadap Larva Nyamuk *Culex* Sp. *Pharmakon*, 7(4), 30–34.
<https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/pharmakon/article/view/21419/21124>
- Sawiji, R. T., Valtina, N. P., Putri, K. M. W., Dewi, N. M. A. S., Nurjana, N. H., & Adityawan, P. A. R. (2023). Optimasi Komposisi Emulgator Formulasi Lotion Dengan Bahan Aktif Ceramide dan Vitamin C Menggunakan Metode SLD. *Acta Holistica Pharmacia*, 5(2), 68–78.
<https://doi.org/10.62857/ahp.v5i2.156>
- Sehro, Luliana, S., & Desnita, R. (2015). *Pengaruh* Penambahan TEA (*Trietanolamine*) Terhadap Ph Basis Lanolin Sediaan Losio. 3(1), 4–9.
- Setiani, L. A., Sari, B. L., Indriani, L., & Jupersio. (2017). Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol 70% Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dengan Metode Maserasi dan MAE (*Microwave Assisted Extraction*). *Fitofarmaka*, 7(2), 15–22.
- Sihite, D. M., Nurdin, M., Dirmawati, S. R., & Akin, H. M. (2020). Uji Efektivitas Tepung Umbi Teki (*Cyperus rotundus* L.) dalam Mengendalikan Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabai. *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(1), 11.
<https://doi.org/10.23960/jat.v8i1.3670>
- Sisna, S., & Yuliani, S. H. (2023). *Optimasi Tween 80 dan Setil Alkohol pada Sediaan Hand Sanitizer Cream Ekstrak Pegagan (Centella asiatica (L.))*. 10(2), 273–287.
- Stevany, S. E. T., Taufiqurrahman, M., & Leswana, N. F. (2025). Formulasi dan Uji Mutu Fisik Krim Masker Wajah *Anti-Aging* Berbasis Fraksi Etil Asetat

- Daun Miana (*Coleus scutellarioides (L) Benth*). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 10(1), 41–55.
- Sudarwanti, F. (2019). *Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (Carica papaya L) sebagai Biolarvasida terhadap Larva Aedes Aegypti*.
- Suharsanti, R., & Ariyani, L. W. (2018). Karakteristik Fisik dan Indeks Iritasi pada Sediaan *Shooting Gel* Kombinasi Lidah Buaya dan Buah Anggur. *Media Farmasi Indonesia Vol*, 13(1), 1293–1298.
- Sukma, , D. R. (2024) Formulasi Sediaan Spray Gel Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus l.*) sebagai Repellent. Universitas Muhammadiyah Gombong.
- Sukmawati, A., & Laeha, M. N. (2017). Efek Gliserin sebagai Humectan Terhadap Sifat Fisik dan Stabilitas Vitamin C dalam Sabun Padat The Effect of Glycerin as Humectant Towards Physical Properties and Stability of Vitamin C in Solid Soap penting dalam mensintesis kollagen , yang Alat dan Baha. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 14(2), 40–47.
- Suryani, S., Nafisah, A., & Mana'an, S. (2017). Optimasi Formula Gel Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Bligo (*Benincasa hispida*) dengan Metode Simplex Lattice Design (SLD). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 3(2), 150–156.
<https://doi.org/10.22487/j24428744.0.v0.i0.8815>
- Suyatma, N. E. (2022). Mengenal Design Expert 13. In *Youtube*.
<https://youtu.be/TQfbFGnbbNo?si=25i7hDiwZUfzxLWg>
- Unique, I. G. A. N. P. (2018). Optimasi Konsentrasi Setil Alkohol sebagai Agen Pengental pada Formula Krim Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma Domestica*). *Jurnal Farmasi Udayana*, 7(2), 40–44.
- Vinaeni, A. R., Anindhita, M. A., & Ermawati, N. (2022). Formulasi Hand and Body Lotion Ekstrak Daun Sambiloto Dengan Setil Alkohol Sebagai Stiffening Agent. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 6(1), 65–75.

<https://doi.org/10.31596/cjp.v6i1.147>

- Wahyudi, M. D. P., Astari, N. K. E., Adnyani, N. P. R. M., Ayu, D. A., & La, E. O. J. (2023). Optimasi Komposisi Span 60 Dan Tween 80 Dalam Sediaan *Body Cream* Ekstrak Umbi Bit Menggunakan Metode *Simplex Lattice Design*. *Jurnal Farmasetis*, 12(4), 403–412.
- Wikantyasning, E. R., & Nabilla Indianie. (2021). Optimisasi Tween 80 dan Span 80 Sebagai Emulgator dalam Formula Krim Tabir Surya Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana M.*) dan Nanopartikel Seng Oksida Dengan Metode Simplex Lattice Design. *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 12(1), 20–28. <https://doi.org/10.61902/cerata.v12i1.198>
- Wulandari, A., Rustiani, E., Andini, S., & Sinaga, D. (2023). *Formulasi Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Ungu Dengan Penambahan Bioenhancer Ekstrak Lidah Buaya*. 10(1), 29–34. <https://doi.org/10.33096/jffi.v9i2.864>
- Yuniar, A. W., Dewi, E. N., & Wijayanti, I. (2023). Aktivitas Antioksidan dan Mutu Body Lotion dengan Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Rumput Laut *Ulva lactuca*. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, 5(2), 90–98.
- Zam, A. N. Z., & Musdalifah. (2022). Formulasi dan Evaluasi Kestabilan Fisik Krim Ekstrak Biji Lada Hitam (*Piper nigrum L.*) Menggunakan Variasi Emulgator. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 4(2), 304–313.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Permohonan Izin Penelitian



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
Sekretariat : Jl. Yos Sudarso no. 461 Gombong, Kebumen Telp. (0287)472433
Email: lppm@unimugo.ac.id Web: http://unimugo.ac.id/

No : 1147.5/IL.3.AU/PN/I/2025
Hal : Permohonan Ijin
Lampiran : -

Gombong, 31 Januari 2025

Kepada :
Yth. Kepala Laboratorium Terpadu Farmasi Universitas Muhammadiyah Gombong

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Teriring do'a semoga kita dalam melaksanakan tugas sehari-hari senantiasa mendapat lindungan dari Allah SWT. Aamiin

Sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian bagi mahasiswa Farmasi Program Sarjana Universitas Muhammadiyah Gombong, dengan ini kami mohon kesediaannya untuk memberikan ijin kepada mahasiswa kami:

Nama : Khansa Zhafira Hartono
NIM : C2021050026
Judul Penelitian : Optimasi dan Evaluasi Sediaan Lotion Ekstrak Etanol 96% Umbi Rumpuk Teki (Cyperus rotundus L.) dengan Metode Simplex Lattice Design (SLD)
Keperluan : Ijin Penelitian

Demikian atas perhatian dan ijin yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Kepala LPPM
Universitas Muhammadiyah Gombong



Amika Dwi Asti, M.Kep

Lampiran 2. Pemberian Izin Penelitian



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG UPT LABORATORIUM FARMASI

Jl. Yos Sudarso No.461 Gombong Kebumen 54411 Telp./Fax (0287) 472433, 473750

Website: www.unimugo.ac.id E-mail : uptlab@unimugo.ac.id;

labfarmasistimugo@gmail.com

Gombong, 03 Februari 2025

Nomor : 068d.6/IV.3.AU/UPT-L/II/2025

Lampiran : -

Perihal : Pemberian Ijin Penelitian

Kepada
Yth Kepala LPPM
Universitas Muhammadiyah Gombong

Assalamu'alaikum, Wr.Wb.

Teriring do'a semoga kita senantiasa diberikan kesehatan dan kemudahan dalam menjalankan aktifitas sehari-hari.

Berdasarkan surat **LPPM No: 1147.5/II.3.AU/PN/I/2025** tanggal 31 Januari 2025 tentang pemberian ijin penelitian mahasiswa:

Nama : Khansa Zhafira Hartono
NIM : C2021050026
Asal Program Studi : Farmasi Program Sarjana
Judul Penelitian : Optimasi dan Evaluasi Sediaan Lotion Ekstrak Etanol 96% Umbi Rumpun Teki (*Cyperus rotundus* L.) dengan Metode Simplex Lattice Design (SLD)

Dengan ini UPT Laboratorium Farmasi memberikan ijin kepada mahasiswa untuk melaksanakan penelitian di laboratorium Farmasi. Adapun biaya dan proses penelitian yang dilakukan mengikuti ketentuan yang berlaku di Laboratorium Farmasi Universitas Muhammadiyah Gombong.

Demikian surat balasan ini kami buat, atas segala perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih

Wassalamu'alaikum, Wr.Wb.

Kepala UPT Laboratorium
Universitas Muhammadiyah Gombong

(Rina Saraswati, M.Kep)
NIK :08068

Lampiran 3. Determinasi Tanaman



LABORATORIUM BIOLOGI

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI TERAPAN
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN**

Jl. Ringroad Selatan, Tamanan, Banguntapan, Bantul

SURAT KETERANGAN

Nomor : 077/Lab.Bio/B/II/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan menerangkan bahwa :

Nama : Khansa Zhafira Hartono
NIM : C2021050026
Prodi, PT : S1 Farmasi/Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Gombong

Telah melakukan determinasi rimpang tanaman di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan, pada tanggal 31 Januari 2025

Tanaman tersebut adalah :
Cyperus rotundus L.

Demikian Surat Keterangan ini untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Yogyakarta, 7 Februari 2025

Kepala Laboratorium Biologi



Ichsan Luqman Indra Putra, S. Si., M.Sc.

1b – 2b – 3b – 4b – 12b – 13b – 14b – 17b – 18b – 19b – 20b – 21b – 22b – 23b – 24b – 25b – 26b – 27b
– 799b – 800b – 801b – 802a – 803b – 804b – 805c – 806b – 807a – 808b Cyperaceae
1b – 2a – 3b – 4b – 6b – 7a – 8a Cyperus
1b – 2a – 15b – 17b – 19b – 27b – 37b – 38b – 39b – 42b – 43b – 45b – 46a *Cyperus rotundus* L.

Flora Of Java (Backer, 1965)



Lampiran 4. Surat Pernyataan Bebas Plagiasi

	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG PERPUSTAKAAN Jl. Yos Sudarso No. 461, Telp./Fax. (0287) 472433 GOMBONG, 54412 Website : https://library.unimugo.ac.id/ E-mail : lib.unimugo@gmail.com
---	---

SURAT PERNYATAAN CEK SIMILARITY/PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sawiji, M.Sc
NIK : 96009
Jabatan : Kepala UPT Perpustakaan, Multimedia, SIM, dan IT

Menyatakan bahwa karya tulis di bawah ini **sudah lolos** uji cek similarity/plagiasi:

Judul : OPTIMASI DAN EVALUASI SEDIAAN *LOTION* EKSTRAK ETANOL 96% UMBI RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus L.*) DENGAN METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN* (SLD)

Nama : Khansa Zhafira Hartono
NIM : 2021050026
Program Studi : S1 Farmasi
Hasil Cek : **24%**

Gombong, 3 Oktober 2025

Pustakawan Kepala UPT Perpustakaan, Multimedia, SIM, dan IT


(Drs. Sundariyati)

Mengetahui

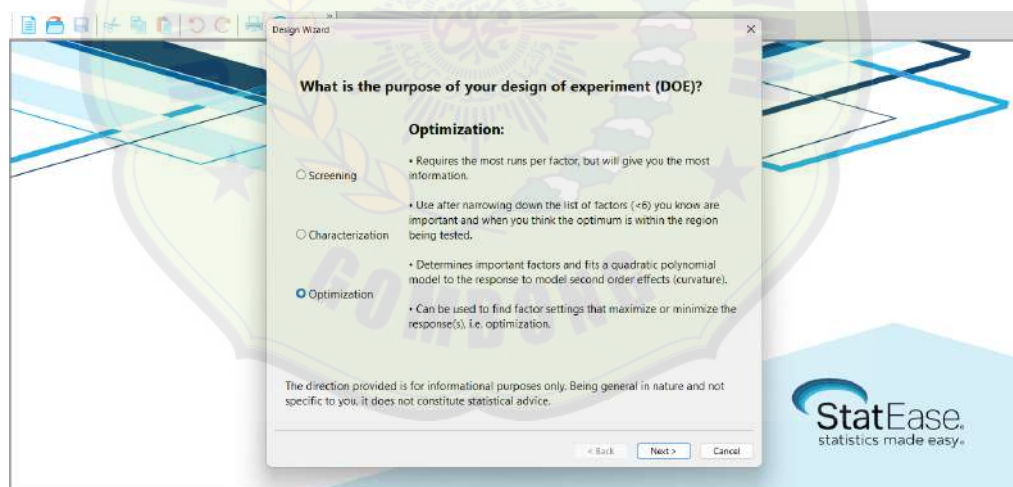
(Sawiji, M.Sc)

Lampiran 5. Tampilan *Design Expert* 13

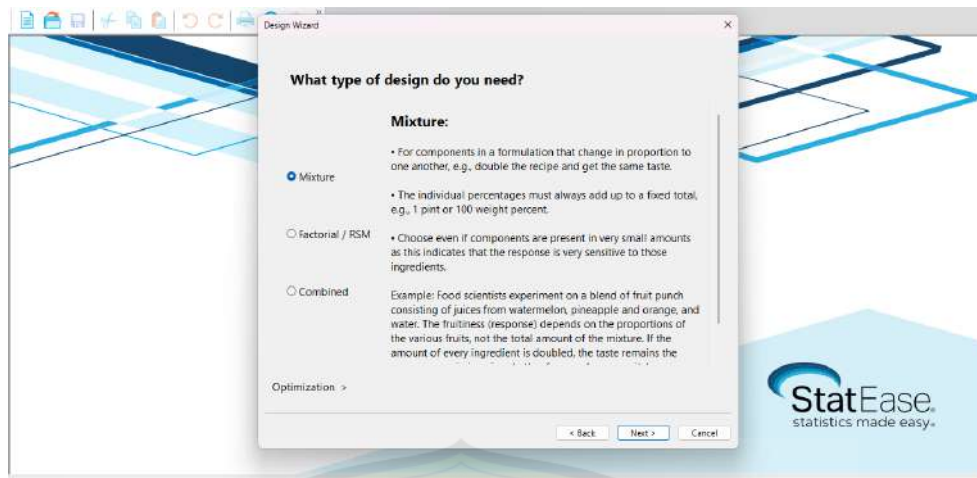
Tampilan depan *Design expert* 13. Pilih menu “Design Wizard”



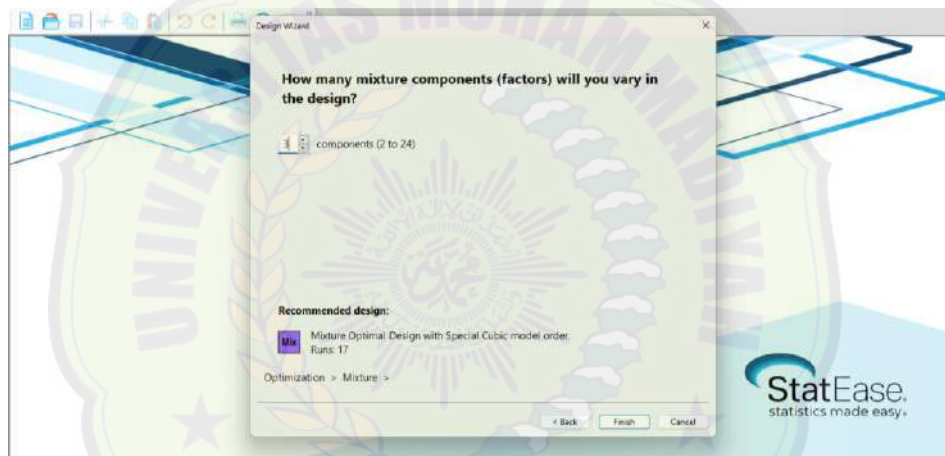
Pilih menu “Optimization”



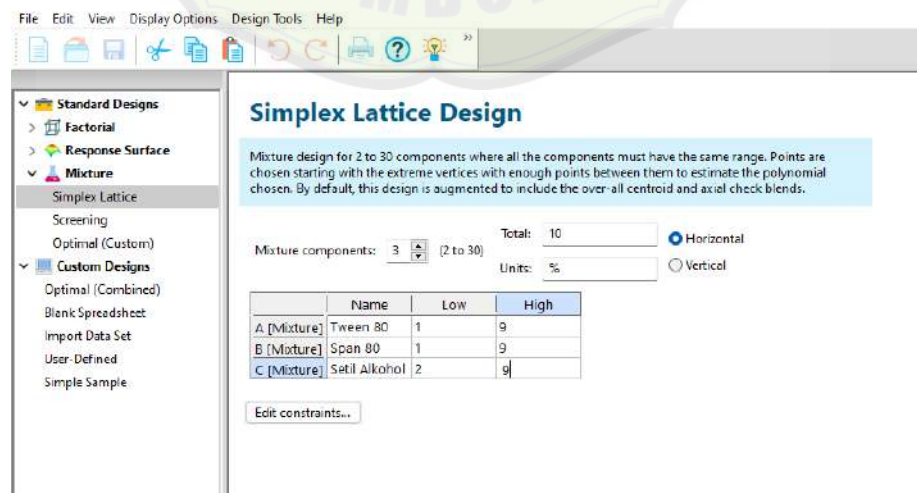
Pilih “Mixture”



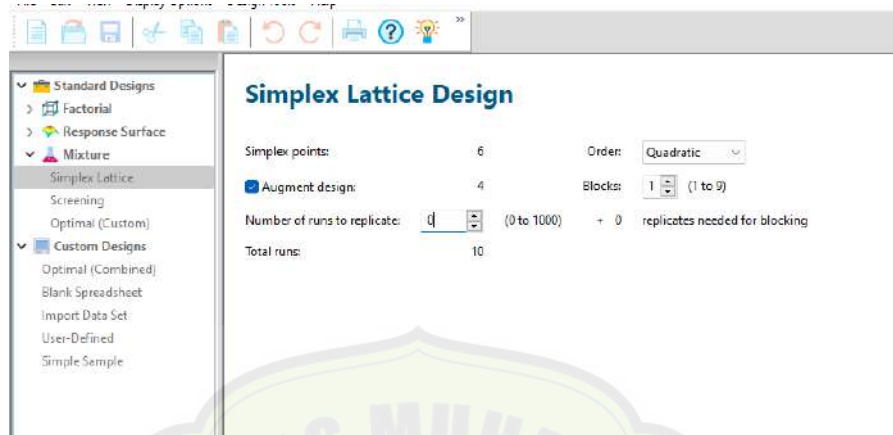
Pilih angka 3 karena ada 3 komponen /faktor yang akan digunakan



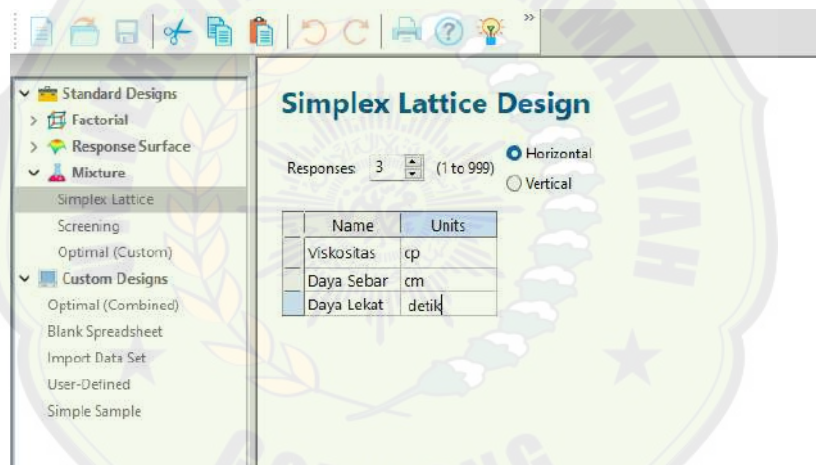
Masukkan komponen yang akan digunakan beserta nilai maksimum dan minimumnya, pilih opsi “Simplex Lattice”



Selanjutnya akan muncul run formula dengan respon yang dipilih adalah quadratic



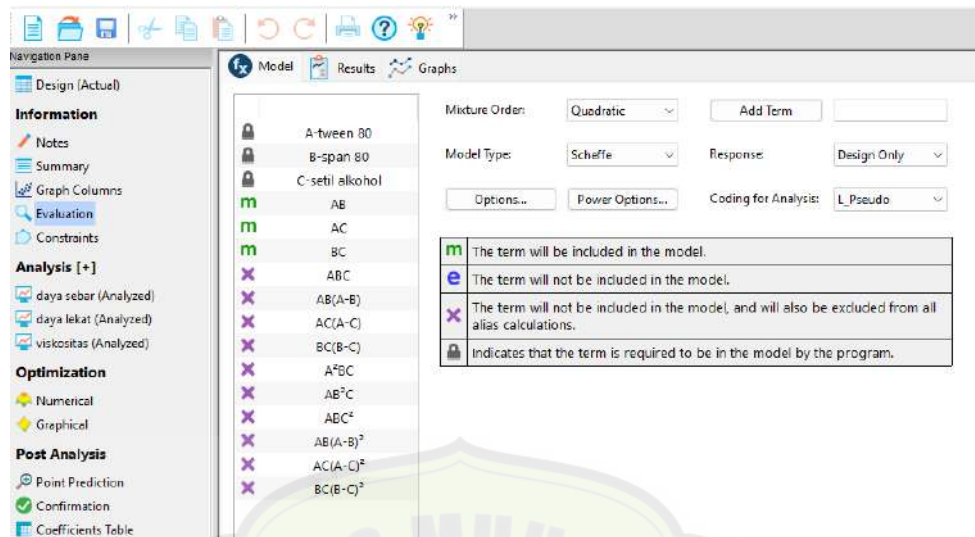
Masukkan respon yang dikehendaki beserta nilai atau satuannya



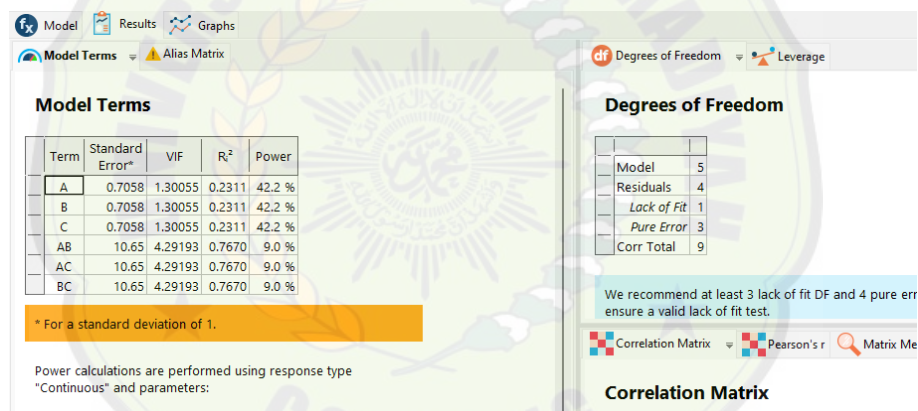
Memasukkan hasil uji dari respon meliputi viskositas, daya lekat, dan daya sebar

Std	Run	Component 1 Atween 80 %	Component 2 Bspan 80 %	Component 3 Csetil alkohol %	Response 1 daya sebar g.cm/detik	Response 2 daya lekat detik	Response 3 viskositas cP
8	1	7	1	2	6.28	1.65	2221
6	2	2	2	6	5.23	2.37	16400
1	3	7	1	2	6.25	1.33	2665
10	4	1	1	8	3.63	2.9	19510
9	5	1	7	2	5.48	1.08	8533
4	6	5	2	3	5.4	2.19	10176
3	7	1	1	8	3.65	3.18	19800
7	8	3	3	4	4.6	2.59	17190
5	9	2	5	3	4.78	2.42	16666
2	10	1	7	2	5.81	1.42	6933

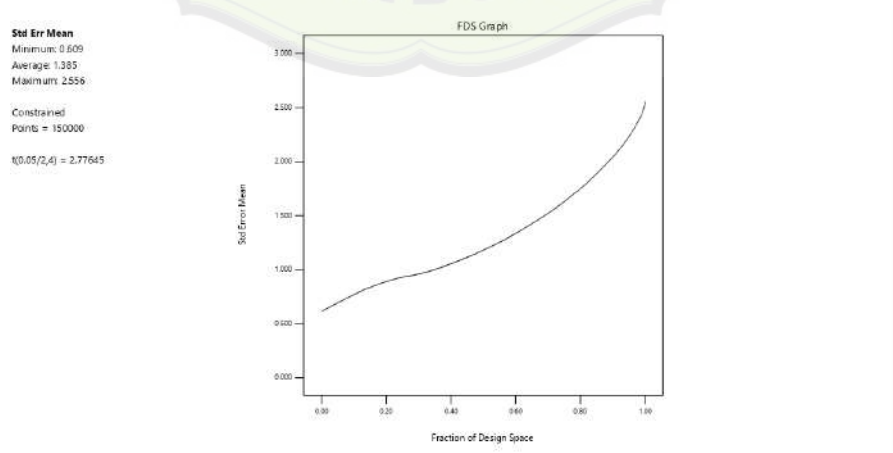
Klik menu “Evaluation”



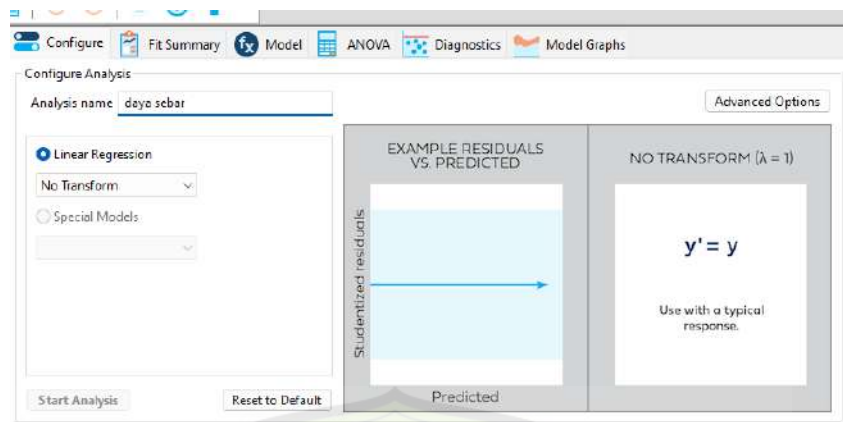
Klik opsi “Result” di mana nilai VIF kurang dari 10. Pada menu ini juga dapat diketahui dari Tingkat ke-error ran beserta power atau kekuatannya



Tampilan grafik



Pilih opsi “Analysis” klik Daya Sebar



Klik “Fit Summary” dengan hasil yang dkehendaki quadratic

Fit Summary

Response 1: daya sebar

Mixture Component Coding is L_pseudo.

Source	Sequential p-value	Lack of Fit p-value	Adjusted R ²	Predicted R ²	
Linear	0.0021	0.0193	0.7790	0.7235	
Quadratic	0.0459	0.0563	0.9378	0.4283	Suggested
Special Cubic	0.0563		0.9796		Suggested
Cubic					Aliased

Sequential Model Sum of Squares [Type I]

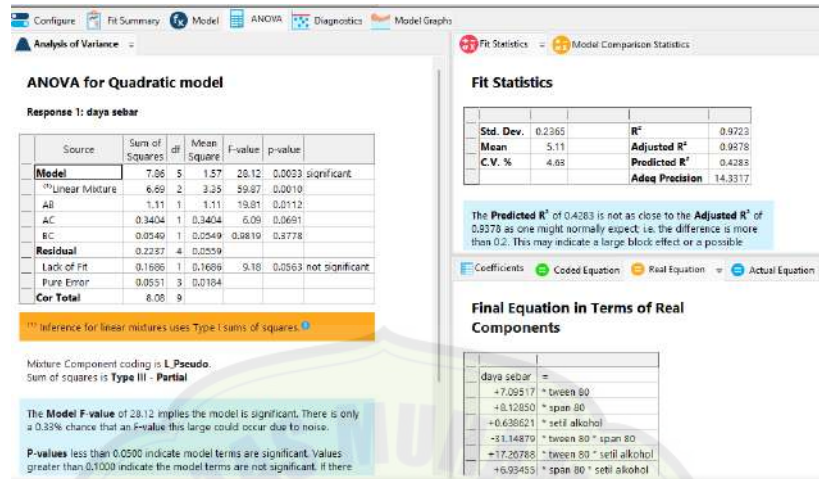
Response 1: daya sebar

Mixture Component Coding is L_pseudo.

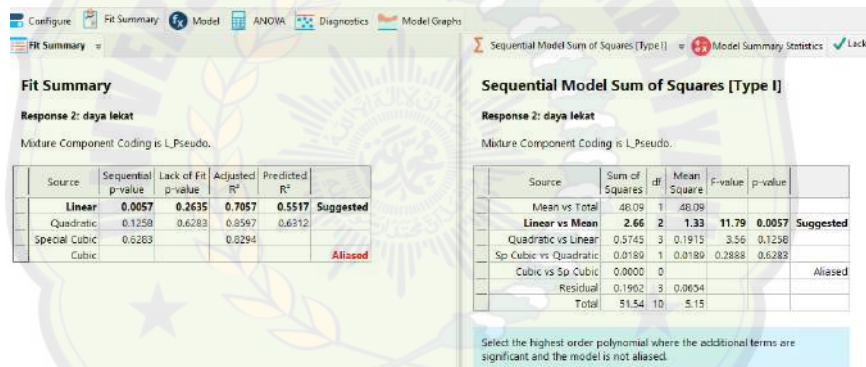
Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F-value	p-value	
Mean vs Total	261.22	1	261.22			
Linear vs Mean	6.69	2	3.35	16.86	0.0021	
Quadratic vs Linear	1.17	3	0.3888	6.95	0.0459	Suggested
Sp Cubic vs Quadratic	0.1686	1	0.1686	9.18	0.0563	Suggested
Cubic vs Sp Cubic	0.0000	0				Aliased
Residual	0.0551	3	0.0184			
Total	269.31	10	26.93			

Select the highest order polynomial where the additional terms are significant and the model is not aliased.

Klik opsi “ANOVA” di mana model harus significant dan lack of fit harus not significant



Pilih opsi “Analysis” klik Daya Lekat



Klik “Quadratic” meskipun pada fit summary dihasilkan model linear akan tetapi dirubah ke model quadratic supaya dapat dihasilkan persamaan yang mendeskripsikan interaksi antar eksipien

Configure Fit Summary **Model** ANOVA Diagnostics Model Graphs

Mixture Order: Quadratic Auto Select...

Model Type: Scheffe Add Term

m	The term will be included in the model.
!	Indicates the term is aliased with another term, or was not estimated in the Fit Summary calculations. Including the term in the model is not recommended.
🔒	A user-forced term. Automatic model selection will always produce a model that includes this term.
🔒	Indicates that the term is required to be in the model by the program.

Terms list: A-tween 80, B-span 80, C-setil alkohol, AB, AC, BC, ABC, AB(A-B), AC(A-C), BC(B-C), A²BC, AB²C, ABC²

Klik opsi “ANOVA” di mana model harus significant dan lack of fit harus not significant

Configure Fit Summary **Model** **ANOVA** Diagnostics Model Graphs

Analysis of Variance

ANOVA for Quadratic model
Response 2: daya lekat

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F-value	p-value
Model	3.23	5	0.6469	12.03	0.0160 significant
Linear Mixture	2.66	2	1.33	24.73	0.0056
AB	0.3868	1	0.3868	7.23	0.0547
AC	0.0465	1	0.0465	0.842	0.4082
BC	0.0022	1	0.0022	0.0424	0.8505
Residual	0.2151	4	0.0538		
Lack of Fit	0.0189	1	0.0189	0.2888	0.6263 not significant
Pure Error	0.1962	3	0.0654		
Cor Total	3.45	9			

Fit Statistics

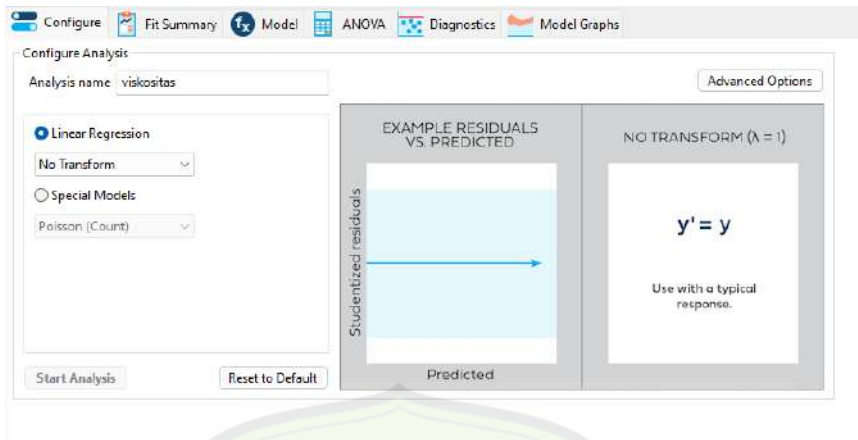
Std. Dev.	Mean	C.V. %	R²	Adjusted R²	Predicted R²	Adeq Precision
0.2319	2.19	10.57	0.9376	0.8597	0.6312	6.6293

The Predicted R² of 0.6312 is not as close to the Adjusted R² of 0.8597 as one might normally expect; i.e. the difference is more than 0.2. This may indicate a large block effect or a possible

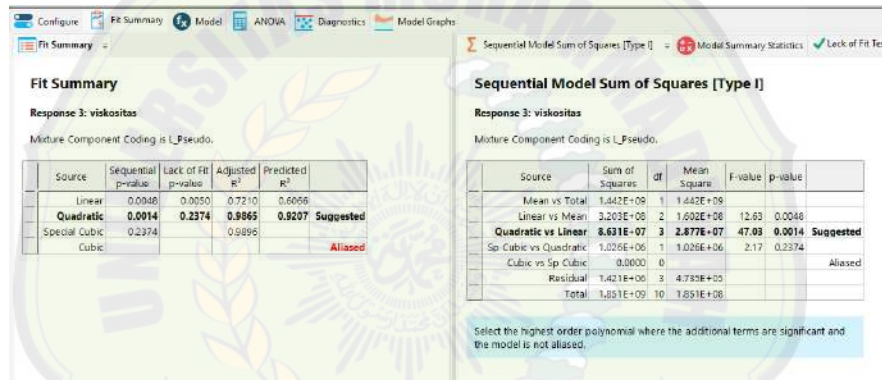
Coefficients in Terms of Coded Factors

Component	Coefficient Estimate	df	Standard Error	95% CI Low	95% CI High	VIF
A-tween 80	1.48	1	0.1637	1.03	1.94	1.30
B-span 80	1.64	1	0.1637	1.19	2.10	1.30
C-setil alkohol	3.03	1	0.1637	2.58	3.49	1.30
AB	6.64	1	2.47	-0.2164	13.50	4.29
AC	-2.30	1	2.47	-9.16	4.56	4.29
BC	-0.4968	1	2.47	-7.36	6.36	4.29

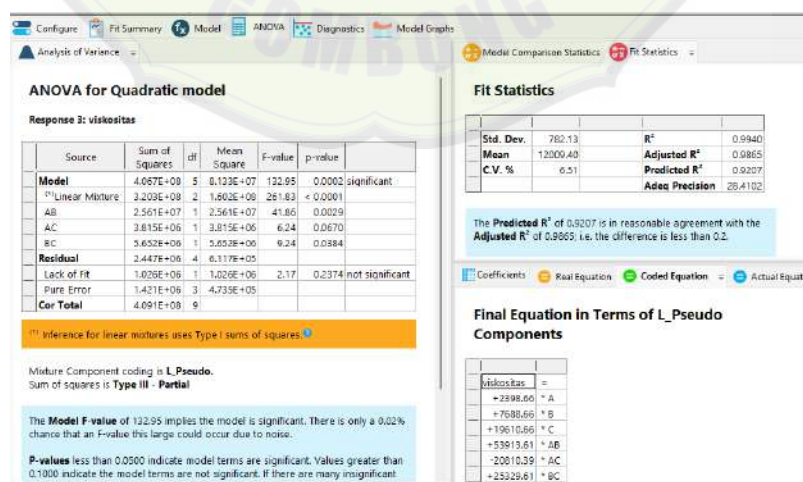
Pilih opsi “Analysis” klik Viskositas



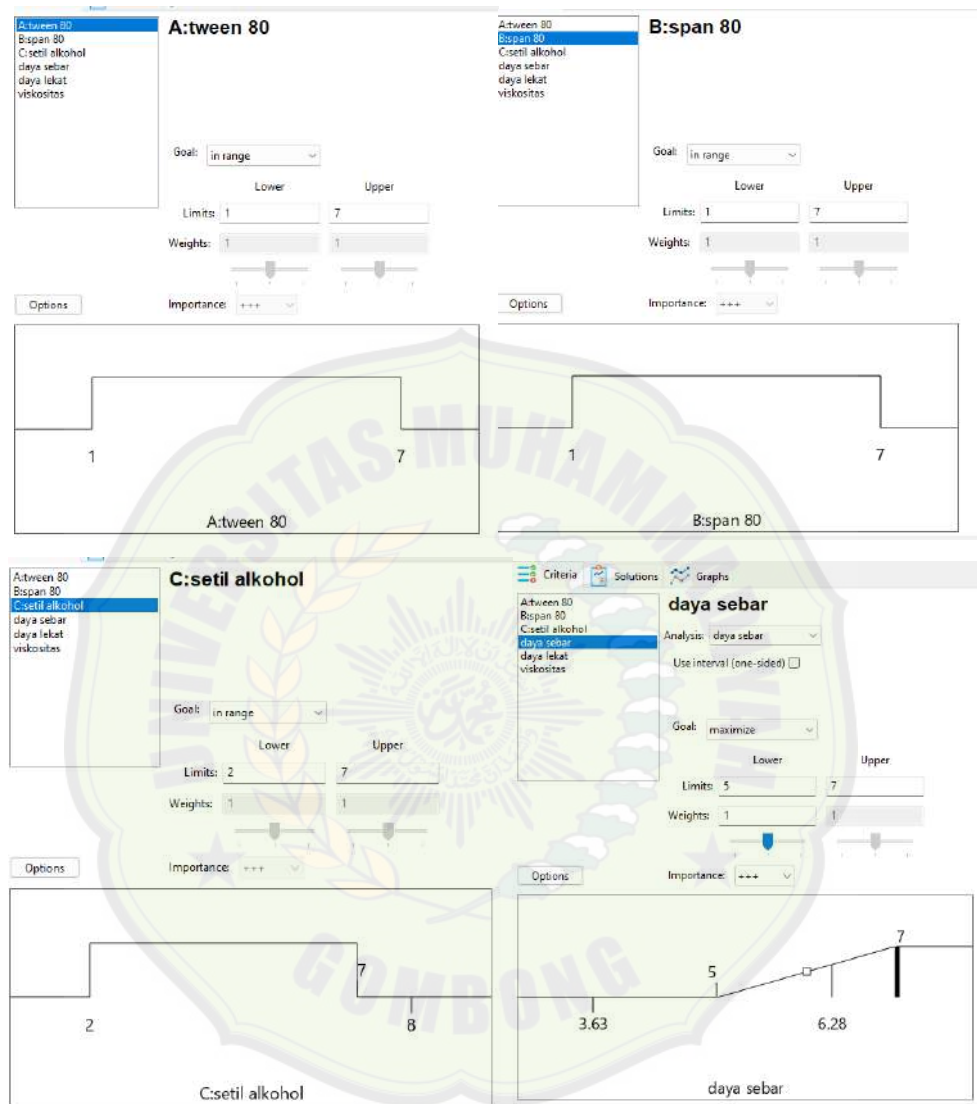
Klik “Fit Summary” dengan hasil yang dkehendaki quadratic

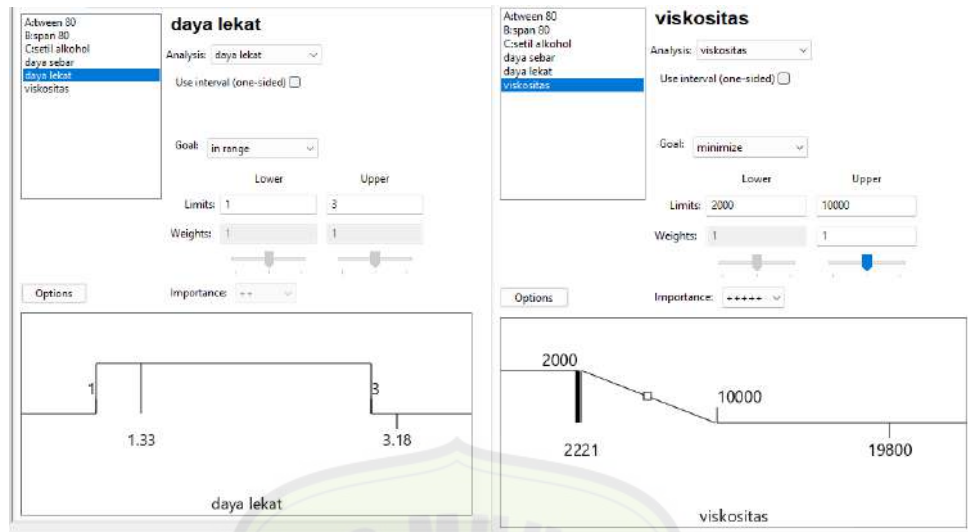


Klik opsi “ANOVA” di mana model harus significant dan lack of fit harus not significant

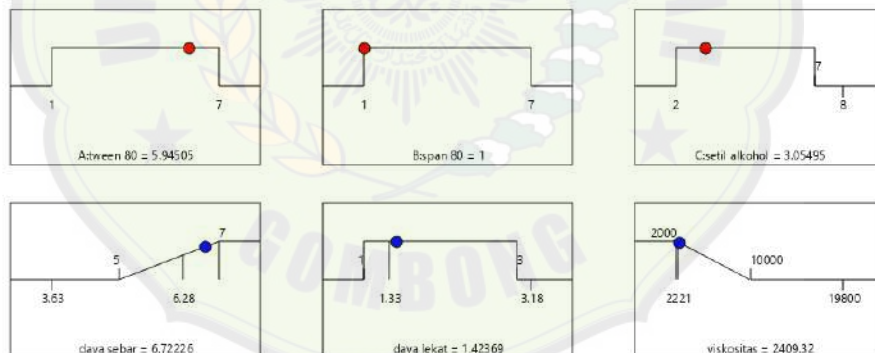


Masuk menu “Optimization” klik numerical kemudian tentukan nilai Low dan Uper pada faktor dan respon dikehendaki seperti tertera pada gambar





Klik Solution untuk melihat gambaran dari konsentrasi formula dan hasil evaluasi terhadap respon yang dikehendaki Dilihat dari nilai Desirability, dimana semakin mendekati 1,0 menunjukkan kemampuan program untuk menghasilkan produk yang dikehendaki semakin sempurna



Desirability = 0.915
Solution 1 out of 2

Pilih menu “Confirmation” dimana pada menu ini dilakukan percobaan sebanyak 5 run pada formula yang optimal dan masukkan hasil evaluasinya

Confirmation Location #1

tween 80	span 80	setil alkohol
5.9459	1	3.0541

Response data

Runs:

	daya sebar	daya lekat	viskositas
	6.26	2.28	5466
	6.5	2.29	5555
	6	2.39	5266
	6.01	2.21	5307
	8.18	2.25	5287

Masukkan hasil evaluasi di mana hasil yang didapat harus berada pada kisaran PI Low dan PI High

Confirmation

Two-sided Confidence = 95%

	Analysis	Predicted Mean	Predicted Median	Observed	Std Dev	n	SE Pred	95% PI low	Data Mean	95% PI high
	daya sebar	6.72206	6.72206		0.23646	5	0.37172	5.69	6.59	7.75412
	daya lekat	1.42368	1.42368		0.231888	5	0.364533	0.41157	2.284	2.43578
	viskositas	2408.79	2408.79		782.134	5	1229.53	-1004.94	5376.2	5822.52

Lampiran 6. Hasil SPSS

Uji Normalitas

Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Daya_Sebar	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
Daya_Lekat	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
Viskositas	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Daya_Sebar	Mean	6.1660	.09042
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.9150
		Upper Bound	6.4170
	5% Trimmed Mean	6.1611	
	Median	6.1600	
	Variance	.041	
	Std. Deviation	.20219	
	Minimum	5.96	
	Maximum	6.46	
	Range	.50	
	Interquartile Range	.38	
	Skewness	.640	.913
	Kurtosis	-.460	2.000
Daya_Lekat	Mean	2.2840	.02993
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2.2009
		Upper Bound	2.3671
	5% Trimmed Mean	2.2822	
	Median	2.2800	
	Variance	.004	
	Std. Deviation	.06693	
	Minimum	2.21	
	Maximum	2.39	
	Range	.18	
	Interquartile Range	.11	
	Skewness	1.037	.913
	Kurtosis	1.814	2.000

Viskositas	Mean		5376.20	56.975
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5218.01	
		Upper Bound	5534.39	
	5% Trimmed Mean		5372.39	
	Median		5307.00	
	Variance		16230.700	
	Std. Deviation		127.400	
	Minimum		5266	
	Maximum		5555	
	Range		289	
	Interquartile Range		234	
	Skewness		.818	.913
	Kurtosis		-1.733	2.000

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Daya_Sebar	.194	5	.200 [*]	.943	5	.686
Daya_Lekat	.264	5	.200 [*]	.933	5	.616
Viskositas	.306	5	.141	.853	5	.203

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Uji One Sample T-Test

Daya Sebar

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Daya_Sebar	5	6.1660	.20219	.09042

One-Sample Test

Test Value = 6.72

	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Daya_Sebar	-6.127	4	.004	-.55400	-.8050	-.3030

Daya Lekat

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Daya_Lekat	5	2.2840	.06693	.02993

One-Sample Test

Test Value = 1.42368

	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Daya_Lekat	28.741	4	.000	.86032	.7772	.9434

Viskositas

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Viskositas	5	5376.20	127.400	56.975

One-Sample Test

Test Value = 2408.9

	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Viskositas	52.081	4	.000	2967.300	2809.11	3125.49

Uji Normalitas Sediaan *Lotion Akhir R3*

Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
pH_h0	3	100.0%	0	0.0%	3	100.0%
pH_h7	3	100.0%	0	0.0%	3	100.0%
viskositas_h0	3	100.0%	0	0.0%	3	100.0%
viskositas_h7	3	100.0%	0	0.0%	3	100.0%
dayasebar_h0	3	100.0%	0	0.0%	3	100.0%
dayasebar_h7	3	100.0%	0	0.0%	3	100.0%
dayalekat_h0	3	100.0%	0	0.0%	3	100.0%
dayalekat_h7	3	100.0%	0	0.0%	3	100.0%

			Statistic	Std. Error
pH_h0	Mean		6.6733	.05783
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	6.4245	
		Upper Bound	6.9222	
	5% Trimmed Mean		.	
	Median		6.7100	
	Variance		.010	
	Std. Deviation		.10017	
	Minimum		6.56	
	Maximum		6.75	
	Range		.19	
	Interquartile Range		.	
	Skewness		-1.427	1.225
	Kurtosis		.	.
pH_h7	Mean		6.2933	.15592
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.6225	
		Upper Bound	6.9642	
	5% Trimmed Mean		.	
	Median		6.3000	
	Variance		.073	
	Std. Deviation		.27006	
	Minimum		6.02	
	Maximum		6.56	
	Range		.54	
	Interquartile Range		.	
	Skewness		-.111	1.225
	Kurtosis		.	.

viskositas_h0	Mean		7466.67	77.076
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	7135.03	
		Upper Bound	7798.30	
	5% Trimmed Mean		.	
	Median		7467.00	
	Variance		17822.333	
	Std. Deviation		133.500	
	Minimum		7333	
	Maximum		7600	
	Range		267	
	Interquartile Range		.	
	Skewness		-.011	1.225
	Kurtosis		.	
viskositas_h7	Mean		6444.33	160.401
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5754.18	
		Upper Bound	7134.48	
	5% Trimmed Mean		.	
	Median		6533.00	
	Variance		77185.333	
	Std. Deviation		277.822	
	Minimum		6133	
	Maximum		6667	
	Range		534	
	Interquartile Range		.	
	Skewness		-1.290	1.225
	Kurtosis		.	

dayasebar_h0	Mean		6.0267	.03333
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.8832	
		Upper Bound	6.1701	
	5% Trimmed Mean		.	
	Median		6.0600	
	Variance		.003	
	Std. Deviation		.05774	
	Minimum		5.96	
	Maximum		6.06	
	Range		.10	
	Interquartile Range		.	
	Skewness		-1.732	1.225
	Kurtosis		.	
dayasebar_h7	Mean		6.2300	.09292
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.8302	
		Upper Bound	6.6298	
	5% Trimmed Mean		.	
	Median		6.2500	
	Variance		.026	
	Std. Deviation		.16093	
	Minimum		6.06	
	Maximum		6.38	
	Range		.32	
	Interquartile Range		.	
	Skewness		-.551	1.225
	Kurtosis		.	

dayalekat_h0	Mean		384.67	4.702
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	364.43	
		Upper Bound	404.90	
	5% Trimmed Mean			
	Median		381.00	
	Variance		66.333	
	Std. Deviation		8.145	
	Minimum		379	
	Maximum		394	
	Range		15	
	Interquartile Range			
	Skewness		1.615	1.225
	Kurtosis			
dayalekat_h7	Mean		373.00	4.041
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	355.61	
		Upper Bound	390.39	
	5% Trimmed Mean			
	Median		373.00	
	Variance		49.000	
	Std. Deviation		7.000	
	Minimum		366	
	Maximum		380	
	Range		14	
	Interquartile Range			
	Skewness		.000	1.225
	Kurtosis			

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pH_h0	.310	3	.	.900	3	.384
pH_h7	.178	3	.	1.000	3	.959
viskositas_h0	.175	3	.	1.000	3	.996
viskositas_h7	.292	3	.	.924	3	.465
dayasebar_h0	.385	3	.	.750	3	.000
dayasebar_h7	.216	3	.	.988	3	.794
dayalekat_h0	.340	3	.	.848	3	.235
dayalekat_h7	.175	3	.	1.000	3	1.000

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Analisis Paired T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	viskositas_h0	7466.67	3	133.500	77.076
	viskositas_h7	6444.33	3	277.822	160.401
Pair 2	dayasebar_h0	6.0267	3	.05774	.03333
	dayasebar_h7	6.1233	3	.10970	.06333
Pair 3	dayalekat_h0	384.67	3	8.145	4.702
	dayalekat_h7	373.00	3	7.000	4.041
Pair 4	pH_h0	6.6733	3	.10017	.05783
	pH_h7	6.2933	3	.27006	.15592

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	viskositas_h0 & viskositas_h7	3	-.243	.844
Pair 2	dayasebar_h0 & dayasebar_h7	3	-1.000	.000
Pair 3	dayalekat_h0 & dayalekat_h7	3	-.921	.255
Pair 4	pH_h0 & pH_h7	3	.179	.886

Paired Samples Test

		Mean		Std. Deviation		Std. Error Mean		95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
								Lower	Upper			
Pair 1	viskositas_h0 - viskositas_h7	1022.333		338.233		194.124		187.085	1857.581	5.266	2	.034
Pair 2	dayasebar_h0 - dayasebar_h7	-.09667		.16743		.09667		-.51258	.31926	-1.000	2	.423
Pair 3	dayalekat_h0 - dayalekat_h7	11.667		14.844		8.570		-25.207	48.540	1.361	2	.306
Pair 4	pH_h0 - pH_h7	.38000		.27074		.15631		-.29256	1.05255	2.431	2	.136

Uji Wilcoxon Viskositas

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
viskositas_h7 - viskositas_h0	Negative Ranks	3 ^a	2.00	6.00
	Positive Ranks	0 ^b	.00	.00
	Ties	0 ^c		
	Total	3		

a. viskositas_h7 < viskositas_h0

b. viskositas_h7 > viskositas_h0

c. viskositas_h7 = viskositas_h0

Test Statistics^a

	viskositas_h7 - viskositas_h0
Z	-1.604 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.109

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

Lampiran 7. Perhitungan Randemen dan Standarisasi Ekstrak Etanol 96 % Umbi Rumpun Teki (*Cyperus rotundus L*)

Randemen Simplisia

Diketahui :

Berat simplisia basah = 1800 g

Berat simplisia kering = 800 g

Ditanya % ?

$$\text{Randemen} : \frac{\text{berat akhir simplisia}}{\text{berat awal}} \times 100$$

$$\text{Randemen} : \frac{800 \text{ g}}{1800 \text{ g}} \times 100$$

Randemen : 44,4 %

Randemen Ekstrak

Diketahui :

Berat serbuk simplisia = 200 g

Berat akhir ekstrak = 31,7 g

Ditanya % ?

$$\text{Randemen ekstrak} : \frac{\text{berat akhir ekstrak}}{\text{berat serbuk yang digunakan}} \times 100$$

$$\text{Randemen ekstrak} : \frac{31,7 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100$$

Randemen ekstrak : 15,85 %

Kadar Air

Diketahui :

Bobot cawan kosong = 90,41 gr

Bobot cawan + ekstrak = 95,59 gr

Bobot ekstrak sebelum pemanasan (A) = 95,59 g - 90,41 g

= 5,18 g

Bobot cawan + ekstrak setelah pemanasan = 95,43 g

Bobot ekstrak setelah pemanasan (B) = 95,43 g - 90,41 g

= 5,02 g

Ditanya % ?

$$\text{Kadar air} : \frac{A-B}{A} \times 100$$

$$\text{Kadar air} : \frac{5,18-5,02}{5,18} \times 100$$

$$\text{Kadar air} : 3,08 \%$$

Kadar Abu Total

Diketahui :

$$\text{Bobot cawan kosong (C)} = 20,23 \text{ g}$$

$$\text{Bobot cawan + ekstrak} = 22,25 \text{ g}$$

$$\text{Bobot ekstrak sebelum dipijarkan (A)} = 22,25 \text{ g} - 20,23 \text{ g}$$

$$= 2,02 \text{ g}$$

$$\text{Bobot cawan + ekstrak setelah dipijarkan (B)} = 20,27 \text{ g}$$

Ditanya % ?

$$\text{Kadar abu total} : \frac{B-C}{A} \times 100$$

$$\text{Kadar abu total} : \frac{20,27-20,23}{2,02} \times 100$$

$$\text{Kadar abu total} : 1,98 \%$$

Kadar Abu Tidak Larut Asam

Diketahui :

$$\text{Bobot cawan kosong} = 60,296 \text{ g}$$

$$\text{Bobot cawan + abu} = 60,742 \text{ g}$$

$$\text{Bobot cuplikan (A)} = 60,742 \text{ g} - 60,296 \text{ g}$$

$$= 0,446 \text{ g}$$

$$\text{Bobot kertas saring kosong (C)} = 1,0867 \text{ gr}$$

$$\text{Bobot Kertas saring + abu tidak larut asam (B)} = 1,0881 \text{ gr}$$

Ditanya % ?

$$\text{Kadar abu tidak larut asam} : \frac{B-C}{A} \times 100$$

$$\text{Kadar abu tidak larut asam} : \frac{1,0881-1,0867}{0,446 \text{ g}} \times 100$$

Kadar abu tidak larut asam : $\frac{0.0014}{0,446} \times 100$

Kadar abu tidak larut asam : 0,31 %

Lampiran 8. Perhitungan Bahan Formula Run

7.1 Perhitungan Asam Stearat

$$\text{Bobot Asam Stearat} = \frac{6}{100} \times 50 \text{ gram} = 3 \text{ gram}$$

7.2 Perhitungan Paraffin Liquid

$$\text{Bobot Paraffin Liquid} = \frac{4}{100} \times 50 \text{ gram} = 2 \text{ gram}$$

7.3 Perhitungan Tween 80

Perhitungan disesuaikan dengan formula yang tertera pada run yang diperoleh dari Design Expert 13

Run	Jumlah Tween 80
1	$\frac{7}{100} \times 50 \text{ gram} = 3,5 \text{ gram}$
2	$\frac{2}{100} \times 50 \text{ gram} = 1 \text{ gram}$
3	$\frac{7}{100} \times 50 \text{ gram} = 3,5 \text{ gram}$
4	$\frac{1}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,5 \text{ gram}$
5	$\frac{1}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,5 \text{ gram}$
6	$\frac{5}{100} \times 50 \text{ gram} = 2,5 \text{ gram}$
7	$\frac{1}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,5 \text{ gram}$
8	$\frac{3}{100} \times 50 \text{ gram} = 1,5 \text{ gram}$
9	$\frac{2}{100} \times 50 \text{ gram} = 1 \text{ gram}$
10	$\frac{1}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,5 \text{ gram}$

7.4 Perhitungan Span 80

Perhitungan disesuaikan dengan formula yang tertera pada run yang diperoleh dari Design Expert 13

Run	Jumlah Span 80
1	$\frac{1}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,5 \text{ gram}$
2	$\frac{2}{100} \times 50 \text{ gram} = 1 \text{ gram}$
3	$\frac{1}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,5 \text{ gram}$
4	$\frac{1}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,5 \text{ gram}$
5	$\frac{7}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,5 \text{ gram}$
6	$\frac{2}{100} \times 50 \text{ gram} = 1 \text{ gram}$
7	$\frac{1}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,5 \text{ gram}$
8	$\frac{3}{100} \times 50 \text{ gram} = 1,5 \text{ gram}$
9	$\frac{5}{100} \times 50 \text{ gram} = 2,5 \text{ gram}$
10	$\frac{7}{100} \times 50 \text{ gram} = 3,5 \text{ gram}$

7.5 Perhitungan Setil Alkohol

Perhitungan disesuaikan dengan formula yang tertera pada run yang diperoleh dari Design Expert 13

Run	Jumlah Span 80
1	$\frac{2}{100} \times 50 \text{ gram} = 1 \text{ gram}$
2	$\frac{6}{100} \times 50 \text{ gram} = 3 \text{ gram}$
3	$\frac{2}{100} \times 50 \text{ gram} = 1 \text{ gram}$
4	$\frac{8}{100} \times 50 \text{ gram} = 4 \text{ gram}$
5	$\frac{2}{100} \times 50 \text{ gram} = 1 \text{ gram}$
6	$\frac{3}{100} \times 50 \text{ gram} = 1,5 \text{ gram}$

7	$\frac{8}{100} \times 50 \text{ gram} = 4 \text{ gram}$
8	$\frac{4}{100} \times 50 \text{ gram} = 2 \text{ gram}$
9	$\frac{3}{100} \times 50 \text{ gram} = 1,5 \text{ gram}$
10	$\frac{2}{100} \times 50 \text{ gram} = 1 \text{ gram}$

7.6 Perhitungan Gliserin

Bobot Gliserin $= \frac{8}{100} \times 50 \text{ gram} = 4 \text{ gram}$

7.7 Perhitungan TEA

Bobot TEA $= \frac{1}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,5 \text{ gram}$

7.8 Perhitungan BHT

Bobot BHT $= \frac{0,1}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,05 \text{ gram}$

7.9 Perhitungan Metil Paraben

Bobot Metil Paraben $= \frac{0,2}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,1 \text{ gram}$

7.10 Perhitungan Propil Paraben

Bobot Propil Paraben $= \frac{0,4}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,2 \text{ gram}$

7.11 Perhitungan Aquadest

Bobot Aquadest $= \frac{100}{100} \times 50 \text{ gram} = 50 \text{ gram}$

Bobot Aquadest $= 50 \text{ gram} - (\text{eksipien diatas})$

Run	Jumlah Aquadest
1	35,15
2	35,15
3	35,15
4	35,15
5	35,15
6	35,15
7	35,15
8	35,15
9	35,15
10	35,15

Lampiran 9. Perhitungan Bahan Formula Optimal

8.1 Perhitungan Paraffin Liquid

$$\text{Bobot Paraffin Liquid} = \frac{4}{100} \times 50 \text{ gram} = 2 \text{ gram}$$

8.2 Perhitungan Asam Stearat

$$\text{Bobot Asam Stearat} = \frac{6}{100} \times 50 \text{ gram} = 3 \text{ gram}$$

8.3 Perhitungan Tween 80

$$\text{Bobot Tween 80} = \frac{5,9}{100} \times 50 \text{ gram} = 2,45 \text{ gram}$$

8.4 Perhitungan Span 80

$$\text{Bobot Span 80} = \frac{1}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,5 \text{ gram}$$

8.5 Perhitungan Setil Alkohol

$$\text{Bobot Setil Alkohol} = \frac{3}{100} \times 50 \text{ gram} = 1,5 \text{ gram}$$

8.6 Perhitungan Gliserin

$$\text{Bobot Gliserin} = \frac{8}{100} \times 50 \text{ gram} = 4 \text{ gram}$$

8.7 Perhitungan TEA

$$\text{Bobot TEA} = \frac{1}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,5 \text{ gram}$$

8.8 Perhitungan BHT

$$\text{Bobot BHT} = \frac{0,1}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,05 \text{ gram}$$

8.9 Perhitungan Metil Paraben

$$\text{Bobot Metil Paraben} = \frac{0,2}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,1 \text{ gram}$$

8.10 Perhitungan Propil Paraben

$$\text{Bobot Propil Paraben} = \frac{0,4}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,2 \text{ gram}$$

8.11 Perhitungan Aquadest

$$\text{Bobot Aquadest} = \frac{100}{100} \times 50 \text{ gram} = 50 \text{ gram}$$

$$\text{Bobot Aquadest} = 50 \text{ gram} - (\text{Eksipien diatas})$$

$$\text{Bobot Aquadest} = 35,7 \text{ gram}$$

Lampiran 9. Perhitungan Bahan Formula Akhir Lotion

9.1 Perhitungan Bobot Zat Aktif Ekstrak Etanol 96% Umbi Rumput Teki

$$\text{Bobot ekstrak} = \frac{6}{100} \times 50 \text{ gram} = 3 \text{ gram}$$

9.2 Perhitungan Paraffin Liquid

$$\text{Bobot Paraffin Liquid} = \frac{4}{100} \times 50 \text{ gram} = 2 \text{ gram}$$

9.3 Perhitungan Asam Stearat

$$\text{Bobot Asam Stearat} = \frac{6}{100} \times 50 \text{ gram} = 3 \text{ gram}$$

9.4 Perhitungan Tween 80

$$\text{Bobot Tween 80} = \frac{5,9}{100} \times 50 \text{ gram} = 2,45 \text{ gram}$$

9.5 Perhitungan Span 80

$$\text{Bobot Span 80} = \frac{1}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,5 \text{ gram}$$

9.6 Perhitungan Setil Alkohol

$$\text{Bobot Setil Alkohol} = \frac{3}{100} \times 50 \text{ gram} = 1,5 \text{ gram}$$

9.7 Perhitungan Gliserin

$$\text{Bobot Gliserin} = \frac{8}{100} \times 50 \text{ gram} = 4 \text{ gram}$$

9.8 Perhitungan TEA

$$\text{Bobot TEA} = \frac{1}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,5 \text{ gram}$$

9.9 Perhitungan BHT

$$\text{Bobot BHT} = \frac{0,1}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,05 \text{ gram}$$

9.10 Perhitungan Metil Paraben

$$\text{Bobot Metil Paraben} = \frac{0,2}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,1 \text{ gram}$$

9.11 Perhitungan Propil Paraben

$$\text{Bobot Propil Paraben} = \frac{0,4}{100} \times 50 \text{ gram} = 0,2 \text{ gram}$$

9.12 Perhitungan Aquadest

Bobot Aquadest = 50 gram - (Eksipien diatas)

Bobot Aquadest = 32,7 gram



Lampiran 10. Pembuatan Simplisia Ubi Rumput Teki



Pengumpulan Ubi Rumput Teki



Sortasi Basah



Pencucian dengan air mengalir



Perajangan



Penjemuran



Penyerbukan



Pengayakan dengan *mesh* 30



Maserasi dengan etanol 96% sebanyak 1:10 (2 L) selama 7x24 jam



Pengadukan berkala



Penyaringan maserat



Maserat diuapkan dengan *rotary evaporator* dengan suhu 60-70C



Ekstrak dipekatkan dengan *waterbath* pada suhu 70C



Hasil akhir ekstrak

Lampiran 11. Standarisasi Ekstrak Umbi Rumpot Teki

Perhitungan kadar air



Penimbangan cawan kosong



Penimbangan berat cawan kosong dan ekstrak



Ekstrak dimasukkan oven pada suhu 105°C
selama 5 jam



Berat akhir ekstrak

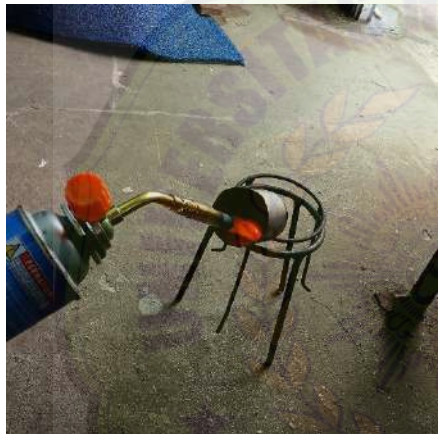
Penetapan Kadar Abu Total



Timbang kaleng kosong



Ditimbang kaleng ditambah ekstrak



Ekstrak diabukan dengan torch



Hasil abu akhir total

Penetapan kadar abu larut asam



Abu yang didapat sebelumnya



Didihkan degan HCl encer sebanyak 25 ml
selama 5 menit



Timbang kertas saring kosong



Hasil akhir setelah di oven

Lampiran 12. Formulasi Lotion



Penimbangan bahan



Pencampuran masing-masing fase



Pencampuran kedua fase



Hasil formula run basis *lotion* F1 sampai F5



Hasil formula run basis *lotion* F5 sampai F10



Hasil formula optimal yang direplikasi



Pengenceran ekstrak dengan etanol untuk dicampurkan ke dalam basis *lotion* pada stirrer



Hasil setelah ekstrak dicampurkan ke dalam basis



Hasil Akhir *Lotion*

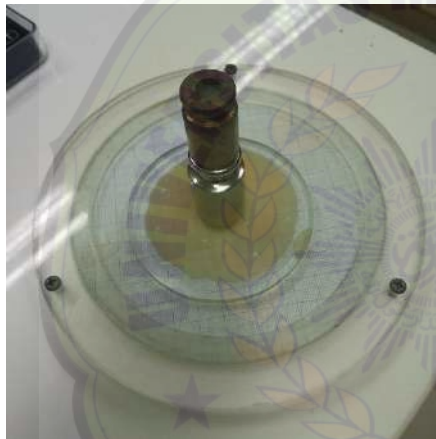
Lampiran 13. Evaluasi *Lotion*



Uji organoleptis



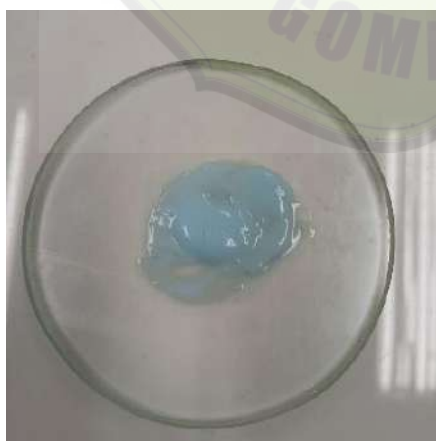
Uji homogenitas



Uji daya sebar



Uji daya lekat



Uji tipe emulsi



Uji Stabilitas suhu 40C



Uji Stabilitas suhu 4C



Uji pH



Uji Viskositas



Uji Sentrifugasi

Lampiran 14. Lembar Pengesahan Proposal Penelitian

ii

HALAMAN PENGESAHAN

**OPTIMASI DAN EVALUASI SEDIAAN *LOTION* EKSTRAK ETANOL
96% UMBI RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus L.*) DENGAN METODE
SIMPLEX LATTICE DESIGN (SLD)**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Khansa Zhafira Hartono
NIM : C2021050026

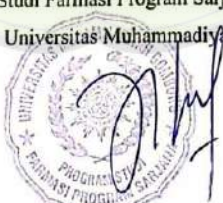
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada Tanggal 6 Januari 2025

Susunan Tim Pembimbing :

1. Apt. Laeli Fitriyati, M. Farm (Ketua Penguji) (.....)
2. Dr. apt. Naelaz Zukhruf W K, M. Pharm., Sci (Pembimbing 1) (.....)
3. Apt. Titi Pudji Rahayu, M. Farm (Pembimbing 2) (.....)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Gombong


(Dr. apt. Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah, M.Pharm.,Sci)
NIDN.061819202

Universitas Muhammadiyah Gombong

Lampiran 15. Logbook Kegiatan Bimbingan Proposal Penelitian

LEMBAR BIMBINGAN PROPOSAL PENELITIAN

	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG	Nomor	:PDN-SKP/12/005
		Revisi ke	:02
		Tgl. Terbit	18 Agustus 2020
		Halaman	1

Nama Mahasiswa : Khansa Zhafira Hartono

NIM : 2021050026

Nama Pembimbing : Dr. apt. Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah, M.Pharm.Sci

Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
27 September 2024	Bimbingan judul online		
30 September 2024	Bimbingan judul kedua		
15 Oktober 2024	Bimbingan Bab 1; pendahuluan dan latar belakang		
12 November 2024	Bimbingan dan evaluasi Bab 1 dan Bab 2		
6 Desember 2024	Bimbingan dan evaluasi Bab 1, Bab 2, dan Bab 3		
10 Desember 2024	Bimbingan proposal dan acc proposal		

Gombong, 10 Desember 2024

Mengetahui
Ket. Prodi Farmasi

Dr. apt. Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah, M.Pharm.Sci
NIDN : 061819202

LEMBAR BIMBINGAN PROPOSAL PENELITIAN

	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG	Nomor	:PDN-SKP/12/005
		Revisi ke	:02
		Tgl. Terbit	18 Agustus 2020
		Halaman	2

Nama Mahasiswa : Khansa Zhafira Hartono

NIM : 2021050026

Nama Pembimbing : apt. Titi Pudji Rahayu, M.Farm

Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
18 Oktober 2024	Bimbingan Bab 1		
10 Desember 2024	Bimbingan Bab 1, Bab 2, dan Bab 3		
12 Desember 2024	Bimbingan dan acc Bab 1		
16 Desember 2024	Bimbingan Bab 2 dan Bab 3		
20 Desember 2024	Bimbingan dan revisi format		
24 Desember 2024	Acc proposal		

Gombong, 24 Desember 2024



Mengetahui

Ketua Prodi Farmasi

Dr. apt. Naela Zuhairi, M.Farm.Sci

NIDN : 061819202

Lampiran 16. Lembar Logbook Bimbingan Skripsi

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG	Nomor	:PDN-SKP/12/005
		Revisi ke	:02
		Tgl. Terbit	18 Agustus 2020
		Halaman	1

Nama Mahasiswa : Khansa Zhafira Hartono

NIM : 2021050026

Nama Pembimbing : Dr. apt. Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah, M.Pharm.Sci

Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
6 Maret 2025	Konsultasi formula Lotion		
10 Maret 2025	Konsultasi formula lotion dengan penambahan asam stearat 8%		
13 Maret 2025	Konsultasi hasil run formula asam stearate 8%		
21 Maret 2025	Konsultasi hasil SLD run formula dengan asam stearate 8% beserta hasil formula optimalnya		
24 Maret 2025	Konsultasi formula hasil dengan asam stearate 6% dan pencocokan wadah sediaan		
25 Mei 2025	Konsultasi hasil run formulasi dan formula verifikasi dengan formula yang sudah di acc dan setting model numeric		

Gombong, 25 Mei 2025

Mengetahui



Dr. apt. Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah, M.Pharm.Sci

NIDN : 061819202

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG	Nomor	:PDN-SKP/12/005
		Revisi ke	:02
		Tgl. Terbit	18 Agustus 2020
		Halaman	2

Nama Mahasiswa : Khansa Zhafira Hartono

NIM : 2021050026

Nama Pembimbing : Dr. apt. Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah, M.Pharm.Sci

Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
26 Mei 2025	Konsultasi hasil formula lotion optimal		
27 Mei 2025	Konsultasi hasil formula akhir lotion		
23 Juni 2025	Konsultasi hasil stabilitas lotion		
14 Juli 2025	Bimbingan Bab 4 dan Bab 5		
15 Juli 2025	Bimbingan pembahasan		
25 Juli 2025	Bimbingan Bab 4, Bab 5, dan acc seminar hasil		

Gombong, 25 Juli 2025



Mengetahui

Dr. apt. Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah, M.Pharm.Sci

Dr. apt. Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah, M.Pharm.Sci

NIDN : 061819202

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG	Nomor	:PDN-SKP/12/005
		Revisi ke	:02
		Tgl. Terbit	18 Agustus 2020
		Halaman	1

Nama Mahasiswa : Khansa Zhafira Hartono

NIM : 2021050026

Nama Pembimbing : apt.Titi Pudji Rahayu, M.Farm

Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
5 Mei 2025	Bimbingan dan konsultasi sediaan		
18 Juli 2025	Bimbingan naskah skripsi		
25 Juli 2025	Bimbingan Bab 4 dan Bab 5		
25 Juli 2025	Acc seminar hasil		

Gombong, 25 Juli 2025

Mengetahui

Ketua Prodi Farmasi



 Dr. apt. Titi Pudji Rahayu, M. Pharm.Sci
 NIDN : 061819202