

**OPTIMASI FORMULA DAN UJI AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN SEDIAAN KRIM EKSTRAK
ETANOL DAUN NANGKA (*Artocarpus
heterophyllus Lam.*) DENGAN METODE
DPPH (1,1-Diphenil-2-Picrylhydrazyl)**

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Farmasi



Diajukan Oleh :
Lulu Faridatun Amaliyah
NIM : C2021050028

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

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

**OPTIMASI FORMULA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN NANGKA
(*Artocarpus heterophyllus Lam.*) DENGAN METODE
DPPH (1,1-Diphenil-2-Picrylhydrazyl)**

Telah disetujui dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diujikan pada

Tanggal.....

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Lulu Faridatun Amaliyah

2021050028

Susunan Tim Pembimbing

1. Dr.apr. 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.apr. Naelaz Zukhruf Wakhidatul K, M. Pharm.Sci

NIDN : 0618109202

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

OPTIMASI FORMULA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN NANGKA (*Artocarpus
heterophyllus Lam.*) DENGAN METODE DPPH (*1,1-Diphenil-2-Picrylhydrazyl*)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Lulu Faridatun Amaliyah

NIM : 2021050028

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji
pada tanggal 16 Mei 2025

Susunan Tim Pembimbing

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

(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui

Ketua Program Studi Farmasi Program Sarjana
Universitas Muhammadiyah Gombong



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

NIDN : 0618109202

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Nama : Lulu Faridatun Amaliyah
NIM : 2021050028
Program Studi : S1 Farmasi
Judul Penelitian : Optimasi Formula dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) dengan Metode DPPH (1,1-Diphenil-2-Picrylhydrazyl)

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yang membuat pernyataan

(Lulu Faridatun Amaliyah)

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Muhammadiyah Gombong, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Lulu Faridatun Amaliyah
NIM : 2021050028
Program Studi : S1 Farmasi
Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Gombong **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non Exclusive Royalty-Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul:

Optimasi Formula dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) dengan Metode DPPH (1,1-Diphenil-2-Picrylhydrazyl)

Berdasarkan perangkat yang ada (jika perlu). Dengan hak bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Gombong berhak menyimpan, mengalihkan media/formatan, mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat, dan mempublikasikan skripsi saya sebagaimana penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Gombong, 7 Mei 2025

Yang membuat pernyataan



(Lulu Faridatun Amaliyah)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Optimasi Formula dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) dengan Metode DPPH (*1,1-Diphenil-2-Picrylhydrazyl*). 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 safa'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. Apt. Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah, 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.
3. Apt. Titi Pudji Rahayu, M. Farm selaku Dosen Pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu, memberikan masukan ilmu dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
4. Apt. Laeli Fitriyati, M. Farm selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu, memberi masukan ilmu dan memberi arahan dalam penyusunan skripsi ini.

5. Seluruh citas akademika Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gombong.
6. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Besar harapan penulis akan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan dan perbaikan sehingga dapat dijadikan acuan tindak lanjut penelitian dan bermanfaat bagi semua khususnya bidang kefarmasian, aamiin.

Gombong, 30 April 2025

Lulu Faridatun Amaliyah
NIM. C2021050028



HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil ‘alamin, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT Tuhan yang Maha Bijaksana. Atas segala nikmat dan ridho-Nya penulis telah menyelesaikan penelitian skripsi ini yang berjudul “Optimasi Formula dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) dengan Metode DPPH (*1,1-Diphenil-2-Picrylhydrazyl*). Semoga dengan pencapaian ini akan menjadi langkah awal yang baik untuk masa depan dalam meraih cita-cita, meningkatkan kualitas diri, dan dapat bermanfaat bagi orang lain.

Dengan segala rasa syukur, penulis telah menyelesaikan skripsi ini, dan mempersembahkan karya ini dengan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Kedua orang tua dan kakak yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta do’a yang tidak ada henti-hentinya selalu mengiringi setiap langkah dari awal hingga skripsi ini selesai.
2. Apt. Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah, 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.
3. Apt. Titi Pudji Rahayu, M. Farm selaku Dosen Pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu, memberikan masukan ilmu dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
4. Apt. Laeli Fitriyati, M. Farm selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu, memberi masukan ilmu dan memberi arahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Laboran laboratorium farmasi Universitas Muhammadiyah Gombong yang telah membantu dan mendampingi selama proses penelitian.

6. Teman-teman dan sahabat khususnya “BISMILLAH” yang selalu ada dan siap menemani serta membantu penulis selama proses penelitian.
7. Diri penulis sendiri yang telah sampai pada titik ini.
8. Almamaterku Universitas Muhammadiyah Gombong



PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Gombong

Skripsi, Mei 2025

Lulu Faridatun Amaliyah¹⁾, Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah²⁾, Titi Pudji Rahayu³⁾

ABSTRAK

OPTIMASI FORMULA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN NANGKA (*Artocarpus heterophyllus Lam.*) DENGAN METODE DPPH (1,1-Diphenil-2-Picrylhydrazyl)

Latar belakang, Daun nangka memiliki senyawa flavonol yang berpotensi sebagai antioksidan alami yang tergolong sangat kuat, sehingga perlu pengembangan suatu sediaan krim agar lebih mudah digunakan. Sediaan krim perlu dilakukan optimasi formula untuk mendapatkan sediaan yang memenuhi persyaratan mutu dan dapat menggunakan *design expert*.¹³.

Tujuan penelitian, Menentukan formula optimal krim ekstrak etanol daun nangka dan mengetahui aktivitas antioksidan formula optimal krim ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam.*) yang dihasilkan dari metode *Simplex Lattice Design* (SLD).

Metode penelitian, Skrining fitokimia flavonoid pada ekstrak etanol daun nangka dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Optimasi formula menggunakan metode SLD dengan variasi asam stearat dan TEA terhadap respon viskositas, daya sebar, dan daya lekat. Penentuan formula optimal dilakukan secara *numerical* divalidasi menggunakan uji *T-test*. Uji antioksidan sediaan krim ekstrak etanol daun nangka menggunakan metode DPPH.

Hasil penelitian, Hasil menunjukan ekstrak etanol daun nangka mengandung senyawa flavonoid 146,16 mg QE/g. Asam stearat 8% dan TEA 3,9% adalah formula optimal dengan nilai viskositas $12.936 \pm 1326,831$, Daya lekat $5,32 \pm 0,643374$, dan daya sebar $7,79 \pm 0,207364$, nilai *desirability* 0,923. Hasil uji T-test tidak terdapat perbedaan antara prediksi dengan pengujian ($P > 0,05$). Uji antioksidan krim ekstrak etanol daun nangka menunjukan nilai IC_{50} 112 ppm, tergolong sedang.

Kesimpulan, Sediaan krim ekstrak etanol daun nangka menghasilkan formula optimal dan memiliki kemampuan antioksidan.

Rekomendasi, Perlu digunakan purifikasi ekstrak dan menjadikan pH sebagai respon dalam optimasi formula krim.

Kata Kunci ;

Ekstrak Daun Nangka, Krim, SLD, Antioksidan

¹Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Gombong

²Dosen Universitas Muhammadiyah Gombong

³Dosen Universitas Muhammadiyah Gombong

UNDERGRADUATE PHARMACY STUDY PROGRAM

Faculty of Health Sciences

Universitas Muhammadiyah Gombong

Thesis, May 2025

Lulu Faridatun Amaliyah¹⁾, Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah²⁾, Titi Puji Rahayu³⁾

ABSTRACT

FORMULA OPTIMIZATION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST OF JACKFRUIT LEAF ETHANOL EXTRACT CREAM PREPARATION (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) USING THE DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) METHOD

Background, Jackfruit leaves contain flavonol compounds which have the potential as very strong natural antioxidants, thus necessitating the development of a cream preparation for easier use. Cream preparations require formula optimization to obtain a product that meets quality requirements and can utilize Design Expert.

Objective, To determine the optimal formula for jackfruit leaf ethanol extract cream and to ascertain the antioxidant activity of the optimal jackfruit leaf (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) ethanol extract cream formula produced by the Simplex Lattice Design (SLD) method.

Methods, Phytochemical screening for flavonoids in jackfruit leaf ethanol extract was performed qualitatively and quantitatively. Formula optimization used the SLD method with variations in stearic acid and TEA regarding viscosity, spreadability, and adhesiveness responses. The determination of the optimal formula was done numerically and validated using a T-test. The antioxidant test of the jackfruit leaf ethanol extract cream preparation used the DPPH method.

Results, The results showed that jackfruit leaf ethanol extract contains 146.16 mg QE/g of flavonoid compounds. Stearic acid 8% and TEA 3.9% constitute the optimal formula with a viscosity value of $12,936 \pm 1326.831$, an adhesiveness of 5.32 ± 0.643374 , and a spreadability of 7.79 ± 0.207364 , with a desirability value of 0.923. The T-test results showed no significant difference between prediction and testing ($P > 0.05$). The antioxidant test of jackfruit leaf ethanol extract cream showed an IC₅₀ value of 112 ppm, categorized as moderate.

Conclusion, The jackfruit leaf ethanol extract cream preparation yielded an optimal formula and possesses antioxidant capabilities.

Recommendation, It is necessary to purify the extract and include pH as a response in the cream formula optimization.

Keywords;

Jackfruit Leaf Extract, Cream, SLD, Antioxidant

¹Student of Universitas Muhammadiyah Gombong

²Lecturer of Universitas Muhammadiyah Gombong

³Lecturer of Universitas Muhammadiyah Gombong

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan	4
1.3.1. Tujuan Umum	4
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4. Manfaat	4
1.4.1. Manfaat bagi Pengembangan Ilmu	4
1.4.2. Manfaat bagi Praktisi	5
1.4.3. Manfaat bagi Masyarakat	5
1.5. Keaslian Penelitian	5
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Teori	7
2.1.1 Tanaman Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.)	7
2.1.2 Flavonoid	9
2.1.3 Radikal Bebas	10
2.1.4 Antioksidan	11

2.1.5	Simplisia.....	12
2.1.6	Ekstraksi	13
2.1.7	Uji Kualitatif Senyawa Flavonoid (Metode Uji Tabung)	15
2.1.8	Uji Kuantitatif Senyawa Flavonoid Metode Spektrofotometer Uv-Vis.....	15
2.1.9	Krim	16
2.1.10	Komponen Krim Secara Umum	17
2.1.11	Pembuatan krim secara umum.....	18
2.1.12	Komponen Penyusun Sediaan Krim	18
2.1.13	Evaluasi Sediaan Krim	24
2.1.14	SLD (<i>Simplex Lattice Design</i>).....	27
2.1.15	DPPH	28
2.2	Kerangka Teori	30
2.3	Kerangka Konsep.....	31
2.4	Hipotesis	31
BAB III		32
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 terkontrol.....	32
3.4	Definisi operasional	33
3.5	Instrumen Penelitian	34
3.6	Teknik Pengumpulan Data	34
3.6.1	Determinasi Tanaman	34
3.6.2	Pembuatan Simplisia Daun Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus Lam.</i>)	34
3.6.3	Pembuatan Ekstrak Daun Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus Lam.</i>)	35
3.6.4	Skrining Fitokimia Daun Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus Lam.</i>).....	35
3.6.5	Optimasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus Lam.</i>).....	37
3.6.6	Evaluasi fisik krim.....	40
3.6.7	Uji antioksidan krim	42

3.7	Teknik Analisa Data	43
3.7.1	Perhitungan Rendemen Ekstrak	43
3.7.2	Perhitungan Flavonoid Total	43
3.7.3	Analisis data <i>Simplex Lattice Design</i>	44
3.7.4	Perhitungan Aktivitas Antioksidan (DPPH)	44
3.7.5	Analisis Deskriptif	45
3.7.6	Analisis Statistik	45
BAB IV		46
HASIL DAN PEMBAHASAN		46
4.1	Hasil	46
4.1.1	Determinasi Tanaman	46
4.1.2	Pembuatan Simplisia Daun Nangka dan Ekstrak Daun Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.)	46
4.1.3	Skrining Fitokimia Senyawa Flavonoid Metode Uji Tabung	46
4.1.4	Skrining Fitokimia Senyawa Flavonoid Metode Spektrofotometer Uv-Vis	47
4.1.5	Evaluasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.)	49
4.1.6	Formula Optimal Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Nangka yang Direkomendasikan Metode <i>Simplex Lattice Design</i> (SLD)	53
4.1.7	Formula Optimal yang Direkomendasikan Software	53
4.1.8	Hasil Evaluasi Sediaan Krim Formula Optimal	54
4.1.9	Hasil Uji Formula Optimal	55
4.1.10	Evaluasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Nangka	55
4.1.11	Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH	56
4.2	Pembahasan	58
4.3	Keterbatasan Penelitian	75
BAB V		77
KESIMPULAN DAN SARAN		77
5.1	Kesimpulan	77
5.2	Saran	77
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian	6
Tabel 2.1 Indeks Polaritas Pelarut	15
Tabel 2.2 Parameter Permodelan <i>Simplex Lattice Design</i>	29
Tabel 2.3 Tingkat Kekuatan Antioksidan Metode DPPH	31
Tabel 3.1 Definisi Operasional	35
Tabel 3.2 Rasio Nilai <i>Lower</i> dan <i>Upper Limit</i>	39
Tabel 3.3 Formulasi Krim	39
Tabel 4.1 Hasil Rendemen Simplisia dan ekstrak Daun Nangka	46
Tabel 4.3 Hasil Skrining Fitokimia Senyawa Flavonoid Metode Uji Tabung	46
Tabel 4.4 Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimal Kuersetin	47
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Kuersetin	48
Tabel 4.6 Hasil Penentuan Kadar Flavonoid	49
Tabel 4.7 Hasil Evaluasi Viskositas	49
Tabel 4.8 Hasil Uji <i>ANNOVA</i> Viskositas	49
Tabel 4.9 Hasil Evaluasi Daya Lekat	50
Tabel 4.10 Hasil Uji <i>ANNOVA</i> Daya Lekat	51
Tabel 4.11 Hasil Evaluasi Daya Sebar	52
Tabel 4.12 Hasil Uji <i>ANNOVA</i> Daya Sebar	53
Tabel 4.13 Formulasi Krim dari Formula Optimal	53
Tabel 4.14 Hasil Evaluasi Viskositas Formula Optimal	54
Tabel 4.15 Hasil Evaluasi Daya Lekat Formula Optimal	55
Tabel 4.16 Hasil Evaluasi Daya Sebar Formula Optimal	55
Tabel 4.17 Hasil Uji Formula Optimal	56
Tabel 4.18 Hasil <i>One Sample T-Test</i>	56
Tabel 4.19 Evaluasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Nangka	56
Tabel 4.20 Hasil Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Nangka	56
Tabel 4.21 Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH	57
Tabel 4.22 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Etanol Daun Nangka	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.).....	8
Gambar 2.2 Struktur kimia flavonoid dan berbagai jenisnya	11
Gambar 2.3 Struktur kimia asam stearat	20
Gambar 2.4 Struktur kimia trietanolamin (TEA)	21
Gambar 2.5 Struktur kimia setil alkohol	22
Gambar 2.6 Struktur kimia gliserin	23
Gambar 2.7 Struktur utama propilenglikol	23
Gambar 2.8 Struktur kimia metil paraben	24
Gambar 2.9 Struktur kimia propil paraben	25
Gambar 2.10 Reaksi antara antioksidan dengan radikal bebas.....	30
Gambar 2.11 Skema kerangka teori.....	32
Gambar 2.12 Skema kerangka konsep	33
Gambar 4.1 Hasil Uji Fitokimia Metode Uji Tabung	47
Gambar 4.2 Kurva Panjang Gelombang Maksimal Kuersetin	48
Gambar 4.3 Kurva baku kuersetin.....	48
Gambar 4.4 Grafik <i>Countour Plot</i> Viskositas dan (a) <i>Normal Plot Of Residual</i> (b).....	50
Gambar 4.5 Grafik <i>Countour Plot</i> Daya Lekat dan (a) <i>Normal Plot Of Residual</i> (b)....	51
Gambar 4.5 Grafik <i>Countour Plot</i> Daya Sebar dan (a) <i>Normal Plot Of Residual</i> (b)....	53
Gambar 4.7 Grafik Formula yang Direkomendasikan <i>Software</i>	54
Gambar 4.8 Grafik <i>Desirability</i> Hasil <i>Simplex Lattice Design</i> (SLD)	54
Gambar 4.9 Kurva Panjang Gelombang Maksimum DPPH	58
Gambar 4.10 Kurva Uji Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Etanol Daun Nangka	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Produk herbal saat ini mulai diminati oleh masyarakat dibandingkan produk kimia, hal ini karena produk herbal berasal dari bahan alam memiliki sifat yang dapat diterima oleh tubuh dengan baik, sehingga kemungkinan terjadinya efek samping menjadi relatif lebih kecil (Grace *et al.*, 2014). Tanaman herbal yang dapat dijadikan sebagai bahan obat salah satunya adalah daun nangka. Tanaman nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) merupakan jenis tanaman tropis yang banyak tumbuh dengan subur di Indonesia. Tanaman nangka selama ini banyak dimanfaatkan hanya pada bagian buahnya yaitu sebagai sumber vitamin. Masyarakat pada umumnya belum mengetahui bahwa daun nangka juga memiliki banyak manfaat untuk pengobatan dan perawatan kesehatan. Tanaman yang berasal dari Asia ini banyak ditemui di wilayah Jawa Tengah baik di dataran tinggi maupun dataran rendah. Menurut data statistik hortikultura Provinsi Jawa Tengah tahun 2016 persebaran tanaman nangka di Kabupaten Kebumen mencapai 20.000 lebih tanaman (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, dijelaskan bahwa daun nangka mengandung golongan senyawa fenol, steroid, tanin dan flavonoid, sehingga daun nangka berpotensi dalam aktivitas farmakologis seperti antioksidan yang bekerja melalui penghambatan peroksidasi dan daya reduksi (Agasta *et al.*, 2022). Flavonoid dapat digunakan sebagai antioksidan karena memiliki gugus OH dan ikatan rangkap ($>C=C<$) (Parwata, 2016). Daun nangka memiliki aktivitas antioksidan sehingga dapat digunakan dan dikembangkan dalam pembuatan obat herbal (Agasta *et al.*, 2022). Antioksidan adalah senyawa yang mampu menangkal atau meredam efek negatif oksidan dalam tubuh (Ramadhan, 2015). Antioksidan berdasarkan sumbernya terdiri dari dua golongan yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami. Senyawa-senyawa antioksidan alami sering ditemukan dalam daun, bunga, buah dan sayur bagian-

bagian dari tanaman. Daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) dapat digunakan sebagai antioksidan alami karena mengandung metabolit sekunder (Adnyani *et al.*, 2017a). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sri Wahyuni *et al* (2024) kadar flavonoid total ekstrak etanol daun nangka yang setelah diperoleh dirata-rata adalah 234,9 mgQE/g ekstrak dengan nilai R^2 sebesar 0,9916. (Wahyuni *et al.*, 2018)

Flavonoid memiliki banyak jenis yang mana fungsi terapeutik dari masing-masing jenisnya berbeda. Rutin dan flavonol menunjukkan sejumlah aktivitas biologis yang meliputi antikanker, antioksidan dan sitoprotektif (Ganeshpurkar & Saluja, 2017). Ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) mengandung jenis flavonoid khalkon, flavonon atau flavonol (Adnyani *et al.*, 2017a). Jenis senyawa flavonol yang terdapat di daun nangka ialah kuersetin (Geoffrey, 2016). Kuersetin merupakan bagian dari subklas flavonol yang menunjukkan nutrisi dan sifat farmasinya. Struktur cincin dan konfigurasi *aglycon*-nya dari kelompok hidroksil, menjadikan kuersetin ampuh dalam hal antioksidan. Kuersetin memiliki lima gugus hidroksil yang memiliki efek meredam radikal bebas DPPH (Qori'ah, 2021a). Uji antioksidan ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) yang dilakukan oleh Adnyani (2016) dengan metode DPPH menunjukan nilai IC_{50} sebesar 12,65 $\mu\text{g/mL}$, sehingga disebutkan bahwa daun nangka memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat (Adnyani *et al.*, 2017a).

Potensi daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) sebagai antioksidan perlu dikembangkan menjadi suatu sediaan agar lebih mudah dalam penggunaannya. Krim merupakan salah satu jenis sediaan yang banyak digemari masyarakat karena penggunaannya yang praktis, mudah menyebar merata, mudah dibersihkan atau dicuci dan tidak lengket (Ansel, 2008). Emulgator sangat diperlukan dalam pembuatan krim hal ini agar sediaan krim menjadi lebih stabil. Kombinasi emulgator yang dapat digunakan dalam sediaan krim salah satunya adalah TEA dan asam stearat. Asam stearat dan TEA merupakan jenis emulgator anionik yang mana digunakan untuk sediaan luar. Pemilihan asam stearat dan TEA sebagai emulgator dalam pembuatan krim

dinilai lebih stabil selama penyimpanan (Cahyati *et al.*, 2015a). Asam stearat selain berfungsi sebagai emulgator dalam pembuatan krim, namun jika direaksikan dengan trietanolamin dapat juga digunakan untuk menetralkan krim. TEA apabila dikombinasikan dengan asam lemak bebas yaitu asam stearat maka akan membentuk suatu emulsi minyak dalam air yang sangat stabil. Mariyanti *et al.*, mengatakan bahwa asam stearat dan TEA sebagai emulgator anionik lebih baik dalam sediaan krim dibandingkan dengan emulgator Na-CMC sebagai emulgator kationik (Wilsya *et al.*, 2022)

Variasi konsentrasi asam stearat dan TEA sebagai emulgator dalam sediaan krim dapat mempengaruhi stabilitas dan mutu fisik krim. Menurut Rowe *et al* (2009) konsentrasi asam stearat yang digunakan sebagai emulgator sediaan krim antara 1-20%, sedangkan konsentrasi TEA yang digunakan sebagai emulgator sediaan krim antara 2-4%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Hasniar *et al* (2015) konsentrasi asam stearat 8% dan TEA 2% dapat memenuhi stabilitas mutu sediaan krim ekstrak daun kapas (*Gossypium sp.*) sedangkan pada penelitian Maharani (2016) konsentrasi asam stearat 12% dan TEA 3% menghasilkan sifat fisik krim ekstrak buah alpukat (*Persea americana*, Mill) yang baik. Sediaan krim ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) supaya memiliki stabilitas dan sifat mutu yang baik maka perlu dilakukan optimasi konsentrasi asam stearat dan TEA sebagai emulgator.

Salah satu metode yang bisa digunakan untuk mendapatkan formula optimal ialah dengan menggunakan *Simplex Lattice Design* (SLD). Metode *Simplex Lattice Design* (SLD) dapat diterapkan untuk mengoptimalkan formula dengan berbagai komposisi bahan yang berbeda, sehingga menghasilkan formula optimal dengan sifat fisik yang diharapkan. Pendekatan ini memiliki keunggulan dalam kecepatan dan kepraktisan karena mampu menghindari proses penentuan formula secara percobaan (Suryani, 2017). Metode *Simplex Lattice Design* ini sesuai dan dapat digunakan untuk penentuan formula optimal krim dengan asam stearat dan TEA dengan hasil yang valid atau dapat dipercaya (Rahayu *et al.*, 2016a).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka pada penelitian ini akan dilakukan optimasi formula krim ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam.*) dengan variasi asam stearat dan TEA menggunakan *simplex lattice design*. Hasil penelitian ini akan dilakukan pembuatan sediaan krim ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam.*) dan diuji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (*1,1-Diphenil-2-Picrylhydrazyl*).

1.2. Rumusan Masalah

- 1.2.1. Berapa konsentrasi optimal dari asam stearat dan trietanolamin sebagai emulgator dalam formula krim ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam.*) yang dihasilkan dari metode *Simplex Lattice Design* (SLD)?
- 1.2.2. Bagaimana aktivitas antioksidan formula optimal krim ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam.*) yang dihasilkan dari metode *Simplex Lattice Design* (SLD)?

1.3. Tujuan

1.3.1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan krim dengan memanfaatkan bahan alam daun nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam.*) untuk dapat digunakan sebagai antioksidan.

1.3.2. Tujuan Khusus

- 1.3.2.1. Menentukan konsentrasi optimal dari asam stearat dan trietanolamin dalam formula krim ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam.*) yang dihasilkan dari metode *Simplex Lattice Design* (SLD).
- 1.3.2.2. Mengetahui aktivitas antioksidan formula optimal krim ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam.*) yang dihasilkan dari metode *Simplex Lattice Design* (SLD).

1.4. Manfaat

1.4.1. Manfaat bagi Pengembangan Ilmu

Pengembangan penelitian mengenai formulasi krim ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam.*) dengan emulgator asam

stearat dan trietanolamin dapat dijadikan referensi ilmiah dalam bidang ilmu farmasi bahan alam serta industri farmasi dan teknologi.

1.4.2. Manfaat bagi Praktisi

Manfaat dari peneliti adalah sebagai pengetahuan dan penunjang referensi tentang formulasi krim dalam pengembangan bahan alam.

1.4.3. Manfaat bagi Masyarakat

Penelitian ini menghasilkan sediaan krim dari bahan alam daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) yang dapat digunakan sebagai antioksidan.

1.5. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian penelitian

Nama peneliti, tahun peneliti	Judul penelitian	Metode penelitian	Hasil penelitian	Perbedaan dan persamaan
(Adnyani <i>et al.</i> , 2017a)	Potensi Ekstrak Daun Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.) Sebagai Antioksidan Alami	DPPH	Hasil uji aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol daun nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.) memiliki nilai IC ₅₀ sebesar 12,65 ppm.	Perbedaan : - Sediaan yang di uji Persamaan ; - Simplisia yang digunakan - Pelarut yang digunakan - Metode yang digunakan
(Handayani <i>et al.</i> , 2018)	Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Nangka (<i>Artocarpus Heterophyllus</i> Lam.) Dengan Emulgator Trietanolamin Dan Asam Stearat	Eksperimen	Hasil penelitian menunjukkan formula I dan II menghasilkan sifat fisis yang paling baik dengan variasi konsentrasiasam stearat 8%, trietanolamin 4% dan asam stearat 12%, trietanolamin 3% . Dibuktikan dari uji viskositas, daya sebar.	Perbedaan : - Metode yang digunakan - Uji aktivitas Persamaan : - Simplisia yang digunakan - Emulgator yang digunakan - Pelarut yang digunakan

Nama peneliti, tahun peneliti	Judul penelitian	Metode penelitian	Hasil penelitian	Perbedaan dan persamaan
(Kinanti <i>et al.</i> , 2022a)	Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.) Dengan Metode ABTS	ABTS	Hasil penelitian ini diperoleh sediaan hand sanitizer ekstrak etanol daun nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.) memiliki aktivitas antioksidan yang paling baik terdapat pada Formula III dengan nilai IC_{50} 44,59 ppm.	Perbedaan : - Metode yang digunakan - Sediaan yang dibuat Persamaan : - Simplisia yang digunakan - Pelarut yang digunakan
(Nurhaliza, 2024)	Optimasi Formula dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Lip Balm Ekstrak Daun Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.) dengan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)	DPPH	Ekstrak etanol daun nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.) menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} 30,768 ppm, serta formula optimum lip balm daun nangka mempunyai aktivitas antioksidan dengan IC_{50} sebesar 46,337 ppm yang tergolong antioksidan sangat kuat.	Perbedaan : - Sediaan yang dibuat Persamaan : - Simplisia yang digunakan - Metode yang digunakan - Pelarut yang digunakan

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyani, N. M. R. D., Parwata, I. M. O. A., & Negara, I. M. S. (2017a). Potensi Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) Sebagai Antioksidan Alami. *Jurnal Kimia*, 162. <https://doi.org/10.24843/jchem.2017.v11.i02.p10>
- Adnyani, N. M. R. D., Parwata, I. M. O. A., & Negara, I. M. S. (2017b). Potensi Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) Sebagai Antioksidan Alami. *Jurnal Kimia*, 162. <https://doi.org/10.24843/jchem.2017.v11.i02.p10>
- Agasta, N. S., Aisiyah, S., & Rahayu, M. P. (2022). Pengaruh Konsentrasi Asam Stearat Terhadap Mutu Fisik Losion Ekstrak Daun Nangka (*Arthocarpus heterophyllus*) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*, 11(1), 13–20. <https://doi.org/10.37013/jf.v11i1.173>
- Ambarwati, N., Zukhruf, N., Kiromah, W., Rahayu, T. P., Studi, P., Program Sarjana, F., & Kesehatan, I. (n.d.). Formulasi Dan Efek Antioksidan Masker Gel Peel Off Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) *Formulation And Antioxidant Effect Peel Off Mask From Leaf Jackfruit Extract (Artocarpus heterophyllus Lam.)*. In *Journal Farmasi Klinik dan Sains* (Vol. 2022, Issue 1).
- Arsyad, R., Amin, A., & Waris, R. (2023). Teknik Pembuatan Dan Nilai Rendamen Simplisia Dan Ekstrak Etanol Biji Bagore (*Caesalpinia crista* L.) Asal Polewali Mandar. *Makassar Natural Product Journal*, 1(3), 2023–2138. <https://journal.farmasi.umi.ac.id/index.php/mnpj>
- Azmi, H. D., Subaidah, W. A., & Juliantoni, Y. (2021). Optimasi Formula Sediaan Lotion Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Setil Alkohol dan Gliserin. *Acta Pharmaciae Indonesia : Acta Pharm Indo*, 9(1), 11. <https://doi.org/10.20884/1.api.2021.9.1.3408>
- Cahyati, A. N., Ekowati, D., & Harjant, R. (2015a). Optimasi Kombinasi Asam Stearat dan Trietanolamin dalam Formula Krim Ekstrak Daun Legetan (*Spilanthes acmella* L.) sebagai Antioksidan secara *Simplex Lattice Design Optimization of The Combination Stearic Acid and Trietanolamine in A Cream Formulation Extr. Maret*, 12(1), 60–69.
- Cahyati, A. N., Ekowati, D., & Harjant, R. (2015b). Optimasi Kombinasi Asam Stearat dan Trietanolamin dalam Formula Krim Ekstrak Daun Legetan (*Spilanthes acmella* L.) sebagai Antioksidan secara *Simplex Lattice Design Optimization of The Combination Stearic Acid and Trietanolamine in A Cream Formulation Extr. Maret*, 12(1), 60–69. <http://farmasiindonesia.setiabudi.ac.id/>
- Candra. (2015). Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulit Batang Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) Terhadap Gambaran Histopatologi Cerebrum Mencit Yang Diinfeksi *Toxoplasma gondii*.
- Candra, L. M. M., Andayani, Y., & Wirasisya, D. G. (2021). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Fenolik Total dan Flavonoid Total Pada Ekstrak Etanol Buncis

- (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Pijar Mipa*, 16(3), 397–405. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i3.2308>
- Carolina Junitha Somba, G., Jaya Edy, H., & Pasca Siampa, J. (2019). Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Kaliandra (*Calliandra surinamensis*) Dan Uji Aktivitas Antibakterinya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* (Vol. 8).
- Dewi, M. K. C. (2018). Penentuan Kandungan Fenolik Total Serbuk Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Varietas Ratu dan Lokal dan Model Klasifikasi NIR *Kemometrik*.
- Dewi, S. R., Ulya, N., Argo, B. D., Studi, P., Bioproses, T., Pertanian, J. K., Alumni,), & S1, M. (2018). Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak *Pleurotus ostreatus* (Vol. 11, Issue 1). <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/RTP>
- Direktorat Jenderal Hortikultura. (2016). Statistik Holtikultura Jawa Tengah 2016. *Departemen Pertanian*, 1, 19–20.
- Fadhilah, P. N., Trisnaningsih, H., Pujiastuti, A., & Vifta, R. L. (2022). Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani (KWT) Desa Kemetul Melalui Pelatihan Soft Skill Pembuatan Produk Jamu. In *Indonesian Journal of Community Empowerment (IJCE) Fakultas Ilmu Kesehatan* (Vol. 4).
- Farmakope Herbal Indonesia Edisi Ii 2017 Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 615.1 *Ind f.* (n.d.).
- Fatwami, E. F., & Royani, S. (2023). Skrining Fitokimia dan Uji Antioksidan Ekstrak Daun Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 5(2). <https://doi.org/10.37311/jsscr.v5i2.20896>
- Ganeshpurkar, A., & Saluja, A. K. (2017). *The Pharmacological Potential of Rutin*. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 25(2), 149–164. <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2016.04.025>
- Grace, F., Vijetha, J., Shanmuganathan, S., & Chamundeeswari, D. (2014). *Preparation and Evaluation of Herbal Face Pack*. *Adv J Pharm Life Sci Res*, 3, 1–6.
- Handayani, N. (2016). Pemanfaatan limbah nangka sebagai panganekaragaman makanan. *Jurnal Warta Edisi* : 47, 47(1), 1–12.
- Handayani, S., Hidayati, N., Agustina, A., Keperawatan, P. S., Muhammadiyah, S., & Abstrak, K. (2018). Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Klaten Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Nagka (*artocarpus Heterophyllus Lam*) Dengan Emulgator Trietaolamin Dan Asam Stearat. 1–13.
- Hasniar. (2015). Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Daun Kapas(*Gossypium* sp.) Antioxidant Cream Formulation Of *Gossypium* sp. *Leaf Extract*. *Galenika Journal of Pharmacy*, 1(1), 9–15.
- H.C, A. (1989). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi* (keempat). Penerbit Universitas Indonesia.
- Hidayah, N., Khoirotun Hisan, A., Solikin, A., Mustikaningtyas, D., Biologi, J., & Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F. (2016). Journal of Creativity Students Uji Efektivitas Ekstrak *Sargassum muticum* Sebagai Alternatif Obat Bisul Akibat

- Aktivitas *Staphylococcus aureus*. In *Journal of Creativity Students* (Vol. 1, Issue 1). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jcs>
- Hidayat, I. R., Zuhrotun, A., & Sopyan, I. (2020). *Design-Expert* Software sebagai Alat Optimasi Formulasi Sediaan Farmasi. *Majalah Farmasetika*, 6(1). <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i1.27842>
- Kinanti, H. G., Wardani, T. S., & Septiarini, A. D. (2022a). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) Dengan Metode ABTS. *Jurnal Kesehatan*, 9.
- Kinanti, H. G., Wardani, T. S., & Septiarini, A. D. (2022b). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) Dengan Metode ABTS. *Jurnal Kesehatan*, 9. <https://jurnal.stikes-bhm.ac.id/index.php/jurkes/article/view/342>
- Klau, M. H. C., & Hesturini, R. J. (2021). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans* (Burm F) Lindau) Terhadap Daya Analgetik Dan Gambaran Makroskopis Lambung Mencit. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 4(1), 6–12. <https://doi.org/10.52216/jfsi.v4i1.59>
- Lachman, L., Lieberman, H. A., & Kanig, J. L. (1976). *The theory and practice of industrial pharmacy*. Lea & Febiger Philadelphia.
- LAUT Hamsinah, R., Darijanto, S. D., & Mauluddin, R. (n.d.). Uji Stabilitas Formulasi Krim Tabir Surya Serbuk. In *Jurnal Fitofarmaka Indonesia* (Vol. 3, Issue 2).
- Lestari, U., & Sani, F. (2022). *Antioxidant Activities of Scrub Body Lotion Extract of Surian Leaves (Toona sinensis) with Powder Scrub Date Seeds (Phoenix dactylifera)*. In *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology Journal Homepage* (Vol. 1, Issue 1). <http://jurnal.unpad.ac.id/ijpst/>
- Lifie, K., Mansauda, R., Jayanto, I., Irwanto Tunggal B A Program, R., Farmasi, S., Mipa, F., Ratulangi, S., Studi, P., Gigi, K., Kedokteran, F., Ratulangii K A T A K U N C I A B S T R, S., Biji, A. K., Stabilitas, A., & Krim, F. (n.d.). Stabilitas Fisik Krim Ekstrak Biji Alpukat (*Persea Americana* Mill.) dengan Variasi Emulgator Asam Stearat dan Trietanolamin. In *JURNAL MIPA* (Vol. 11, Issue 1).
- Lindawati, N. Y., & Ni'ma, A. (2022). *Analysis Of Total Flavanoid Levels Of Fennel Leaves (Foeniculum Vulgare) Ethanol Extract By Spectrophotometry Visibel*. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 1–12. <https://doi.org/10.31603/pharmacy.v8i1.4972>
- Matematika Dan, F. (n.d.). Pengujian Aktivitas Antioksidan Pada Fraksi Berbeda Dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Dari Tiga Tumbuhan Liar Keluarga Asteraceae Yang Berasal Dari Jawa Barat Indonesia Skripsi Oleh: Taufik Nugraha Npm: 10060312035 Program Studi Farmasi.
- Megantara, I., Megayanti, K., Wirayanti, R., Esa, I. B. D., Wijayanti, N., & 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.

- Meila, O., & Purwandarie, D. (2017). Uji Aktivitas Antidiabetes Dari Ekstrak Etanol 70% Buah Kiwi (*Actinidia deliciosa*) (Issue 1).
- Muliasari, H., Hanifa, N. I., Hajrin, W., Andanalusia, M., & Hidayati, A. R. (2023). *Determination of Antioxidants by DPPH Scavenging Activity of Ashitaba Herb (Angelica keiskei) Methanol Extract. Jurnal Biologi Tropis*, 23(4), 482–490. <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i4.5686>
- Musfaidah, M. (2017). Pengaruh Penggunaan Ekstrak Buah Nangka dengan Level yang Berbeda terhadap Kualitas Telur Asin. *Undergraduate (S1) Thesis, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*.
- Novia, A., Opod, T., Yamlean, P. V. Y., & Mansauda, K. L. R. (2024). *Pengaruh Variasi Trietanolamin dan Asam Stearat Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sirsak (Annona muricata L.)*. 13(1), 393. <https://doi.org/10.35799/pha.13.2024.49566>
- Nurhaliza, L. (2024). Optimasi Formula Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Lip Balm Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*L.) Dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). skripsi tidak diterbitkan, program studi farmasi, universitas jambi.
- Nurisyah, N., Asyikin, A., Rusdian, R., & Abdullah, T. (2022). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Body Scrub dari Cangkang Telur Ayam dan Ekstrak Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Sebagai Antioxiidan. *Media Farmasi*, 18(2), 115. <https://doi.org/10.32382/mf.v18i2.2973>
- Nurlinda Sari, I. (2020). Perbandingan Kadar Flavonoid Total Seduhan Daun Benalu Cengkeh (*Dendrophthoe Petandra* L.) pada Bahan Segar dan Kering Comparison of Total Flavonoid Contents of *Dendrophthoe Petandra* Leaves Infusion in Fresh and Dry Materials. In *Journal of Pharmacy* (Vol. 9, Issue 2).
- Optimasi Komposisi Emulgator dalam Formulasi Krim Fraksi Etil Asetat Ekstrak Kulit Batang Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) (*Optimization of Emulgator Composition in Cream Formulation Ethyl-Acetate Fraction from Jackfruit Bark Extract (Artocarpus heterophyllus Lamk)*) Aldila Dina¹, Suwidjiyo Pramono², Nining Sugihartini³ *. (n.d.).
- Optimization Of Propylene Glycol And Ethanol Concentration On The Release Response Of Ketoprofen In Gel Preparation Using Response Surface Methodology*. (n.d.).
- Pangondian, A., Chandra, P., & Renaldi, R. (2023). Edukasi Pemanfaatan Pengawetan Bahan Alam Dengan Metode Simplisia Pada Siswa Smp Pahlawan Medan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2). <https://ojs.unhaj.ac.id/index.php/jukeshum/index>
- Politeknik Bina Husada Kendari, M. (n.d.). Formulasi Krim Antijerawat Ekstrak Ampas Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.). In *Jurnal Insan Farmasi Indonesia* (Vol. 1, Issue 1).
- Pratasik, M. C., Yamlean, P. V., & Wiyono, W. I. (2019). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.) (Vol. 8).

- Purwanto, A., Amrina, F., & Riauwati, R. (2024). Optimasi Formula Krim Ekstrak Etanol Daun Patikan Kebo (*Euphorbia Hirta* L.) Dengan Metode *Simplex Lattice Design*. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 7(2), 520–532. <https://doi.org/10.36387/jifi.v7i2.2081>
- Puspita Rani, E., Fithiani, E., Ikhda Nur Hamidah Safitri, C., Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo, A., & Ki Hajar Dewantara, J. (n.d.). *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek (SNPBS) ke-VI 2021 | 301* Formulasi Dan Stabilitas Mutu Fisik Ekstrak Kunyit Putih (*Curcuma mangga*) Sebagai Body Scrub Antioksidan.
- Putri, I. A. (2023). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Batang Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dengan Metode DPPH. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Sciences and Clinical Research (IJPSCR)*, 1(2), 1–16.
- Qori'ah, O. N. (2021a). Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi dari Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae* ATCC 9361. *Skripsi*, 1–18.
- Qori'ah, O. N. (2021b). Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi dari Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae* ATCC 9361. *Skripsi*, 1–18.
- Rahayu, T., Fudholi, A., & Fitria, A. (2016a). Optimasi Formulasi Gel Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana Tabacum*) Dengan Variasi Kadar Karbopol940 Dan Tea Menggunakan Metode Simplex Lattice Design (Sld). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 12(1), 22–34. <https://doi.org/10.20885/jif.vol12.iss1.art3>
- Rahayu, T., Fudholi, A., & Fitria, A. (2016b). Optimasi Formulasi Gel Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana Tabacum*) Dengan Variasi Kadar Karbopol940 Dan Tea Menggunakan Metode Simplex Lattice Design (Sld). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 12(1), 22–34. <https://doi.org/10.20885/jif.vol12.iss1.art3>
- Raihan, M., Taqwa, N., Hanifah, A. R., Lallo, S., Ismail, I., & Amir, M. N. (2020). Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Dan Aktifitas Antioksidannya Terhadap [2,2'-azinobis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonate)] (ABTS). *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 23(3), 101–105. <https://doi.org/10.20956/mff.v23i3.9400>
- Resti Rahayu, S., Junaedi, C., & Farmasi dan Kesehatan, S. (2022). Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) Sebagai Penghambat Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes*. In *JUKEKE* (Vol. 1, Issue 3).
- Rhahiana Bachtiar, A., Handayani, S., & Roskiana Ahmad, A. (2023). Penetapan Kadar Flavonoid Total Buah Dengan (*Dillenia serrata*) Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Makassar Natural Product Journal*, 1(2), 2023–2086. <https://journal.farmasi.umi.ac.id/index.php/mnpj>
- Sadeli, R. A. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH (*1, 1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl*) Ekstrak Bromelain Buah Nanas (*Ananas Comosus* (L.) Merr.). *Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta*.

- Safitri, M., & Zaky, M. (2016a). Pengembangan Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol 70% Daun Labu Siam (*Sechium edule (Jacq.)Swatz*). *Formulation Development And Evaluation Of Physical Preparation Cream Ethanolic Extract 70% Of Labu Siam Leaves (Sechium Edule (Jacq.)Swartz)*. In Ery Eawati: Vol. III (Issue 2).
- Safitri, M., & Zaky, M. (2016b). Pengembangan Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol 70% Daun Labu Siam (*Sechium edule (Jacq.)Swatz*). *Formulation Development And Evaluation Of Physical Preparation Cream Ethanolic Extract 70% Of Labu Siam Leaves (Sechium edule (Jacq.)Swartz)*. In Ery Eawati: Vol. III (Issue 2).
- Safitri, M., & Zaky, M. (2016c). Pengembangan Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol 70% Daun Labu Siam (*Sechium Edule (Jacq.)Swatz*). *Formulation Development And Evaluation Of Physical Preparation Cream Ethanolic Extract 70% Of Labu Siam Leaves (Sechium edule (Jacq.)Swartz)*. In Ery Eawati: Vol. III (Issue 2).
- Sapra, A., Riski, R., & Jamila, B. (2020). Evaluasi Krim Antioksidan Solid Lipid Microparticle Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, 15(1), 31. <https://doi.org/10.32382/medkes.v15i1.1208>
- Saryanti, D., Setiawan, I., & Safitri, R. A. (2019). Optimasi Formula Sediaan Krim M/A Dari Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata L.*). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(3), 225–237.
- Simanjuntak, H, A., Nurbaiti, B., Defacto, F., Suharni, P., Herlina, S., & Toberni, S. (2022). Kajian Potensi Tumbuhan Nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam.*) dalam Pengobatan Penyakit Infeksi. *Herbal Medicine Journal*, 5(1).
- Solichah, A. I., Anwar, K., Rohman, A., & Fakhrudin, D. N. (n.d.). Profil Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Tumbuhan Genus *Artocarpus* di Indonesia. In *J.Food Pharm.Sci* (Vol. 2021, Issue 2). www.journal.ugm.ac.id/v3/JFPA
- Studi Farmasi, P., & Kesehatan, F. (n.d.). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product* Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Sediaan Krim Ekstrak Daun Karamunting (*Rhodymytus tomentosa*) Formulation And Physical Quality Assessment Of Karamunting Leaf Extract Cream (*Rhodymytus tomentosa*) Deniansyah (1) , Anasthasia Pujiastuti (2) (1)(2).
- Susanti, D. A. (2022). Penetapan Kadar Alkaloid Total Pada Ekstrak N-Heksan dan Etanol Biji Ketumbar (*Coriandrum Sativum*) Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(3), 353–365.
- Syamsuni. (2006). *Farmasetika Dasar dan Hitungan Farmasi*. Penerbit Buku Kedokteran EKG.
- Syaputri, F. N., Sukmawati, A., Jannah, N. R., Lestari, D., Daru, T., Tugon, A., & Wulandari, F. (2023). Fomulasi Sediaan Krim Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus L. Rendle*) dengan perbedaan konsentrasi emulgator

Formulation of Lemongrass Essential Oil Cream Preparation (Cymbopogon Nardus L. Rendle) with different concentration of emulsifier. Farmasis: Jurnal Sains Farmasi, 4(2).

- Tari, M., Indriani, O., Studi, P. S., Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan, F., & Palembang, A. (2023). *Babul Ilmi_Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan* Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Sembung Rambat (*Mikania micrantha Kunth*). 15(1), 126. <https://jurnal.stikes-aisyiyah-palembang.ac.id/index.php/Kep/article/view/>
- Tintington, P. C., Kalalo, J. G. K., & Walean, M. (2024). Formulasi dan uji aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak etanol kulit buah pisang goroho (*Musa acuminata L.*) terhadap *Staphylococcus aureus*. In *Pharmacy Research Journal* (Vol. 01).
- Tunny, R. (n.d.). Identifikasi Kandungan Senyawa Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus Indica L.*) Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat.
- Wahyuni, S., Simanjuntak, H. A., Purba, H., Ginting, J. G., Studi, P., Farmasi, S., Tinggi, S., Kesehatan, I., & Medan, S. (n.d.-a). Penetapan Kadar Flavonoid Dan Tanin Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam.*) Dengan Spektrofotometri Uv-Vis. 37–47.
- Wahyuni, S., Simanjuntak, H. A., Purba, H., Ginting, J. G., Studi, P., Farmasi, S., Tinggi, S., Kesehatan, I., & Medan, S. (n.d.-b). Penetapan Kadar Flavonoid Dan Tanin Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam.*) Dengan Spektrofotometri Uv-Vis.
- Wiguna, P. (2016). Formulasi Sediaan Krim Minyak Atsiri Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Dengan Basis Vanishing Cream Dan Uji Aktivitas Antibakterinya Terhadap *Staphylococcus epidermidis*.
- Wilsya, M., Agustin, Y., Muharyati, A., Study, P. S., & STIK Siti Khadijah Palembang, F. (2022). Formulasi Sediaan Lotion Kombinasi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L*) Dan Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam*) Sebagai Pelembab (Issue 2).
- Zendrato, R. (2022). Kajian Literatur Fungsi Propilenglikol Sebagai Humektan Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Semisolid . Skripsi tidak diterbitkan, Program Studi Farmasi, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
- Retnoningsih, A. R. (2020). *Tumbuhan Berbiji Dengan Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual*. Semarang: 2020.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin 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 : 1107.5/IL.3.AU/PN/I/2025
Hal : Permohonan Ijin
Lampiran : -

Gombong, 20 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 perlindungan dari Allah SWT. Aamiin

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

Nama : Lulu Faridatun Amaliyah
NIM : C2021050028
Judul Penelitian : Optimasi Formula dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) dengan Metode DPPH (1,1-Diphenil-2-picrylhidrazile)
Keperluan : Ijin Penelitian

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

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Kapala LPPM
Universitas Muhammadiyah Gombong



Amika Dwi Asti, M.Kep

Lampiran 2 Determinasi Tanaman



LABORATORIUM BIOLOGI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI TERAPAN
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

Jl. Ringroad Selatan, Tamanan, Banguntapan, Bantul

SURAT KETERANGAN

Nomor : 062/Lab.Bio/B/1/2025

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

Nama : Lulu Faridatun Amaliyah
NIM : C2021050028
Prodi, PT : Program Sarjana Farmasi, Universitas Muhammadiyah Gombong

Telah melakukan determinasi daun tanaman di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan, pada tanggal 23 Januari 2025

Tanaman tersebut adalah :
Artocarpus heterophyllus Lam.

Demikian Surat Keterangan ini untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Yogyakarta, 31 Januari 2025

Kepala Laboratorium Biologi


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

1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13b – 14a – 15a – 109b – 119b – 120a –
121b – 124a Moraceae

b Artocarpus

2a *Artocarpus heterophylla* Lamk.

Flora (Steenis, 1958)

Artocarpus heterophyllus Lam.

<https://powo.science.kew.org/>



Lampiran 3 Surat Pernyataan Bebas Plagiarisme

	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 Formula dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) dengan Metode DPPH (1,1-Diphenil-2-Picrylhydrazyl)

Nama : Lulu Faridatun Amaliyah
NIM : 2021050028
Program Studi : S1 Farmasi
Hasil Cek : 27%

Gombong, 13 Mei 2025

Pustakawan


(Aulia Rahmawati Utami)

Mengetahui,

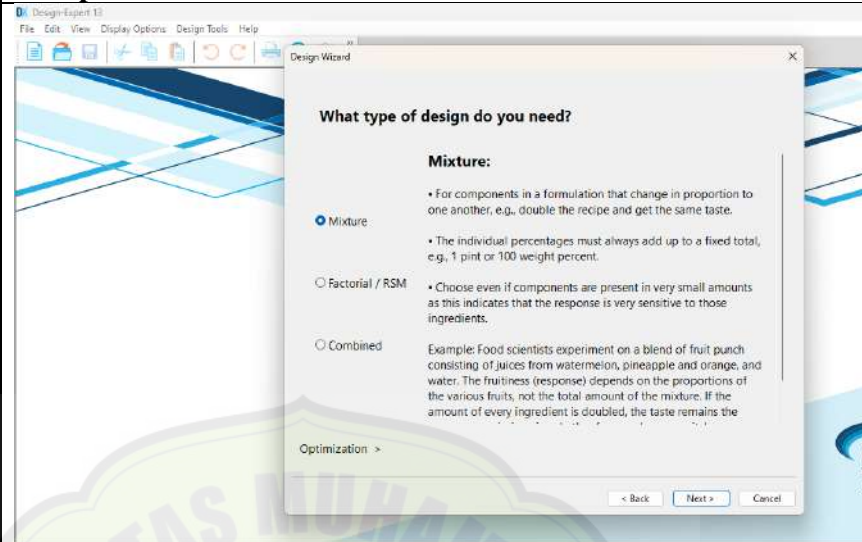
Kepala UPT Perpustakaan, Multimedia, SIM, dan IT


(Sawiji, M.Sc)

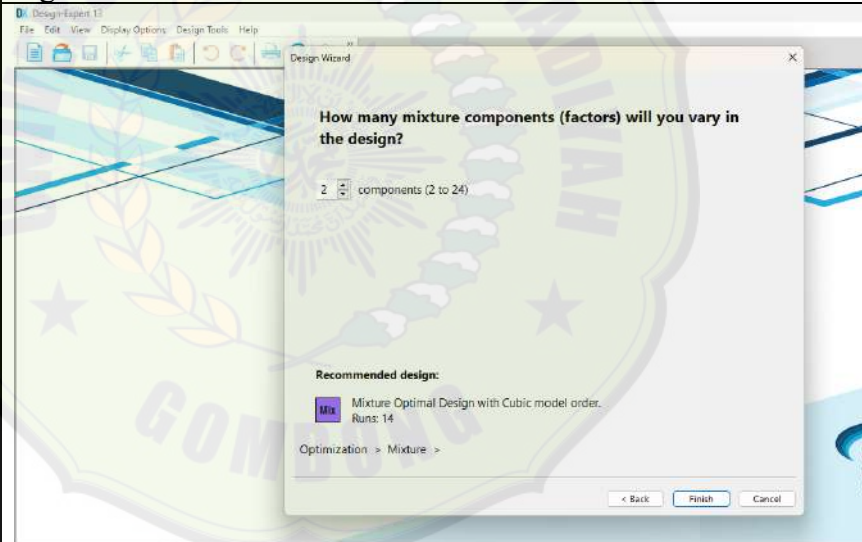
Lampiran 4. Tampilan *Design Expert* 13.



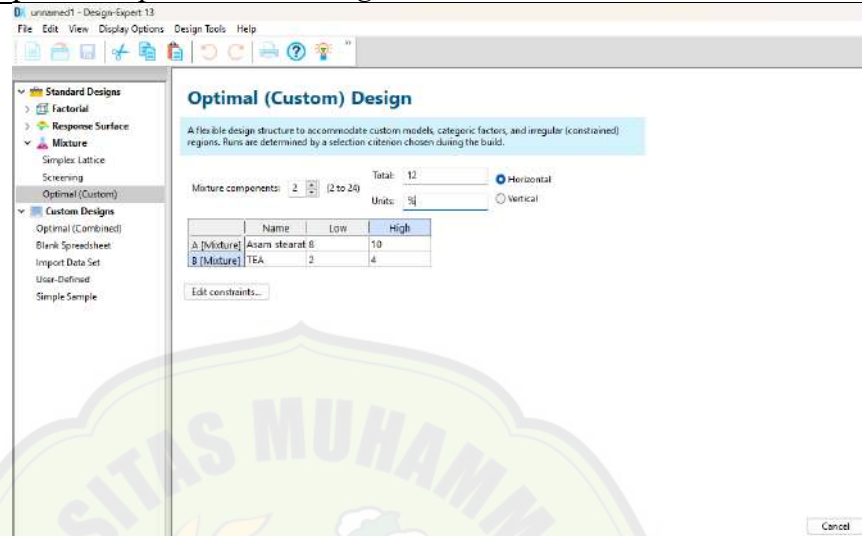
Lampiran 4.3 Pilih menu “mixture”



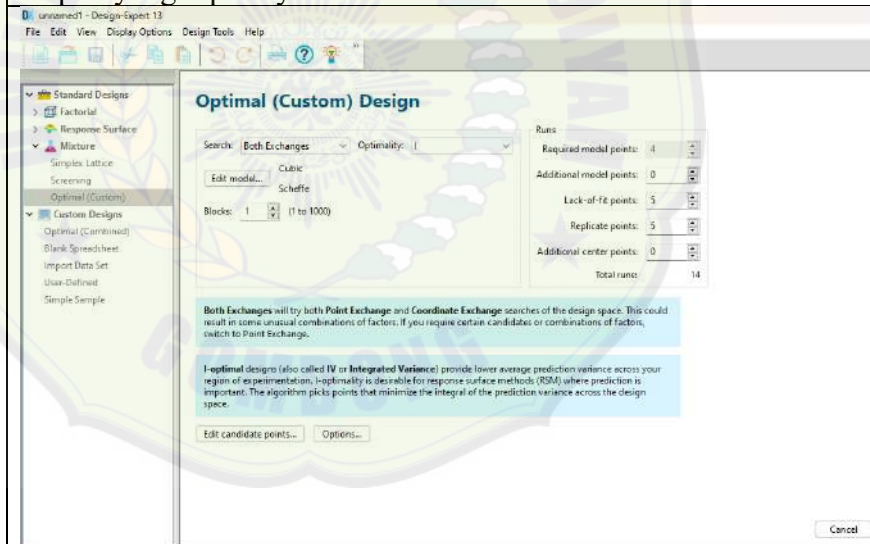
Lampiran 4.4 pilih angka 2 karena terdapat 2 faktor yang akan digunakan



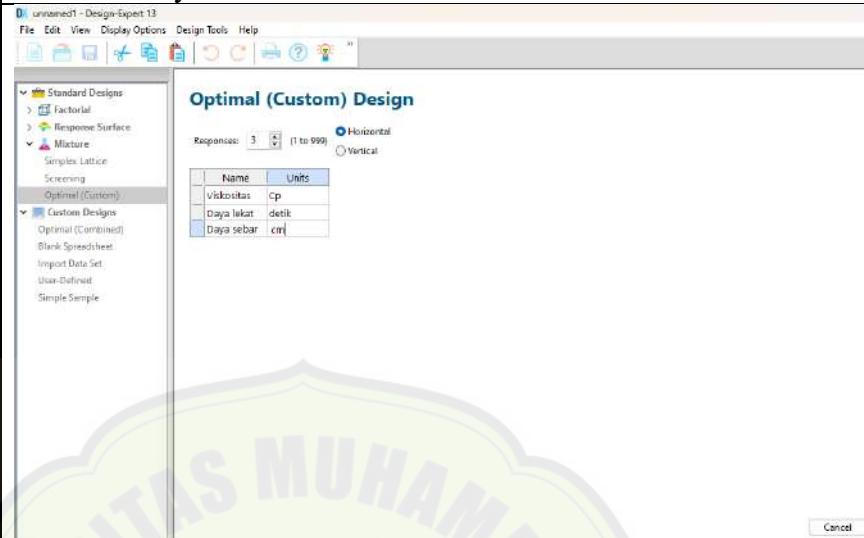
Lampiran 4.5 Masukan komponen bahan yang akan di optimasi dan nilai *lower* dan *upper limit* masing-masing bahan, kemudian pilih “*Simplex Lattice Design*”



Lampiran 4.6 Kemudian akan muncul *run* formula dengan respon yang dipilih yaitu



Lampiran 4.7 masukan respon yang akan digunakan beserta unit atau satuannya



Lampiran 4.8 tampilan *run* masing-masing formula yang diperoleh dari *software*

Run

Run	Component 1 A/Asam stearat %	Component 2 B/TEA %	Response 1 Viskositas Cp	Response 2 Daya lekat detik	Response 3 Daya sebar cm
1	8	4			
2	8.56133	3.41867			
3	9.72126	2.27872			
4	8.97929	2.02061			
5	8.76588	3.21412			
6	10	2			
7	9.42852	2.57148			
8	9.42852	2.57148			
9	8.56133	3.41867			
10	10	2			
11	8.27347	3.72753			
12	9.20644	2.79356			
13	8	4			
14	9.42852	2.57148			

Lampiran 4.9 masukan hasil uji masing-masing respon yang meliputi viskositas, daya lekat, dan daya sebar.

C:\Users\HP\Documents\SKRIPSI\RUN_2_LULU_RIKS SOLUTION\doxpx - Design-Expert 13

File Edit View Display Options Design Tools Help

Change View Round Columns Align Design Hide/Show Columns

Navigation Pane

Design (Actual)

Information

Notes

Summary

Graph Columns

Evaluation

Constraints

Analysis (+)

Daya sebar (Analyzed)

Daya lekat (Analyzed)

Viskositas (Analyzed)

Design Inspector

Run 1

Comment

Row Status Normal

Run	Component 1 A: TEA %	Component 2 B: Asam stearat %	Response 1 Daya sebar mm	Response 2 Daya lekat detik	Response 3 Viskositas Cp
1	3.43028	8.56972	6.9	6.13	18600
2	2	10	4.35	10.91	34240
3	4	8	7.25	5.43	12040
4	4	8	7.5	4.72	10480
5	2.27457	9.72543	5.85	6.85	24560
6	3.43028	8.56972	4.5	9.67	33560
7	2	10	4.25	14.11	36440
8	3.48038	8.56972	5.25	6.73	20080
9	2.5701	9.4299	5.1	6.55	23480
10	2.77756	9.22244	4.7	7.78	24600
11	2.98529	9.01471	5	6.73	23360
12	3.7309	8.2691	6.45	6.02	14080
13	2.5701	9.4299	5.9	6.37	18680
14	3.19237	8.80763	6.06	6.61	20600

Lampiran 4.10 Pilih menu “*Evaluation*”

C:\Users\HP\Documents\SKRIPSI\RUN_2_LULU_RIKS SOLUTION\doxpx - Design-Expert 13

File Edit View Display Options Design Tools Help

Change View Round Columns Align Design Hide/Show Columns

Navigation Pane

Design (Actual)

Information

Notes

Summary

Graph Columns

Evaluation

Constraints

Analysis (+)

Daya sebar (Analyzed)

Daya lekat (Analyzed)

Viskositas (Analyzed)

Optimization

Numerical

Graphical

Post Analysis

Point Prediction

Confirmation

Coefficients Table

Model

Results

Graphs

A: TEA

B: Asam stearat

AB

AB(A-B)

AB(A-B)²

Mixture Order: Cubic

Add Term

Model Type: Scheffe

Response: Design Only

Options...

Power Options...

Coding for Analysis: L_Pseudo

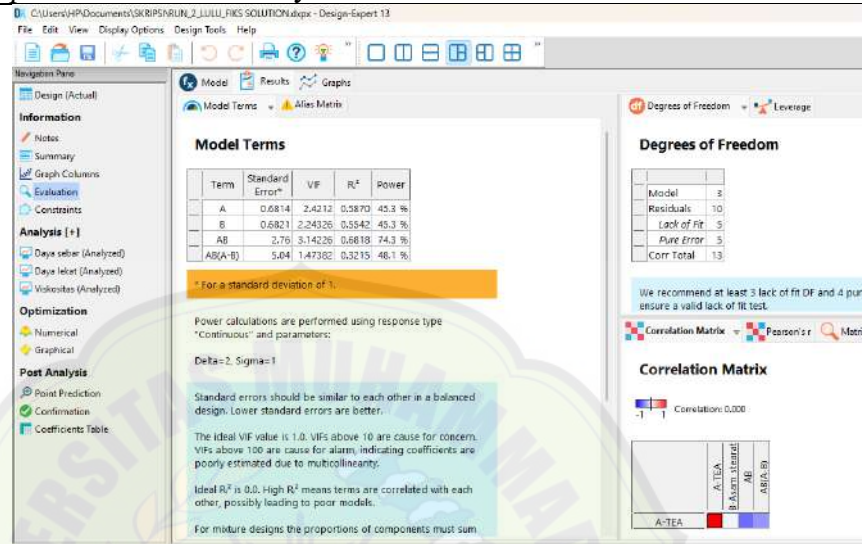
The term will be included in the model.

The term will not be included in the model.

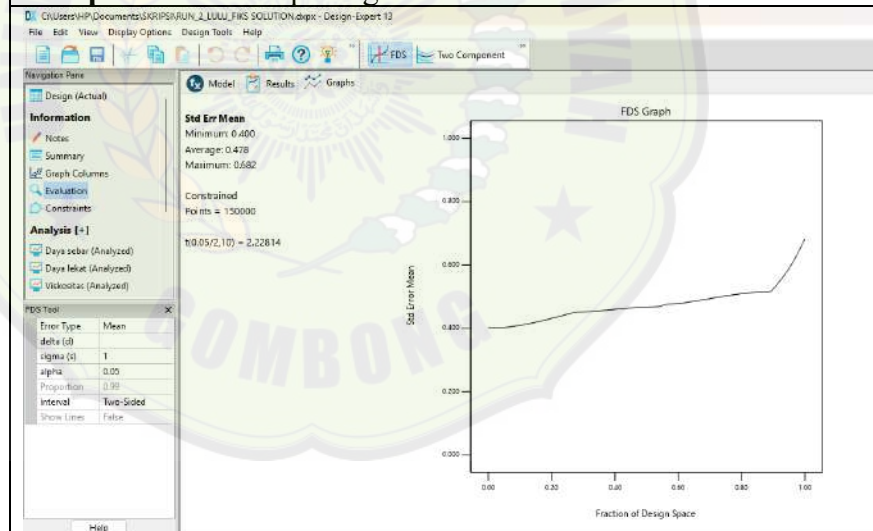
The term will not be included in the model, and will also be excluded from all alias calculations.

Indicates that the term is required to be in the model by the program.

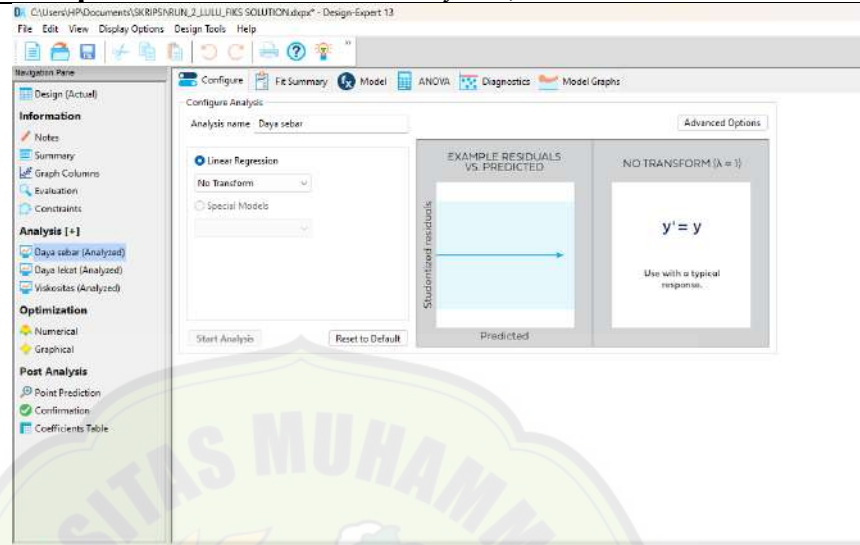
Lampiran 4.11 Pilih opsi “*Result*” dimana VIF bernilai <10. Pada menu ini juga ditampilkan mengenai tingkat ke-*error* ran dan *power* atau kekuatannya.



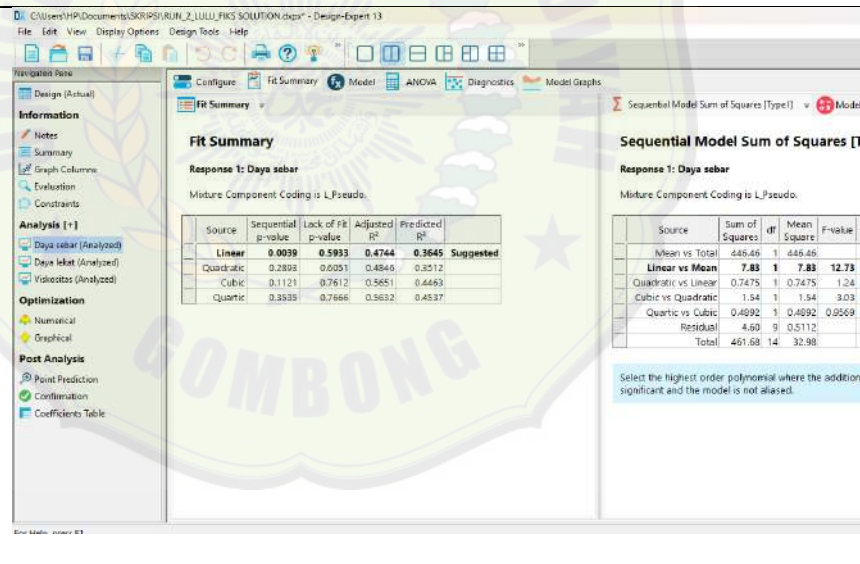
Lampiran 4.12 Tampilan grafik *Evaluation*



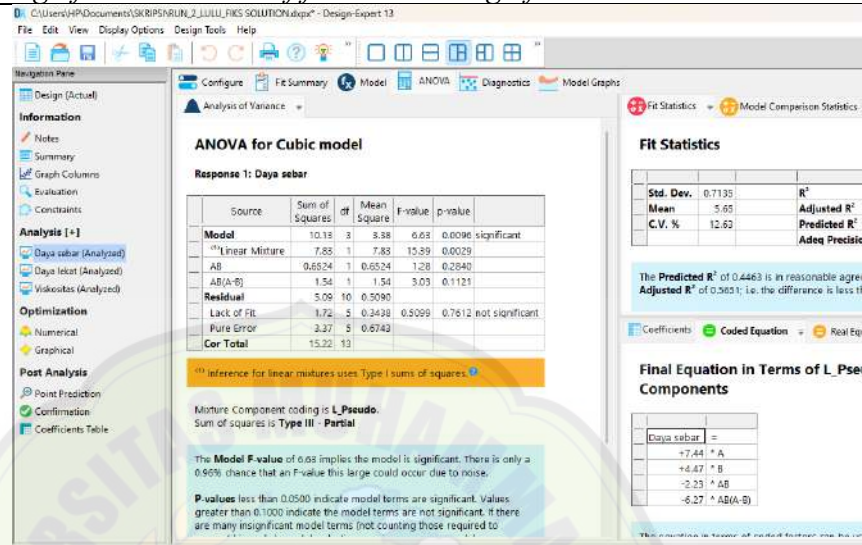
Lampiran 4.13 Pilih menu “Analysis”, kemudian klik viskositas



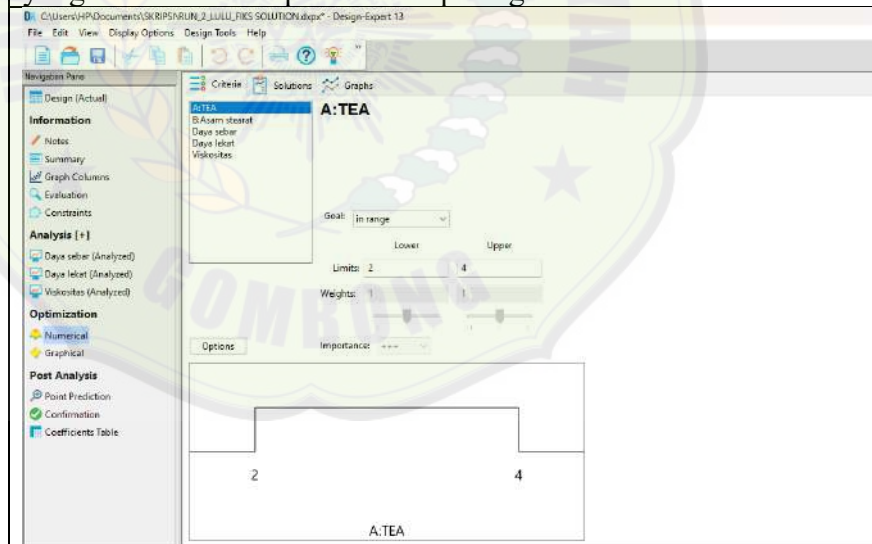
Lampiran 4.14 Pilih opsi “Fit summary” dengan hasil yang dikehendaki linear



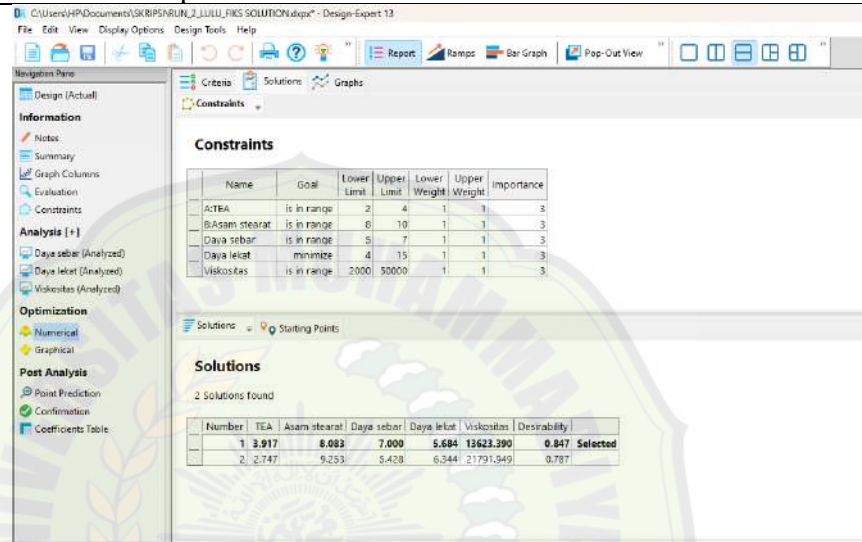
Lampiran 4.15 pilih opsi “Anova”, dimana syarat model harus *significant* dan *lack of fit* harus *not significant*



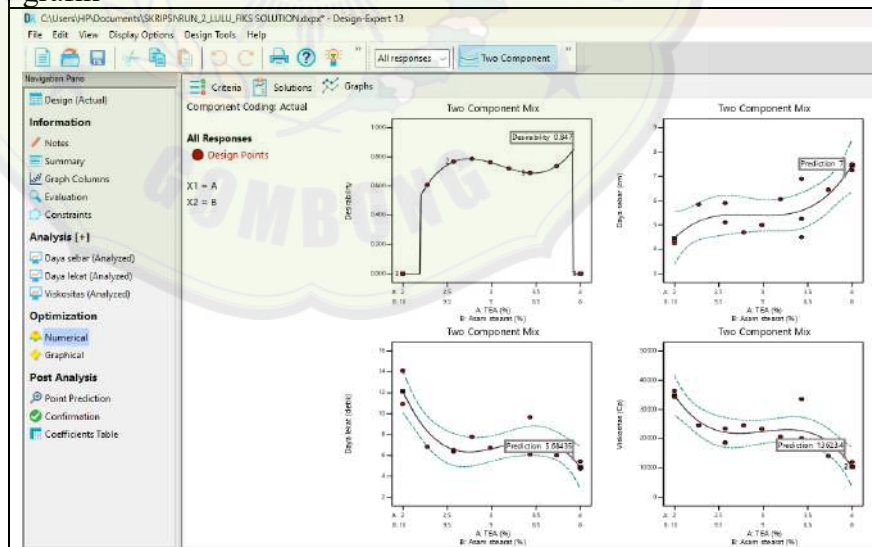
Lampiran 4.16 Pilih menu “Optimization”, pilih opsi numerical kemudian tentukan nilai *low* dan *upper* pada faktor dan respon yang dikehendaki seperti tertera pada gambar



Lampiran 4.17 Pada opsi “*Solution*”, pilih “*Ramps*” untuk melihat gambaran dari konsentrasi formula dan hasil evaluasi terhadap respon yang dikehendaki. Kemampuan program dalam menghasilkan produk dapat dilihat dari nilai desirability, dimana semakin mendekati 1,0 menunjukkan kemampuan program semakin sempurna



Lampiran 4.18 Pilih opsi “*Graphs*” untuk melihat gambaran grafik



Lampiran 4.19 Pilih menu “*Confirmation*” dimana pada menu ini dilakukan percobaan sebanyak 5 run pada formula yang optimal dan masukkan hasil dari evaluasi masing-masing run percobaan

Confirmation Location #1

TBA	Asam stearat
3.91633	8.03347

Response data

Runs: 5

Daya sebar	Daya lekat	Viskositas
6.65	4.68	13240

Confirmation

Two-sided Confidence = 95%

Solution 1 of 2	Predicted Response	Predicted Mean	Predicted Median	Observed	Std Dev	n	SE Pred	95% PI low	Data Mean	95% PI high
Daya sebar	7	7	7	0.713467	5	0.499765	5.88641	6.79	8.11359	
Daya lekat	5.68435	5.68435	5.68435	1.34833	5	0.944504	3.57986	5.326	7.78884	
Viskositas	13623.4	13623.4	13623.4	4482.16	5	3139.76	6627.56	12956	20619.2	

Lampiran 5. Perhitungan

Lampiran 5.1 Perhitungan rendemen simplisia Daun Nangka
(*Artocarpus heterophyllus* Lam.)

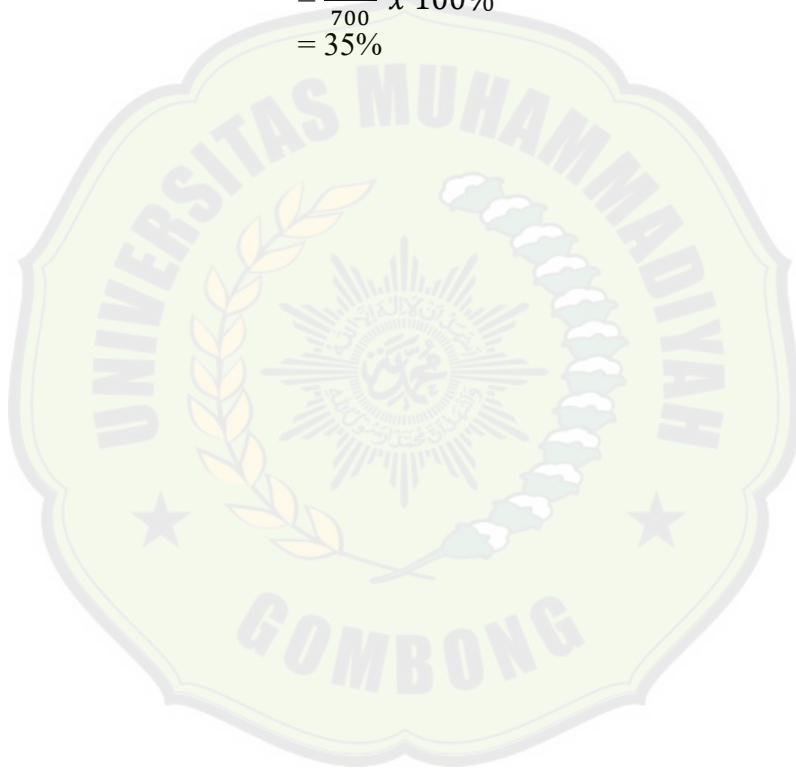
Diketahui :

- Bobot simplisia basah = 2000 gram
- Bobot simplisia kering = 700 gram

Ditanya : % Rendemen simplisia...?

Jawab :

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{bobot simplisia kering}}{\text{bobot simplisia basah}} \times 100\% \\ &= \frac{700}{2000} \times 100\% \\ &= 35\%\end{aligned}$$



Lampiran 5.2 Perhitungan

Lampiran Perhitungan rendemen ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.)

Diketahui :

- Bobot ekstrak kental = 23,58 gram
- Bobot simplisia awal = 200 gram

Ditanya : % Rendemen simplisia...?

Jawab :

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{bobot ekstrak kental}}{\text{bobot simplisia awal}} \times 100\% \\ &= \frac{23,58}{200} \times 100\% \\ &= 11,79\%\end{aligned}$$



Lampiran 5.3 Perhitungan Flavonoid Total

1. Perhitungan Pembuatan Larutan Baku Kuersetin

Diketahui :

$$1 \text{ ppm} = 1 \mu\text{g/mL}$$

$$1 \text{ mg} = 1000 \mu\text{g}$$

Ditanya :

Konsentrasi larutan baku kuersetin...?

Jawab :

$$\begin{aligned} 1000 \text{ ppm} &= \frac{10 \text{ mg (kuersetin)}}{10 \text{ ml (etanol p.a)}} \\ &= \frac{1 \text{ mg (kuersetin)}}{1 \text{ ml (etanol p.a)}} \\ &= 1000 \mu\text{g/mL} \end{aligned}$$

2. Perhitungan Larutan Uji Panjang Gelombang Maksimal Kuersetin

$$M1 = 1000 \mu\text{g/mL}$$

$$M2 = 60 \mu\text{g/mL}$$

$$V2 = 10 \text{ mL}$$

Ditanya :

Konsentrasi larutan uji panjang gelombang maksimal kuersetin..?

Jawab :

$$M1.V1 = M2.V2$$

$$V1 = \frac{M2.V2}{M1}$$

$$V1 = \frac{60 \text{ ppm} \cdot 10 \text{ mL}}{1000 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 0,6 \text{ mL} = 600 \mu\text{g/mL}$$

3. Perhitungan Seri Konsentrasi Larutan Kuersetin

a. Seri konsentrasi 20 ppm

Diketahui :

$$M1 = 1000 \text{ ppm}$$

$$M2 = 20 \text{ ppm}$$

$$V2 = 10 \text{ ml}$$

Ditanya :

Seri konsentrasi 20 ppm ...?

Jawab :

$$M1.V1 = M2.V2$$

$$V1 = \frac{M2.V2}{M1}$$

$$V1 = \frac{20 \text{ ppm} \cdot 10 \text{ mL}}{1000 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 0,2 \text{ mL} = 200 \mu\text{g/mL}$$

b. Seri konsentrasi 40 ppm

Diketahui :

$$M1 = 1000 \text{ ppm}$$

$$M2 = 40 \text{ ppm}$$

$$V2 = 10 \text{ ml}$$

Ditanya :

Seri konsentrasi 40 ppm ...?

Jawab :

$$M1.V1 = M2.V2$$

$$V1 = \frac{M2.V2}{M1}$$

$$V1 = \frac{40 \text{ ppm} \cdot 10 \text{ mL}}{1000 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 0,4 \text{ mL} = 400 \text{ } \mu\text{g/mL}$$

c. Seri konsentrasi 60 ppm

Diketahui :

$$M1 = 1000 \text{ ppm}$$

$$M2 = 60 \text{ ppm}$$

$$V2 = 10 \text{ mL}$$

Ditanya :

Seri konsentrasi 60 ppm ...?

Jawab :

$$M1.V1 = M2.V2$$

$$V1 = \frac{M2.V2}{M1}$$

$$V1 = \frac{60 \text{ ppm} \cdot 10 \text{ mL}}{1000 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 0,6 \text{ mL} = 600 \text{ } \mu\text{g/mL}$$

d. Seri konsentrasi 80 ppm

Diketahui :

$$M1 = 1000 \text{ ppm}$$

$$M2 = 80 \text{ ppm}$$

$$V2 = 10 \text{ mL}$$

Ditanya :

Seri konsentrasi 80 ppm ...?

Jawab :

$$M1.V1 = M2.V2$$

$$V1 = \frac{M2.V2}{M1}$$

$$V1 = \frac{80 \text{ ppm} \cdot 10 \text{ mL}}{1000 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 0,8 \text{ mL} = 800 \text{ } \mu\text{g/mL}$$

e. Seri konsentrasi 100 ppm

Diketahui :

$$M1 = 1000 \text{ ppm}$$

$$M2 = 100 \text{ ppm}$$

$$V2 = 10 \text{ mL}$$

Ditanya :

Seri konsentrasi 100 ppm ...?

Jawab :

$$M1.V1 = M2.V2$$

$$V1 = \frac{M2.V2}{M1}$$

$$V1 = \frac{100 \text{ ppm} \cdot 10 \text{ mL}}{1000 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 1 \text{ mL} = 1000 \mu\text{g/mL}$$

4. Perhitungan Larutan Konsentrasi Ekstrak

a. Larutan stok ekstrak 1000 ppm

Diketahui :

$$1 \text{ ppm} = 1 \mu\text{g}$$

$$1 \text{ mg} = 1000 \mu\text{g}$$

Ditanya :

Konsentrasi larutan baku kuersetin...?

Jawab :

$$1000 \text{ ppm} = \frac{25 \text{ mg (ekstrak)}}{25 \text{ ml (etanol p.a)}}$$

$$= \frac{1 \text{ mg (ekstrak)}}{1 \text{ ml (etanol p.a)}}$$

$$= 1000 \mu\text{g/ml}$$

b. Larutan ekstrak 166,67 ppm

Diketahui :

$$M1 = 1000 \text{ ppm}$$

$$M2 = 166,67 \text{ ppm}$$

$$V2 = 10 \text{ ml}$$

Ditanya :

Seri konsentrasi 166,67 ppm ...?

Jawab :

$$M1 \cdot V1 = M2 \cdot V2$$

$$V1 = \frac{M2 \cdot V2}{M1}$$

$$V1 = \frac{166,67 \text{ ppm} \cdot 10 \text{ mL}}{1000 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 1,67 \text{ mL} = 1670 \mu\text{g/mL}$$

5. Perhitungan Kadar Flavonoid Total

Diketahui :

Persamaan regresi linear kuersetin : $Y = 0,0057 + 0,0761$

Faktor pengenceran (FP) : $\frac{1000}{166,67} = 6$

Rata-rata absorbansi ekstrak : 0,9092

Ditanya :

Kadar flavonoid total ekstrak...?

Jawab :

- Konsentrasi flavonoid dalam larutan ekstrak yang setara dengan konsentrasi kuersetin

$$x = \frac{y - a}{b}$$

$$= \frac{0,9092 - 0,0761}{0,0057}$$

$$= 146,157 \mu\text{g/ml}$$

$$= 0,1461 \text{ mg/ml}$$

- Nilai flavonoid total ekstrak

$$KFTe = \frac{V(\text{ml}) \times \left(\frac{\text{mg}}{\text{ml}}\right) \times FP}{g(\text{ekstrak})}$$

$$= \frac{10 \text{ ml} \times 0,1461 \frac{\text{mg}}{\text{ml}} \times 6}{0,025 \text{ g}}$$

$$= 350 \frac{\text{mgQE}}{\text{g}} \text{ ekstrak}$$



Lampiran 5.4 perhitungan evaluasi sediaan krim ekstrak etanol daun nangka
(*Artocarpus heterophyllus* Lam.)

Perhitungan daya sebar :

$$S = \frac{p+l}{2}$$



Lampiran 5.5 Perhitungan Uji Aktivitas Antioksidan dengan DPPH

1. Perhitungan pembuatam larutan stok ekstrak 1000 ppm

Diketahui :

$$1 \text{ ppm} = 1 \mu\text{g/ml}$$

$$1 \text{ mg} = 1000 \mu\text{g/ml}$$

$$\begin{aligned} 1000 \text{ ppm} &= \frac{25 \text{ mg (ekstrak)}}{25 \text{ ml (pelarut)}} \\ &= \frac{1 \text{ mg (ekstrak)}}{1 \text{ ml (pelarut)}} \\ &= 1000 \mu\text{g/ml} \end{aligned}$$

2. Perhitungan Seri Konsentrasi Ekstrak

2.1 Seri Konsentrasi 20 ppm

Diketahui :

$$M_1 = 1000 \text{ ppm}$$

$$M_2 = 20 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 10 \text{ ml}$$

Ditanya V_2 ...?

Jawab :

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M$$

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ ml} \times 20 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \text{ ml} \times 20 \text{ ppm}}{1000 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 0,2 \text{ ml}$$

$$V_1 = 200 \mu\text{l}$$

2.2 Seri Konsentrasi 40 ppm

Diketahui :

$$M_1 = 1000 \text{ ppm}$$

$$M_2 = 40 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 10 \text{ ml}$$

Ditanya V_2 ...?

Jawab :

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M$$

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ ml} \times 40 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \text{ ml} \times 40 \text{ ppm}}{1000 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 0,4 \text{ ml}$$

$$V_1 = 400 \mu\text{l}$$

2.3 Seri Konsentrasi 60 ppm

Diketahui :

$$M_1 = 1000 \text{ ppm}$$

$$M_2 = 60 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 10 \text{ ml}$$

Ditanya V_2 ...?

Jawab :

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M$$

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ ml} \times 60 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \text{ ml} \times 60 \text{ ppm}}{1000 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 0,6 \text{ ml}$$

$$V_1 = 600 \mu\text{l}$$

2.4 Seri Konsentrasi 80 ppm

Diketahui :

$$M_1 = 1000 \text{ ppm}$$

$$M_2 = 80 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 10 \text{ ml}$$

Ditanya V_2 ...?

Jawab :

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M$$

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ ml} \times 80 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \text{ ml} \times 80 \text{ ppm}}{1000 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 0,8 \text{ ml}$$

$$V_1 = 800 \mu\text{l}$$

2.5 Seri Konsentrasi 100 ppm

Diketahui :

$$M_1 = 1000 \text{ ppm}$$

$$M_2 = 100 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 10 \text{ ml}$$

Ditanya V_2 ...?

Jawab :

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M$$

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ ml} \times 100 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \text{ ml} \times 100 \text{ ppm}}{1000 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 1 \text{ ml}$$

$$V_1 = 1000 \mu\text{l}$$

Lampiran 5.6 Perhitungan Data Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH
Perhitungan Uji Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Etanol Daun Nangka
(*Artocarpus heterophyllus* Lam.)

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

$$\text{Absorbansi kontrol} = 0,9771$$

$$20 \text{ ppm} = \frac{0,9771 - 0,756}{0,9771} \times 100\% \\ = 22,6282 \%$$

$$40 \text{ ppm} = \frac{0,9771 - 0,6809}{0,9771} \times 100\% \\ = 30,3108 \%$$

$$60 \text{ ppm} = \frac{0,9771 - 0,6425}{0,9771} \times 100\% \\ = 34,2408 \%$$

$$80 \text{ ppm} = \frac{0,9771 - 0,5773}{0,9771} \times 100\% \\ = 40,917 \%$$

$$20 \text{ ppm} = \frac{0,9771 - 0,5243}{0,9771} \times 100\% \\ = 46,3412 \%$$

Sehingga hubungan antara konsentrasi dengan % inhibisi didapatkan persamaan regresi linear sebagai berikut :

$$Y = 0,2902x + 17,4779$$

IC₅₀ didapatkan dari persamaan regresi linear sebagai berikut :

$$y = bx + a$$

$$y = \text{absorbansi}$$

$$a = \text{slop}$$

$$b = \text{intersep}$$

$$x = \text{konsentrasi}$$

Sehingga didapatkan :

$$y = bx + a$$

$$y = 0,2902x + 17,4779$$

$$50 = 0,2902x + 17,4779$$

$$0,2902x = 50 - 17,4779$$

$$x = 112,067 \mu\text{g/ml}$$

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian

Lampiran 6.1 Pembuatan simplisia daun nangka

	
Pengumpulan bahan baku	Sortasi basah
	
Pencucian	Pengeringan
	
Sortasi kering	Penyerbukan

Lampiran 6.2 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Nangka



Penimbangan serbuk simplisia



Maserasi



Pemekatan



Penimbangan pot kosong



Penimbangan ekstrak kental

Lampiran 6.3 Skrining Fitokimia Metode Uji Tabung



Hasil Uji Tabung (NaOH 10%, *Wilstatter*, *Smith-Metacalve*)

Lampiran 6.4 Uji Kadar Flavonoid Total



Larutan baku



Larutan seri konsentrasi kuersetin



Larutan ekstrak 1000 ppm dan 100 ppm



Pengukuran absorbansi

Lampiran 6.5 Pembuatan Krim Ekstrak Etanol Daun Nangka



Penimbangan bahan



Penimbangan ekstrak



Peleburan 2 fase



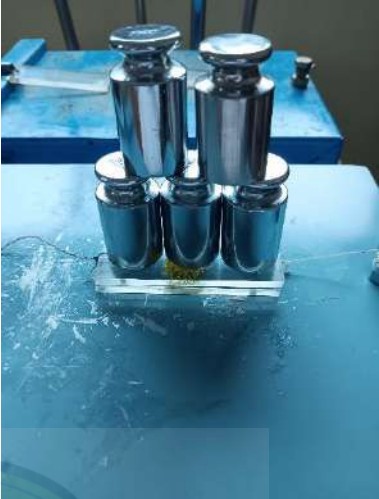
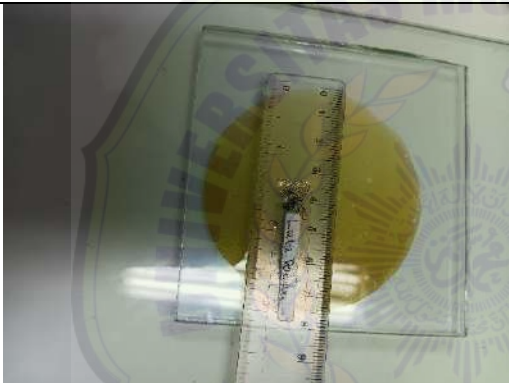
Pencampuran 2 fase

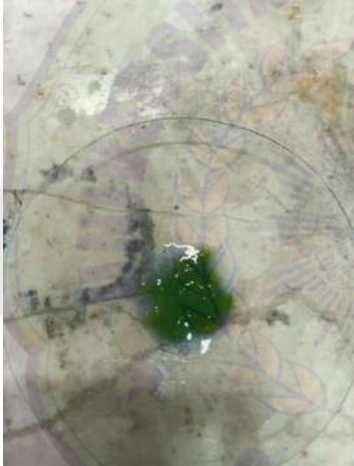


Pencampuran ekstrak



Sediaan krim ekstrak etanol daun nangka

	
Uji viskositas	Uji daya lekat
	
Uji daya sebar	Uji pH
	
Uji homogenitas	Uji stabilitas (sentrifus)

	
Uji stabilitas (<i>freeze</i>)	Uji stabilitas (<i>thaw</i>)
	
Uji tipe krim (pewarnaan)	Uji stabilitas (pengenceran)

Lampiran 6.6 uji aktivitas antioksidan krim

	
Larutan stok DPPH	Larutan stok krim
	
Larutan seri konsentrasi krim	Ekstrak + DPPH diinkubasi
	
Pengukuran Absorbansi	

Lampiran 7. Logbook Kegiatan Bimbingan

Pembimbing 1 Dr.apr Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah, M.Pharm., Sci

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

Nama mahasiswa : Lulu Fandah Amaliah
 NIM : C202100020
 Nama Pembimbing : Dr. Naelaz Zukhruf W.K. M. Pharm. Sci

Tanggal Bimbingan	Topik/Materi Bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
27/09 2020	Bimbingan Judul ke-1		
30/09 2020	Bimbingan Judul ke-2		
15/10 2020	Bimbingan Bab I		
15/11 2020	Bimbingan BAB I, II, III		
3/12 2020	Bimbingan BAB I, II, III		
6/12 2020	Ak proposal penelitian		

Gombong, 06 Bulan 12 Tahun 2020

Mengetahui
 Ketua Program Studi Farmasi

 Dr. Naelaz Zukhruf W.K. M. Pharm. Sci
 NIDN 006181002020

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

Nama mahasiswa : Lulu Faridatun Amaliyah

NIM : C2021050028

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

Tanggal Bimbingan	Topik/Materi Bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
26/2-25	Bimbingan hasil skripsi		
11/3-25	Bimbingan hasil trial		
13/3-25	Bimbingan hasil data		
2/5-25	Bimbingan BAB IV dan V		
6/5-25	Bimbingan BAB I, II, III, IV, V		
7/5-25	ACC BAB I, II, III, IV, V		

Gombong, 18 Agustus 2020

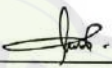
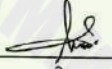
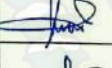


 Dr. apt. Naelaz Zukhruf W.K., M.Pharm.Sci
 NIM 18109202

Pembimbing 2. Apt. Titi Pudji Rahayu, M.Farm

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

Nama mahasiswa : Lulu Faridaton Amaliyah
 NIM : 6021050028
 Nama Pembimbing : Apt. Titi Pudji Rahayu, M.Farm

Tanggal Bimbingan	Topik/Materi Bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
18/8 - 29	Bimbingan BAB I		
22/11 - 29	Bimbingan BAB I, II, III		
25/11 - 29	Bimbingan BAB I, II, III ACC		
25/11 - 29	ACC BAB I, II, III		
6/12 - 29	ACC Proposal Penelitian		

Gombong, 06 Bulan 12 Tahun 2020


 Mengetahui
 Ketua Program Studi Farmasi
 apt. Naelaz Zukhruf, M.Farm.Sci
 NIDN 600818109

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

Nama mahasiswa : Lulu Faridatun Amaliyah
 NIM : C2021050028
 Pembimbing : apt. Titi Pudji Rahayu, M.Farm

Tanggal Bimbingan	Topik/Materi Bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
27/2-20	Bimbingan hasil rekrutan		
15/3-20	Bimbingan hasil trial		
20/3-20	Bimbingan hasil olah data		
2/4-20	Bimbingan BAB IV dan V		
9/4-20	Bimbingan BAB IV dan V		
6/5-20	Bimbingan BAB I, II, III, IV, V		
7/5-20	Bimbingan BAB I, II, III, IV, V		
8/5-20	ACC BAB I, II, III, IV, V		

Gombong, 18 Bulan 5 Tahun 2020



Dr. apt. Titi Pudji Rahayu, M.Farm.Sci
 NIDN: 0618109202

Pembimbing Abstrak Muhammad As'ad, M.Pd



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
Jl. Yos Sudarso No. 461 Gombong, Kebumen 54412 Telp./Fax. (0287) 472433, 473750
Website : www.uninmgo.ac.id Email : s1farmasi@uninmgo.ac.id

FORMULIR BIMBINGAN ABSTRAK

Nama Mahasiswa	: Lulu Faridatun Amaliyah
NIM	: 2021050028
Judul Skripsi	: Optemasi Formula dan Uji Aktivitas Antibakterial Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Maneka dengan Metode DPP4
Tanggal Ujian	: 16 Mei 2018
Tempat Ujian	: G310
Batas Akhir Revisi	:

NO	REVISI	PARAF PEMBIMBING
1.	Revisi Format pendirian abstrak (9/6-25)	
2.	Acc Abstrak	

Gombong, bulan tahun

Koordinator Skripsi,

apt. Wahyu Rahmatulloh, M. Farm
NIK/NIDN: 0617039602

Pembimbing,

Muhammad As'ad, M.Pd
NIK/NIDN: 0607079101