OPTIMASI FORMULA SEDIAAN *LIP BALM* EKSTRAK DAUN KRATOM (*Mitragyna speciosa* (Korth.)) DENGAN MENGKOMBINASIKAN *CERA ALBA* DAN *VASELINE ALBUM* SEBAGAI BASIS

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

Oleh:
DEILA PUTRI MAHARANI
22482011355

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SAMARINDA
SAMARINDA
2026

HALAMAN PERSETUJUAN SEMINAR SKRIPSI II

Judul Skripsi	: Optimasi Formula Sediaan *Lipbalm* Ekstrak Daun Kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)) Dengan Mengkombinasikan *Cera Alba* Dan *Vaseline Album* Sebagai Basis.
Nama	: Deila Putri Maharani
NIM	: 22482011355
Program Studi	: Sarjana Farmasi

Seminar Skripsi I telah diperiksa dan disetujui oleh :

Samarinda, 29 Juni 2026

PEMBIMBING

apt. Hayatus Sa'adah, S.Farm, M.Sc.

NIDN. 0027127701

ABSTRAK

Nama : Deila Putri Maharani

Program Studi : Sarjana Farmasi

Judul Skripsi : Optimasi Fromula Sediaan *Lip balm* Ekstrak Daun Kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)) Dengan Mengkombinasikan *Cera alba* dan *Vaseline album* Sebagai Basis.

Pembimbing : apt. Hayatus Sa'adah, S.Farm., M.Sc.

Bibir rentan mengalami kekeringan dan kerusakan akibat paparan sinar ultraviolet (UV) karena memiliki lapisan stratum corneum yang tipis dan tidak memiliki kelenjar keringat. Salah satu upaya perlindungan yang dapat dilakukan adalah penggunaan lip balm yang mengandung bahan aktif tabir surya. Daun kratom (Mitragyna speciosa (Korth.) Havil.) diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan dan fotoprotektif. Penelitian ini bertujuan memperoleh formula optimum lip balm ekstrak etanol 70% daun kratom melalui variasi konsentrasi cera alba dan vaseline album, serta mengevaluasi karakteristik fisik dan aktivitas tabir suryanya. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Ekstrak daun kratom diperoleh dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Karakterisasi bahan dilakukan melalui uji susut pengeringan, kadar air, dan skrining fitokimia. Hasil karakterisasi menunjukkan nilai susut pengeringan simplisia sebesar 8,67% dan kadar air ekstrak sebesar 14,86%. Skrining fitokimia menunjukkan ekstrak positif mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid, serta negatif terhadap terpenoid. Ekstrak kemudian diformulasikan menjadi sediaan lip balm dengan variasi konsentrasi cera alba dan vaseline album sebagai basis. Optimasi formula dilakukan menggunakan metode factorial design dengan bantuan perangkat lunak Design-Expert. Evaluasi sediaan meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat. Aktivitas tabir surya ditentukan secara in vitro menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 290–320 nm menggunakan metode Mansur untuk menentukan nilai Sun Protection Factor (SPF).

Kata kunci : Tabir surya, *lip balm*, Daun Kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)), SPF, Optimasi.

ABSTRACT

Name : Deila Putri Maharani

Study Program : Bachelor of Pharmacy

Thesis Proposal Title : Optimisation of the Fromula for Kratom Leaf Extract (*Mitragyna speciosa* (Korth.)) Lip Balm by Combining *Cera alba* and *Vaseline album albuma*s the Base.

Counsellor : apt. Hayatus Sa'adah, S.Farm., M.Sc.

Lips are prone to dryness and damage from ultraviolet (UV) exposure because they have a thin stratum corneum and lack sweat glands. One protective measure that can be taken is the use of lip balm containing active sunscreen ingredients. Kratom leaves (Mitragyna speciosa (Korth.) Havil.) are known to contain secondary metabolites with potential antioxidant and photoprotective properties. This study aims to determine the optimal formulation of a lip balm containing 70% ethanol extract of kratom leaves by varying the concentrations of Cera alba and Vaseline album, as well as to evaluate its physical characteristics and sunscreen activity. This study is an experimental study. Kratom leaf extract was obtained via maceration using 70% ethanol as the solvent. Characterization of the material was performed through drying shrinkage testing, moisture content analysis, and phytochemical screening. The characterization results showed a drying shrinkage value of 8.67% for the crude drug and a moisture content of 14.86% for the extract. Phytochemical screening indicated that the extract was positive for alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, and steroids, and negative for terpenoids. The extract was then formulated into a lip balm with varying concentrations of Cera Alba and Vaseline Album as the base. Formula optimization was performed using a factorial design method with the assistance of Design-Expert software. The evaluation of the formulation includes organoleptic testing, homogeneity testing, pH testing, spreadability testing, and adhesion testing. The sunscreen's efficacy is determined in vitro using UV-Vis spectrophotometry at wavelengths of 290–320 nm, employing the Mansur method to determine the Sun Protection Factor (SPF) value.

Keywords **:** Sunscreen, Lip Balm, *Mitragyna speciosa* (Korth.), Formulation, Optimization.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN ..... **ii**
ABSTRAK ..... **iii**
ABSTRACT ..... **iv**
DAFTAR ISI ..... **v**
DAFTAR GAMBAR ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **viiii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **ixi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 3
C. Hipotesis 3
D. Tujuan Penelitian 4
E. Manfaat Penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**
A. Tumbuhan Kratom (*Mytragina speciosa* (Korth.)) 5
B. Ekstraksi 10
C. Lip balm 12
D. Optimasi Menggunakan Metode *Design Factorial* 14
E. Tabir Surya 15
F. Spektrofotometri UV-Vis 17
G. Preformulasi *Lip balm* Daun Kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)) 17

BAB III TINJAUAN PUSTAKA **19**
A. Rancangan Penelitian 19
B. Objek Penelitian 19
C. Sampel dan Teknik Sampling 19
D. Variabel Penelitian 20
E. Definisi Operasional 20
F. Teknik Pengumpulan 21

G. Analisis Data 30

DAFTAR PUSTAKA 31

LAMPIRAN 54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Daun Kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)) 5
Gambar 2. Struktur Senyawa Kimia *Mitragynine* dan *7-Hydromytragynin*e ……..7

DAFTAR TABEL

1. Panjang Gelombang EE x I 16
2. Kategori Nilai SPF 17
3. Rancangan Formula *Lip balm* Ekstrak Daun Kratom 26
4. Formula Sediaan *Lip Balm* Ekstrak Daun Kratom (*Mytragina speciosa* (Korth.)) Menggunakan *Design Expert* 26
5. Panjang Gelombang EE x I 30

DAFTAR LAMPIRAN

1. Alur Penelitian 34
2. Formula Optimum Design Expert..... **Error! Bookmark not defined.**
3. Perhitungan Jumlah Bahan Formula 69
4. Perhitungan Larutan Standar 70

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bibir merupakan bagian kulit yang juga memerlukan perlindungan agar kelembaban dan estetikanya dapat tetap terjaga. Bibir juga termasuk ke dalam bagian tubuh yang langsung terkena paparan sinar matahari dan kulit bibir rawan untuk menjadi kering serta rusak. Bibir sendiri tidak memiliki kelenjar keringat, folikel rambut, dan memiliki lebih sedikit lapisan korneum yang dapat menyebabkan kerusakan pada bibir (Rasyadi, 2021; Tampubolon, 2023). Salah satu upaya untuk menjaga kesehatan bibir adalah dengan menggunakan sediaan pelembab bibir atau *lip balm* (Endriyatno et al., 2024).

Dalam upaya peningkatan efektivitas nilai *Sun Protection Factor* (SPF), dapat digunakan bahan aktif alami yang mempunyai kemampuan menyerap sinar *ultraviolet* (UV). Salah satu senyawanya adalah senyawa fenolik, khususnya golongan flavonoid yang memiliki potensi sebagai tabir surya berkat gugus kromofor yang dapat menyerap sinar *ultraviolet* (UV), sehingga membantu mengurangi intensitasnya pada kulit dan permukaan bibir (Shovyana & Zulkarnain, 2013). Salah satu tanaman yang kaya akan flavonoid adalah kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)), terkhusus pada bagian daunnya (Aina et al., 2024).

Kratom atau yang biasa dikenal dengan nama ilmiah *Mitragyna speciosa* Korth. termasuk ke dalam family *Rubiaceae* yang biasa digunakan sebagai pengobatan tradisional seperti pereda nyeri, kecemasan, hingga detoksifikasi pengguna opioid (Zulhakim et al., 2025). Daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)) juga dapat digunakan untuk meningkatkan stamina, dan mengatasi kelelahan (Hafidzah et al., 2024).

Diketahui bahwa daun kratom mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid dengan kandungan utama 7-hidroksimitraginin, flavonoid, triterpenoid/steroid, saponin, dan tanin. Senyawa-senyawa tersebut diketahui mempunyai peran penting untuk aktivitas biologis seperti antioksidan dengan nilai

IC_{50} 2,71 ppm (Gustiwardhana,2025). Selain nilai antioksidan, terdapat juga nilai *Sun Protection Factor* (SPF) sebesar 38,96 yang memiliki efek protektif kuat, yang menjadikan daun kratom memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bahan aktif dalam suatu sediaan farmasi ataupun kosmetik (Santoso, 2025).

Meskipun daun kratom memiliki berbagai metabolit sekunder yang bermanfaat, beberapa studi awal yang menggunakan uji BSLT melaporkan bahwa terdapat potensi toksisitas. Maulia *et al.,* (2023) menemukan IC_{50} sebesar 143,50 ppm dan 71,08 terhadap larva *Artemia salina,* yang menurut klasikasi Wagner (1993) termasuk kategori toksik pada level skrining. Namun uji BSLT tidak merepresentasikan keamanan pada mamalia, hingga diperlukan data *in vivo* yang lebih relevan. Penelitian pada mencit menunjukkan ekstrak methanol terstandarisasi daun kratom memiliki LD_{50} sebesar 590 mg/kgBB, yang dimana angka tersebut tergolong relatif tidak toksik, dan pada studi lainnya melaporkan bahwa sediaan gel topikal yang mengandung ekstrak daun kratom juga aman tanpa ada kematian, iritasi, maupun perubahan perilaku hewan uji. Temuan ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kratom masih memiliki tingkat keamanan yang memadai untuk digunakan dalam formulasi sediaan yang tepat (Anantaworasakul et al., 2025; Miereles et al., 2019)

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa daun kratom memiliki berbagai khasit. Tetapi hingga saat ini belum banyak kajian yang melaporkan daun kratom sebagai bahan aktif di dalam sediaan kosmetik, khususnya sediaan *lip balm*. Karena itu, diperlukan suatu pengembangan formula yang tepat agar ekstrak daun kratom dapat stabil, aman, dan memberikan performa aplikasi yang baik dalam suatu sediaan. Secara umum *lip balm* tersusun dari beberapa komponen utama, yaitu basis (*cera alba* atau *vaseline album*), emolien (lanolin), humektan (*Olive Oil*), bahan aktif seperti ekstrak dan pengawet atau parfum. Salah satu aspek penting yang ada pada formulasi *lip balm* adalah pemilihan proporsi eksipien, terutama komponen dasar pembentuk struktur seperti *cera alba* dan *vaseline album* yang berpengaruh kepada kekerasan sediaan, stabilitas sediaan, dan kenyamanan dalam menggunakan *lip balm*.

Cera alba dalam sediaan *lip balm* berperan memberikan kekerasan dan kestabilan bentuk, sementara *vaseline album* berfungsi sebagai emolien yang memberikan kelembutan dan efek oklusif. Ketika salah satu bahan tersebut tidak dikombinasikan, maka sediaan akan kehilangan sifat fisik yang diinginkan, seperti sediaan terlalu keras dan sulit untuk diaplikasikan tanpa *vaseline album*, atau jika sediaan tanpa *cera alba* maka sediaan akan menjadi terlalu lunak dan tidak stabil. Maka dari itu, kedua basis ini sering dikombinasi dan digunakan agar formulasi sediaan *lip balm* dengan ekstrak daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)) memiliki tekstur yang baik, stabil, dan optimal (Made et al., 2022; Ramadhani & Nurwaini, 2023).

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti akan melakukan penelitian dengan tujuan akan memformulasi ekstrak daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)) dalam sediaan *lip balm* dengan variasi *cera alba* dan *vaseline album* sebagai bahan dasar atau basis.

B. Rumusan Masalah

1. Berapakah proposi optimum kombinasi *cera alba* dan *vaseline album* yang memenuhi persyaratan fisik *lip balm* ekstrak daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)).
2. Berapakah nilai *Sun Protection Factor* (SPF) pada formulasi sediaan *lip balm* yang mengandung ekstrak daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.))

C. Hipotesis

1. Ekstrak daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)) dapat diformulasikan ke dalam sediaan *lip balm* tabir surya yang stabil dan aman.
2. Sediaan *lip balm* yang mengandung ekstrak daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)) memiliki nilai *Sun Protection Factor* (SPF) yang memenuhi kategori perlindungan sedang hingga tinggi.

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui proporsi optimum kombinasi *cera alba* dan *vaseline album* yang memenuhi persyaratan fisik sediaan *lip balm* ekstrak daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)).
2. Mengetahui nilai *Sun Protection Factor* (SPF) pada sediaan *lip balm* yang mengandung ekstrak daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.))

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti, dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan terkait dengan penggunaan ekstrak daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)) yang digunakan dalam formulasi sediaan *lip balm* tabir surya.
2. Bagi masyarakat, dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak yang baik serta adanya informasi terkait dengan daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)) dapat digunakan untuk melindungi kulit dari bahaya paparan sinar matahari.
3. Bagi bidang penelitian, dengan adanya penelitian ini diharapkan bisa menghasilkan produk kosmetik dengan bahan dasar daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)) diharapkan dapat meningkatkan daya guna serta hasil guna dari daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth).)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tumbuhan Kratom (*Mytragina speciosa* (Korth.))

1. Klasifikasi Tumbuhan Kratom

Taksonomi tumbuhan kratom di klasifikasi menurut *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF). 69

Kingdom	: Plantae
Sub kingdom	: Eukaryota
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Rubianales
Family	: Gentianales
Genus	: *Mytragina*
Spesies	: *Mytragina speciosa* (Korth.) Havil

2. Morfologi Tumbuhan Kratom



Gambar 1. Tanaman Daun Kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.))

(Dokumentasi Pribadi, 2026)

Kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)). merupakan salah satu tumbuhan yang masuk ke dalam keluarga Rubiaceae dan genus *Mytragina*. Tanaman ini tumbuh sebagai pohon berkayu yang memiliki tinggi 10-20 meter, terutama pada

habitat alaminya di wilayah Asia Tenggara yang mempunyai iklim tropis dan lembab (Prozialeck et al., 2019).

Secara morfologi, tanaman kratom mempunyai batang lurus serta kulit batang yang berwarna abu-abu hingga kecoklatan. Tekstur pada kulit batang tanaman kratom umumnya halus pada tanaman muda dan menjadi lebih kasar seiring bertambahnya umur tanaman. Pada daun di tanaman kratom tersusun berhadapan pada batang yang merupakan bagian tanaman yang sangat menonjol secara visual (Wahyono et al., 2019).

Daun kratom memiliki bentuk elips hingga bulat telur, dengan ujung daun yang meruncing dan tepi daun yang rata. Ukuran daun kratom memiliki variasi berkisar 10-20 cm dengan lebar 7-12 cm. daun kratom sendiri memiliki tulang daun sekunder dengan kisaran 12-17 pasang yang terlihat jelas dan tersusun simetris dari tulang daun utama, yang menjadi suatu ciri khas dari morfologi daun kratom (Ghazalli et al., 2021; Raini, 2017).

Tanaman kratom juga memiliki bunga majemuk dengan bentuk bonggol yang muncul pada ketiak daun, dengan warna putih kekuningan hingga kuning pucat. Walaupun tanaman kratom dapat menghasilkan buah, pada bagian daun tetap menjadi bagian tanaman yang lebih banyak dimanfaatkan dan juga diteliti, karena adanya kandungan senyawa bioaktifnya (Kruegel & Grundmann, 2017; Prozialeck et al., 2019).

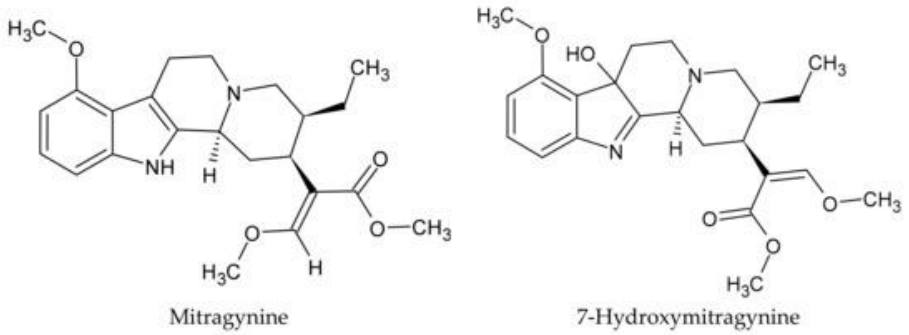
3. Kandungan Kimia Tanaman Kratom

Kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)) merupakan salah satu tanaman yang kaya akan senyawa bioaktif, terkhusus golongan alkaloid yang berperan terhadap aktivitas farmakologisnya. Tanaman kratom diketahui mengandung lebih dari 40 jenis alkaloid yang diantaranya adalah mitraginin, 7-hidroksimitraginin, painantein, spesioginin, spesiosiliatin, dan beberapa jenis glikosida. Namun terdapat dua komponen yang lebih domin, yaitu mitraginin dan 7-hidroksimitraginin, karena keduanya memiliki aktivitas biologis yang baik terhadap sistem saraf pusat (Miereles et al., 2019; Raini, 2017).

Terdapat senyawa-senyawa lain yang menunjukkan adanya kompleksitas kontribusi komposisi kimia kratom terhadap aktivitas biologis yang telah dilaporkan di dalam berbagai penelitian (Fernanda et al., 2021):

a. Alkaloid

Alkaloid merupakan kelompok senyawa utama yang ditemukan dalam daun kratom. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari daun kratom menunjukkan respons positif terhadap uji alkaloid, yang mengindikasikan adanya senyawa berbasis nitrogen dengan potensi aktifitas biologis yang tinggi. Berbagai studi menyatakan bahwa alkaloid utama dalam kratom adalah mitragynine dan 7-hydroxymitragynine, yang diketahui memiliki proporsi terbesar dibandingkan dengan alkaloid jenis lainnya.



Gambar 2. Struktur Kimia Senyawa *Mitragynine* dan *7-Hydromytragynine*

Selain itu, alkaloid tambahan seperti paynantheine, speciogynine, dan speciociliatine juga telah diidentifikasi sebagai bahan dari profil fitokimia daun kratom. Alkaloid-alkaloid ini memainkan peran penting dalam sifat farmakologis tanaman dan menjadi dasar untuk penerapan daun kratom dalam berbagai bidang farmasi (Masriani et al., 2023; Rendati, 2026) .

b. Terpenoid

Uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari daun kratom juga mengandung senyawa terpenoid, triterpenoid, dan steroid. Kelompok senyawa ini terdeteksi melalui uji fitokimia kualitatif yang umum digunakan dalam evaluasi metabolit sekunder pada tanaman obat. Terpenoid diketahui memiliki berbagai aktivitas biologis, seperti sifat antiinflamasi dan

antioksidan. Kehadiran senyawa-senyawa ini meningkatkan potensi daun kratom sebagai sumber bahan aktif alami yang dapat dikembangkan dalam industri farmasi dan kosmetik (Masriani et al., 2023).

c. Fenolik

Senyawa fenolik termasuk ke dalam kategori metabolit sekunder yang telah diidentifikasikan ke dalam ekstrak etanol daun kratom. Pengukuran kandungan fenolik total ini menunjukkan bahwa daun kratom mengandung senyawa fenolik yang dapat diukur, dengan variasi nilai di antara varietas daun yang berbeda. Kandungan fenolik total dalam ekstrak etanol daun kratom berkisar antara 6,11 hingga 9,09 mg GAE (*Gallic Acid Equivalent*) per gram ekstrak. Senyawa fenolik diketahui memiliki sifat antioksidan karena kemampuannya untuk mendonorkan atom hydrogen atau elektron untuk menetralkan radikal bebas. Maka dari itu, keberadaan senyawa fenolik dalam daun kratom berkontribusi pada aktifitas antioksidan tanaman tersebut (Masriani et al., 2023; Setyawati & Lestari, 2020).

d. Flavonoid

Flavonoid termasuk ke dalam kategori senyawa fenolik yang telah diidentifikasikan dalam ekstrak etanol dari daun kratom. Pengukuran kandungan flavonoid total menunjukkan bahwa daun kratom mengandung flavonoid dalam kisaran 0,68-1.13 mg QE/g ekstrak. Kehadiran flavonoid di dalam daun kratom diketahui berkaitan dengan sifat antioksidan, yang mana flavonoid sendiri berfungsi sebagai penangkan radikal bebas dan penghambat proses oksidatif. Maka dari itu, flavonoid berperan sebagai salah satu komponen yang mendukung aktifitas biologis daun kratom selain alkaloid (Fernanda et al., 2021; Masriani et al., 2023).

4. Aktivitas Farmakologi Tanaman Kratom

Tanaman kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)) diketahui memiliki banyak kandungan bioaktif, terutama alkaloid seperti *mitragynine* dan *7-hidroxymitragynine,* dan juga senyawa fenolik juga flavonoid yang berkontribusi terhadap aktivitas farmakologi. Terdapat penelitian yang menunjukkan bahwa

senyawa-senyawa tersebut mempunyai efek analgesik dan antiinflamasi, yang mana bekerja melewati jalur inflamasi, dan diketahui dapat menghambat ekspresi encim siklooksigenase-2 (COX-2) dan juga penurunan produksi penyebab inflamasi. Hal ini mendukung potensi tanaman kratom untuk meredakan nyeri dan pembengkakan, terutama di dalam kondisi iritasi kulit dan bibir (Prasetya et al., 2025).

Selain itu, daun kratom menunjukkan aktivitas antioksidan yang signifikan dan berkaitan dengan kandungan fenolik dan flavonoid. Kandungan antioksidan dengan nilai lC_{50} 2,71 ppm ini berperan penting dalam mencegah radikal bebas yang disebabkan oleh paparan radiasi *ultraviolet*, yang merupakan salah satu penyebab utama stress oksidatif dan kerusakan sel kulit (Gustiwardhana 2025). Efek antioksidan pada daun kratom memiliki keterikatan langsung terhadap efek fotoprotektif dan potensi penggunaannya sebagai bahan aktif dalam sediaan tabir surya topikal. Hubungan antara aktivitas antioksidan dan kemampuan menyerap radiasi UV menjadikan daun kratom memiliki berpotensi memberikan efek perlindungan terhadap kerusakan kulit akibar sinar UV (Normaidah et al., 2023)

Selain aktivitas farmakologi yang luas, terdapat aspek keamanan dan nilai toksisitas daun kratom yang menjadi perhatian penting. Terdapat penelitian terkait dengan toksikologi daun kratom memiliki efek toksik kratom umumnya berkaitan dengan penggunaan oral dalam dosis yang tinggi dan penggunaan jangka panjang, yang bisa menimbulkan efek samping yang sistemik. Tetapi penelitian toksiksitas akun menunjukkan bahwa ekstrak daun kratom memiliki profil toksisitas yang relatif rendah, bila digunakan dalam dosis yang terkontrol. Nilai LD_{50} ekstrak daun kratom lebih besar dari 590 mg/kgBB, yang mengindikasikan bahwa ekstrak daun kratom tergolong praktis tidak toksik berdasarkan klasifikasi toksik akut. Selain itu tidak ditemukan perubahan signifikan di dalam perilaku maupun parameter fisiologi mencit pada dosis tersebut (Miereles et al., 2019)

Lebih lanjut, penelitian terkini mengevaluasi penggunaan topikal ekstrak daun kratom, khususnya dalam bentuk sediaan gel yang menunjukkan hasil yang lebih meyakinkan dari sisi keamanan. Formulasi gel berbasis ekstrak daun kratom

dilaporkan memiliki pH mendekati netral dan berbeda dalam rentang yang aman untuk aplikasi kulit, serta tidak menimbulkan iritasi atau reaksi inflamasi lokal. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan topikal daun kratom memiliki resiko toksisitas yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan oral, karena keterbatasan absorbsi sistemik melalui kulit (Anantaworasakul et al., 2025)

Berdasarkan uraian tersebut, didapati kesimpulan bahwa daun kratom memiliki aktivitas farmakologi yang mendukung pemanfaatannya dalam sediaan topikal, terkhusus sebagai agen antioksidan dan fotoprotektif. Ditinjau dari aspek toksisitas penggunaan daun kratom secara topikal dalam konsentrasi yang terkontrol dan melalui formulasi yang tepat relatif aman, sehingga memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai bahan aktif di dalam sediaan *lip balm* tanpa meningkatkan resiko toksisitas (Anantaworasakul et al., 2025)

B. Ekstraksi

1. Definisi Ekstrak

Ekstrak merupakan suatu sediaan kental, kering, atau cair yang didapatkan dengan cara mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian rupa hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan. Pada estrak cair yang jika hasil ekstraknya masih bisa dituang, biasanya kadar air di dalam ekstrak tersebut diangka >30%, untuk ekstrak kental dengan kadar air 5-30%, dan untuk ekstrak kering jika memiliki kadar air <5% (Kementerian Kesehatan RI, 2008).

2. Definisi Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu proses penyarian senyawa kimia yang ada di bahan alam atau berasal dari dalam sel dengan menggunakan pelarut serta metode yang tepat. Ekstrak merupakan sediaan kering, kental, maupun cair yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabatai ataupun simplisia hewani dengan metode dan cara yang sesuai. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan pelarut yang tepat dengan simplisia yang ada, kemudian semua atau hampir semua

pelarut harus diuapkan dan massa serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian rupa sehingga memenuhi baku yang telah ditetapkan. (Kementerian Kesehatan RI, 2008).

3. Metode Ekstraksi

Metode di dalam ekstraksi terbagi dalam beberapa metode sesuai dengan pelarut dan berdasarkan kondisi (suhu, pelarut, proses), sebagai berikut :

a. Cara dingin

1) Maserasi. Dengan prinsip simplisia direndam di dalam pelarut menggunakan suhu kamar, dengan pengocokan atau pengadukan kontinu (terus-menerus). Setelah beberapa waktu, pelarut disaring guna mendapatkan larutan ekstrak. Dapat dilakukan remaserasi (pengulangan maserasi) dengan cara penambahan pelarut baru setelah penyaringan guna mengekstrak sisa senyawa (Fahiroh et al., 2025).
2) Perkolasi. Dengan prinsip pelarut dialirkan ataupun diteteskan secara terus-menerus melalui bed bahan (simplisia), sehingga senyawa terlarut keluar secara bertahap hingga ekstrak dianggap sempurna (*exhaustive* extraction) dengan menggunakan suhu ruangan tanpa adanya pemanasan (Zhang et al., 2023).

b. Cara panas

1) Refluks. Dengan prinsip ekstraksi dimana pelarut dipanaskan di dalam labu khusus bersama dengan simplisia dan uap pelarut yang dikondensasikan kembali ke dalam labu oleh kondensor sehingga ekstraksi berlangsung terus menerus tanpa kehilangan pelarut (Iqbal & Jariah, 2025).
2) Soxhletasi. Dengan prinsip pada cair berkesinambungan yang mana pelarut dipanaskan hingga mendidih dan uapnya dikondensasikan kembali, sehingga pelarut bersih terus menerus didapati melalui sampel (Zhang et al., 2023).

C. Lip balm

1. Definisi *Lip balm*

Lip Balm merupakan suatu produk berbahan dasar lilin yang dapat digunakan pada bibir secara topikal dan berguna untuk mengurangi bibir kering dan mengatasi permasalahan bibir pecah-pecah. Efek kekeringan pada bibir ini dapat terlihat karena adanya area kulit bibir yang terkelupas, dan hal itu menandakan adanya penipisan pada area bibir. Bahan pelindung seperti lilin atau *waxes* dan *petroleum jelly* dapat membantu melembabkan bibir. Bahan tambahan lain yang dapat digunakan adalah perasa, pewarna, dan *sunscreens* yang di mana bahan tersebut mempunyai spesifikasi kegunaan masing-masing dan dapat memaksimalkan fungsi *lip balm. Lip balm* juga menciptakan lapisan oklusif yang mencegah air untuk menguap dari permukaan bibir, dan kemudian hal ini akan menjadikan bibir tetap lembab dengan catatan bahwa *lip balm* harus digunakan rutin untuk hasil yang maksimal dari kandungan pada *lip balm* (Dewi Ekasari & Adimayanti, 2022; Nazliniwaty et al., 2019)

2. Keuntungan dan kerugian sediaan *Lip balm*

Di dalam suatu sediaan pasti memiliki keuntungan dan kerugiannya. Di dalam sediaan *lip balm* keuntungan yang didapat adalah pencegahan bibir yang kering dan pecah-pecah akibat dari faktor lingkungan (sinar matahari, angina, dan suhu). Selain itu, sediaan lipbalm yang diformulasikan dengan kandungan *Sun Protection Factor* (SPF) bisa untuk melindungi bibir dari efek buruk paparan sinar matahari, termasuk penuaan diri, bibir yang gelap dan resiko kanker kulit. Dalam estetika penampilan, *lip balm* memberikan tampilan bibir lembab yang sehat. Sedangkan untuk kerugian pada *lip balm* adalah di dalam penyimpanannya. *Lip balm* tidak dapat disimpan ditempat yang telalu panas, karena dapat membuat sediaannya menjadi meleleh jika paparan panasnya terlalu tinggi (Ardhana et al., 2024; Nahda & Amelia, 2025).

3. Komponen penyusun sediaan *Lip balm*

Komponen penyusun sediaan *lip balm* umumnya ialah basis atau fase dasar dari minyak atau lilin, humektan, emolien, pengawet, dan penambahan parfum.

Komponen penyusun *lip balm* ini bekerja saling melengkapi guna menjaga hidrasi bibir (Lokesh et al., 2025; Sholehah et al., 2022).

a. Basis/*Base*/*Occlusive Agents*

Basis merupakan suatu komponen utama di dalam sediaan *lip balm* yang memiliki fungsi untuk membentuk struktur, tekstur, dan memberikan efek menahan air agar tidak menguap dari bibir. Contoh basis yang bisa digunakan adalah *cera alba*, *vaseline album* album, lanolin, ataupun *carnauba wax*.

b. Emolien

Emolien merupakan suatu komponen di dalam sediaan *lip balm* yang memiliki fungsi sebagai pelembut bibir, penghalus bibir dan peningkatan elastisitas bibir. Emolien ini bekerja dengan cara mengisi celah di permukaan bibir. Contoh emolien yang bisa digunakan adalah *shea butter*, *cocoa butter*, minyak kelapa, ataupun *jojoba oil*.

c. Humektan

Humektan merupakan suatu komponen di dalam sediaan *lip balm* yang memiliki fungsi untuk menarik dan mempertahankan air pada permukaan bibir. Contoh humektan yang bisa digunakan adalah *Olive Oil*, ataupun hyaluronic acid.

d. Pengawet

Pengawet merupakan suatu komponen di dalam sediaan *lip balm* yang memiliki fungsi untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme agar tidak menurunkan kualitas sediaan *lip balm*. Contoh pengawet yang bisa digunakan adalah nipagin, ataupun fenoksietanol.

e. Bahan Aktif

Bahan aktif merupakan suatu komponen di dalam sediaan *lip balm* yang memiliki fungsi untuk memberikan manfaat spesifik seperti antioksidan, bahan pencerah, vitamin E, bahan pelindung seperti SPF, ataupun bahan aktif lain yang memiliki fungsi khusus.

f. Bahan Tambahan

Bahan tambahan merupakan suatu komponen di dalam sediaan *lip balm* yang memiliki fungsi untuk meningkatkan daya tarik suatu sediaan *lip balm*. Contoh bahan tambahan yang bisa digunakan adalah flavoring agent, pewangi, ataupun pewarna dengan catatan harus ada batasan agar tidak menyebabkan iritasi dan reaksi alergi.

D. Optimasi Menggunakan Metode *Design Factorial*

Metode *Design Factorial* merupakan salah satu pilihan metode *Design Of Experiments* (DoE) yang dapat digunakan untuk mengoptimasi formula dengan melibatkan lebih dari satu variabel. Metode ini memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi pengaruh dari masing-masing faktor formula dan juga interaksi antar faktor oleh respon yang dihasilkan, sehingga didapatkan kombinasi variabel yang paling optimal dan bisa ditentukan dengan sistematis dan efisien.

Dalam pengembangan sediaan kosmetik seperti *lip balm*. Metode *Design Factorial* ini digunakan untuk menentukan proporsi paling optimal dari kombinasi bahan yang berperan sebagai komponen campuran seperti minyak, basis, surfaktan, ataupun eksipien lainnya. Penggunaan metode *Design Expert* memberikan keuntungan pada suatu penelitian terkait formulasi karena mampu mengurangi jumlah percobaan yang diperlukan dibandingkan metode umum lainnya, tetapi tetap menghasilkan data statistik yang valid dan bisa untuk dianalisis secara menyeluruh (Akram & Garud, 2021).

Selain itu, *Design Factorial* memungkinkan untuk mengidentifikasi hubungan serta sebab dan akibat antara variasi komposisi suatu bahan dengan karakteristik fisik ataupun mutu dari sediaan *lip balm* , seperti uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, dan kenyamanan pada pengggunaan produk *lip balm.* Maka dari itu metode ini dianggap efektif di dalam proses optimasi formula suatu sediaan kosmetik seperti *lip balm,* karena bisa menghasilkan formula yang memenuhi kriteria uji atau evaluasi yang diinginkan secara ilmiah dan terukur.

E. Tabir Surya

Tabir surya merupakan suatu perlindungan bagi kulit dalam kosmetik yang memiliki peran penting untuk menjaga kulit dari paparan sinar matahari. Paparan sinar matahri yang berlebih dan dalam jangka waktu yang panjang dapat menimbulkan masalah kulit dan dampak buruk lainnya. Penggunaan tabir surya terdapat beberapa cara, yaitu dengan cara menyerap sinar *ultraviolet* A atau B, menghamburkan sinar *ultraviolet* A atau B, dan memantulkan sinar sinar *ultraviolet* A atau B pada bagian tubuh yang terpapar (Katili et al., 2023).

Sinar *ultraviolet* atau yang biasa disebut sinar UV merupakan salah satu jenis gelombang elektromagnetik yang merambat tanpa medium yang berasal dari matahari. Sinar UV mempunyai rentang panjang gelombang 100-400 nm. Sinar UV terbagi menjadi dua jenis, yaitu sinar UVA dan UVB. Sinar UVA memiliki panjang gelombang yang lebih panjang dibandingkan dengan sinar UVB, dan sinar UVA ini dapat menembus serta merusak sel kulit terdalam. Sedangkan UVB hanya dapat mencapai lapisan epidermis kulit saja (Sun et al., 2020)

Radiasi sinar UVA dapat menyebabkan *Hyperpigmentasi* atau penggelapan pada area kulit dan dapat menimbulkan efek penuaan dini. Sedangkan pada radiasi sinar UVB dapat menyebabkan kanker pada kulit dan adanya kerusakan DNA secara langsung maupun tidak langsung. Dikarenakan adanya kerusakan pada kulit yang diakibatkan oleh radiasi sinar UV, diperlukan tabir surya yang ber *Sun Protection Factor* (SPF) untuk membaut perlindungan pada kulit (Sulistiyowati et al., 2022).

Sun Protection Factor (SPF) merupakan jumlah energi UV yang diperlukan untuk mencapai nilai *Minimal Erythema Dose* (MED) pada kulit yang dilindungi oleh tabir surya, dibagi dengan jumlah energy UV yang diperlukan guna mencapai MED yang tidak dibagikan untuk perlindungan pada kulit. MED sendiri merupakan suatu jangka waktu paling rendah dari radiasi sinar UV yang diperlukan untuk membuat kemerahan pada kulit atau *erythema* (Minerva, Prima, Mauliddina Putri, 2022; Sholehah et al., 2022).

$$SPF = \text{CF} \times \sum_{290}^{320} \text{EE}\ (\lambda) \times I\ (\lambda) \times A\ (\lambda)$$

Keterangan :

CF = Faktor Koreksi (10)
EE = Spektrum Efek Erytemal
I = Spektrum Intensitas dari Matahari
A = Daya Serap Produk Tabir Surya
λ = Absorbansi dari Sampel Tabir Surya

Sesuai dengan ketetapan Sayre *et al*. (1997), nilai (EE x 1) ialah suatu konstanta. Nilai tersebut dan panjang gelombang (λ) 290-320 nm dengan interval 5 nm.

Tabel 1 Panjang Gelombang EE x I

No	Panjang Gelombang	EE x 1
1	290	0,0817
2	295	0,2874
3	300	0,3278
4	310	0,1864
5	315	0,0839
6	320	0,0180
Total		**1**

Cara perhitungan :

Nilai serapan yang diperoleh dikalikan dengan nilai EE x 1 untuk masing-masing panjang gelombang yang terdapat pada tabel di atas. Kemudian dilakukan perkalian serapan dan EE x 1. Dilanjutkan dengan penjumlahan yang kemudian dikaitkan dengan faktor koreksi yang nilainya 10 untuk mendapatkan nilai spf sediaan.buat narasi.

Kategori proteksi tabir surya berdasarkan nilai SPF menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan Tahun 2020 adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Kategori Nilai SPF

Level	Nilai SPF
Rendah	$\geq 6 - < 15$
Sedang	$\geq 15 - < 30$
Tinggi	$\geq 30 - < 50$
Sangat tinggi	≥ 50

F. Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri UV-Vis ialah suatu metode instrumen analisis yang menggunakan panjang gelombang UV dan *Visible* (terlihat) sebagai area serapan untuk mendeteksi suatu senyawa padat ataupun cair. Umumnya senyawa yang diidentifikasi oleh instrument ini adalah senyawa yang memiliki gugus-gugus kromofor dan gugus aukrosom. Pengujian dengan spektrofotometri UV-Vis dapat dikatakan lebih cepat jika dibandingkan dengan metode menggunakan instrument lainnya.

G. Preformulasi *Lip balm* Daun Kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)).

1. Ekstrak Daun Kratom

Daun kratom (*Mitragyna speciosa* Korth.) memiliki kandungan metabolit sekunder. Banyak studi mengidentifikasi bahwa kratom mengandung sekitar 57 jenis senyawa, dengan 40 antaranya tergolong alkaloid (Miereles et al., 2019). Umumnya metabolit sekunder yang ditemukan dalam kratom meliputi alkaloid, fenol, klorofil, tanin, karotenoid, flavonoid, saponin, dan terpenoid. Ditambahkannya ekstrak daun kratom di dalam sediaan *lip balm* bertujuan sebagai zat aktif yang melindungi kulit dari paparan sinar UV (Prabhu *et al*., 2019)

2. *Olive Oil*

Olive Oil merupakan suatu humektan atau pelembab yang biasa digunakan di dalam formulasi suatu sediaan semi padat seperti *lip balm*. *Olive Oil* memiliki sifat higroskopis yang dapat menarik serta mempertahankan air dan lingkungan maupun dari lapisan kulit bibir yang lebih dalam. *Olive Oil* juga berfungsi sebagai emolien ringan untuk memberikan sensasi lembut dan dapat menambah kenyamanan dalam penggunaan *lip balm*. Ditambahkannya *Olive Oil* dalam

formulasi *lip balm* ini dengan rentang <30%, dan rentang fase optimal 5-15% menurut Poucher dan Butler (2015) (Rowe *et al*., 2009).

3. *Cera alba*

Cera alba atau *bees wax* atau lilin lebah merupakan suatu eksipien yang biasa digunakan di dalam formulasi suatu sediaan semi padat seperti *lip balm*. *Cera alba* berfungsi sebagai bahan basis, strukturator, bahan pengental yang meningkatkan kekerasa sediaan dan sebagai penstabil tekstur. Ditambahkannya *cera alba* ke dalam sediaan *lip balm* juga membantu agar bentuk dari *lip balm* dapat bertahan di dalam suhu ruang. Rentang pemakaian *cera alba* di dalam sediaan *lip balm* adalah 3-25% (Loiacono et al., 2025) .

4. *Vaseline album*

Vaseline album atau *petroleum jelly* merupakan suatu bahan emolien yang banyak digunakan untuk perawatan bibir ataupun kulit. *Vaseline album* memiliki mekanisme kerja dengan membentuk lapisan antiair pada permukaan bibir ataupun kulit yang dimana hal ini bisa mengurangi penguapan air berlebih (*transpidermal water loss*). Rentang pemakaian *vaseline album* di dalam sediaan *lip balm* adalah 1 - 90% (Rowe *et al*., 2009).

5. Metil paraben

Metil paraben atau dengan nama lain nipagin merupakan salah satu bahan pengawet yang dapat digunakan untuk sediaan *lip balm*. Metil paraben berfungsi untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme seperti jamur ataupun bakteri, sehingga mutu sediaan *lip balm* terjaga dari kerusakan. Rentang pemakaian metil paraben di dalam sediaan *lip balm* adalah ≤ 0,4 % (*Scientific Commite on Consumer Safety*, 2023).

BAB III
TINJAUAN PUSTAKA

A. Rancangan Penelitian

Penelitian yang digunakan ialah penelitian eksperimental, yaitu percobaan secara langsung terhadap objek yang akan diteliti dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dari suatu perlakuan tertentu. Perlakuan yang dimaskud ialah membandingkan *cera alba* dan *vaseline album* sebagai basis terhadap sifat fisik sediaan *lip balm* ekstrak daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)). sebagai tabir surya. Tahapan penelitian yang dilakukan ialah mengekstraksi simplisia daun kratom, memformulasikan sediaan *lip balm*, kemudian dilakukan uji karakteristik fisik, uji nilai *Sun Protection Factor* (SPF), serta penentuan formula optimum dengan metode *Design Factorial*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium fitokimia, Laboratorium teknologi farmasi, dan Laboratoriuum Kimia Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda.

B. Objek Penelitian

Objek yang diteliti dalam penelitian ini adalah sifat fisik dan aktivitas tabir surya ekstrak daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)). dengan variasi konsentrasi *cera alba* dan *vaseline album* sebagai basis.

C. Sampel dan Teknik Sampling

Sampel yang digunakan untuk penelitian adalah daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)) yang diambil di Desa Bayur, Kecamatan Samarinda Utara, Kalimantan Timur. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang dilakukan berdasarkan pertimbangan peneliti dimana peneliti memilih sampel berupa tumbuhan kratom yang diambil yaitu bagian daun yang dalam keadaan segar, bersih, dan bebas dari

hama dan penyakit, daun yang berwarna hijau tua dari 4-7 helai dari pucuk daun, pengambilan dilakukan waktu sore hari.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas adalah variabel yang memengaruhi variabel terikat. Dalam penelitian ini ialah variasi konsentrasi *cera alba* dan *vaseline album* sebagai basis di dalam sediaan *lip balm* ekstrak daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)).
2. Variabel terikat penelitian ini adalah pemeriksaan sifat fisik sediaan *lip balm* ekstrak daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)) sebagai tabir surya. Pengujian sifat fisik meliputi uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji kelembaban, uji titik leleh.
3. Variabel kontrol merupakan variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga memengaruhi variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dapat dipengaruhi oleh faktor luar yang diteliti. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah metode pembuatan ekstraksi, formulasi sediaan *lip balm*, uji sifat fisik *lip balm* dan pengujian aktivitas tabir surya dengan menggunakan *Factorial Design*.

E. Definisi Operasional

1. Daun kratom adalah daun dari tumbuhan *Mitragyna speciosa* (Korth.)) yang diperoleh dari Desa Bayur RT.16, Kecamatan Samarinda Utara, Kalimantan Timur.
2. Ekstrak daun kratom adalah ekstrak kental yang diperoleh dari proses ekstraksi zat aktif pada simplisia daun kratom dengan metode maserasi menggunakan pelarut *etanol* 70%.
3. *Cera alba* merupakan basis yang banyak digunakan dalam suatu sediaan seperti balsam atau *lip balm*. *Cera alba* sering digunakan sebagai basis karena memiliki sifat emolien dan peningkatan viskositas (Utami, 2023).

4. *Vaseline album* merupakan suatu basis yang berfungsi sebagai pelindung kulit di berbagai macam produk kosmetik, seperti *lip balm* (Suryani et al., 2024).
5. Optimasi formula *lip balm* merupakan suatu proses penentuan kombinasi dan proporsi bahan penyusun *lip balm* yang paling optimal menggunakan metode *Factorial Design* melalui perangkat lunak *Design Expert* dengan memvariasikan konsentrasi masing-masing komponen formula untuk mengevaluasi pengaruhnya terhadap uji sifat fisik sediaan, sampai didapatkan formula optimum yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan.
6. Tabir surya merupakan komponen zat atau material yang memiliki fungsi untuk melindungi bibi dari paparan radiasi sinar UV melalui dua mekanisme kerja dengan cara menyerap dan memantulkan kembali sinar UV (Erliani et al., 2020; Maulia et al., 2023; Rachmawati et al., 2021).
7. *Lip balm* adalah sediaan kosmetik yang berguna untuk melembabkan bibir, melindungi bibir agar tidak kering dan merawat bibir agar tetap sehat dan berbagai faktor yang merusak lapisan bibir (Quality et al., 2024)
8. Karakteristik fisik dari sediaan *lipbalm* meliputi pengamatan pada uji organoleptis, uji homogenitas, uji daya sebar, dan uji Ph, uji daya lekat.
9. Spektrofotometri UV-Vis ialah suatu instruemen analisis yang menggunakan panjang gelombang *ultraviolet* (UV) dan panjang gelombang tampak (*visible*) sebagai daerah serapan untuk tujuan mengidentifikasi nilai *Sun Protection Factor* (SPF).

F. Teknik Pengumpulan

1. Alat dan Bahan
   a. Alat

      Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *maserator*, timbangan analitik, *rotary evaporator*, waterbath, seperangkat *beaker glass*, *water bath*, batang pengaduk, spatel, tisu, *hotplate*, pH meter, sudip, penjepit kayu, labu ukur, gelas ukur, wadah *lip balm*, sediaan pipet tetes, oven,

blender, objek glass, cawan porselen, alat uji kekerasan, alat uji daya sebar, mikro pipet, *blue tip, Design Expert,* spektrofotometri UV-Vis, kertas label. Mesh 40.

b. Bahan

Daun kratom, etanol 70%, aquades, *cera alba*, *vaseline album*, *Olive Oil*, metil paraben/nipagin, essens coklat, aquades, n-heksan, pereaksi mayer, pereaksi dragendroff, pereaksi boucherdat, magnesium, amil akohol, HCl pekat, pereaksi $FeCl_3$, HCl 2N, H_2SO_4 pekat, asam anhidrat.

2. Prosedur Penelitian

a. Pengumpulan Sampel

Sampel yang digunakan daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)) yang diperoleh di desa Bayur, Kecamatan Samarinda Utara, RT. 16, Samarinda, Kalimantan Timur

b. Determinasi Tumbuhan

Determinasi tumbuhan dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Konservasi Biodiservitas Hutan Tropis, Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Samarinda.

c. Pembuatan simplisia

Sampel yang digunakan untuk penelitian adalah daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)). Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang dilakukan berdasarkan pertimbangan peneliti dimana peneliti memilih sampel berupa tumbuhan kratom yang diambil yaitu bagian daun yang dalam keadaan segar, bersih, dan bebas dari hama dan penyakit, daun yang berwarna hijau tua dari 4-7 helai dari pucuk daun, pengambilan dilakukan waktu sore hari.

Kemudian dilakukan sortasi basah dengan cara memilih hanya daun kratom yang segar tanpa ada kerusakan. Daun kratom yang sudah dipisahkan tadi kemudian dicuci di bawah air mengalir hingga bersih guna memisahkan kotoran ataupun tanaman lain yang tidak diinginkan, kemudian

daun kratom ditiriskan hingga tidak ada air yang tersisa. Dilanjutkan dengan penimbangan daun kratom sebagai bobot awal, dan kemudian dilakukan perajangan agar mudah untuk dikeringkan. Selanjutnya dilakukan pengeringan sampel dengan cara diangin-anginkan di ruang terbuka, tidak terpapar langsung dengan sinar matahari dan ditutupi dengan kain hitam. Setelah kering, simplisia daun kratom dipisahkan dari kotoran dan benda asing dan ditimbang untuk melihat bobot penyusutan. Lalu dihaluskan simplisia daun kratom hingga menjadi serbuk untuk memperbesar luas permukaan pada simplisisa sehingga kontak dengan cairan penyari dan proses penyarian menjadi optimal dengan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan mesh 40 dan disimpan di dalam toples kaca yang terhindar dari paparan sinar matahari.

d. Susut pengeringan

Disiapkan krus porselen yang sudah ditare, lalu dipanaskan dengan suhu 105ºC selama 30 menit. Ditimbang ekstrak daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)) sebanyak 1 gram, dan dimasukkan ke dalam krus porselen. Setelah disiapkan semuanya, simplisia yang sudah dilakukan sortasi kemudian dikeringkan pada suhu 105º selama 5 jam dan ditimbang kembali. Proses pengeringan dilanjutkan hingga bobot tetap tidak lebih dari 0,25% (Kementerian Kesehatan RI, 2008). Bobot tetap susut pengeringan bisa dihitung dengan rumus di bawah ini.

$$\text{Susut pengeringan} = \frac{(B-C)}{(B-A)}\ x\ 100\%$$

Keterangan: A = berat kering cawan (g)

B = berat kering cawan dan sampel awal (g)

C = berat kering cawan dan sampel setelah dipanaskan (g)

e. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kratom

Ekstrak dibuat dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:10. 200 gram serbuk simplisia daun kratom. Serbuk simplisia daun kratom kemuidan dilarutkan dengan pelarut sebanyak 2000mL atau 2L, direndam selama 6 jam pertama sambil sekali-sekali

diaduk, kemudian didiamkan selama 18 jam. Dipisahkan maserat dengan cara disaring atau filtrasi. Proses ekstraksi ini dapat diulangi (remaserasi) sekurang-kurangnya dua kali dengan jenis pelarut yang sama dan jumlah pelarut sebanyak setengah kali jumlah volume pelarut pada penyarian pertama. Dikumpulkan semua maserat dan kemudian kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* disuhu 50^{o}C hingga diperoleh ekstrak kental. Kemudian didapati rendemen atau perbandingan antara jumlah ekstrak yang diperoleh dengan jumlah simplisia awal (Kementerian Kesehatan, 2017). Rendemen ekstrak tumbuhan kratom bisa dihitung dengan rumus sebagai berikut (Kementerian Kesehatan, 2008) :

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{berat\ ekstrak\ yang\ diperoleh\ (gr)}{berat\ bahan\ yang\ diekstraksi\ (gr)}\ x\ 100\%$$

f. Uji Penetapan Kadar Air

Ekstrak kental daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.)) diambil sebanyak 1 gram, kemudian dimasukkan ke dalam krus porselen yang sebelumnya sudah diketahui bobot timbangnya dengan seksama. Kemudian ekstrak dapat dikeringkan dengan oven pada 105^{o}C selama 3 jam, lalu didinginkan dalam desikator. krus porselen yang berisi ekstrak ditimbang dan dicatat bobot tetap (Saputri et al., 2023).

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{berat\ awal - berat\ akhir}{berat\ awal}\ x\ 100\%$$

g. Skrining Fitokimia

Pembuatan larutan uji simplisia ekstrak dengan menimbang 2 gram simplisia dan 1 gram ekstrak daun kratom. Masing-masing dilakukan ke dalam gelas kimia kemudian dilarutkan di dalam 50 mL aquades, dipanaskan di atas lampu spiritus hingga mendidih. Larutan uji masing-masing disaring dan diperoleh filtrate untuk dilakukan uji golongan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, dan steroid (Supriningrum et al., 2019).

1) Uji Alkaloid

Diambil larutan sampel sebanyak 10 ml, kemudian ditambahkan 1 ml asam klorida 2N. filtrat dipakai guna percobaan uji alkaloid positif jika terbentuk 2 endapan dari 3 pengujian:

a) Diambil 3 tetes filtrat, ditambahkan 2 tetes pereaksi mayer yang akan menghasilkan endapan putih atau putih kekuningan.
b) Diambil 3 tetes filtrat, ditambahkan 2 tetes pereaksi dragendroff yang akan menghasilkan endapan merah jingga.
c) Diambil 3 tetes filtrat, ditambahkan 2 tetes pereaksi boucherdat yang akan menghasilkan endapan coklat sampai kehitaman.

2) Uji Flavonoid

Diambil 5 ml filtrat, kemudian ditambahkan 0,1 g serbuk Mg dan 2 tetes HCl pekat dan 2 mL amil alkohol, kemudian dikocok dan dibiarkan hingga memisah. Bila terbentuk warna kuning, jingga atau merah pada lapisan amil alkohol menunjukkan adanya senyawa flavonoid (Supomo et al., 2016)

3) Uji Fenolik

Diambil larutan sampel sebanyak 1 ml yang kemudian diencerkan sampai tidak berwarna, ditambahkan 1-2 tetes pereaksi $FeCl_3$ 1%. Jika menghasilkan warna biru atau hijau kehiataman, maka menandakan hasil positif mengandung senyawa tanin (Kusumo et al., 2022).

4) Uji Saponin

Diambil larutan sampel sebanyak 1 ml dan didinginkan. Kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dikocok kuat selama 10 detik. Jika terbentuk busa banyak yang stabil selama 10 menit setinggi 1 cm dan tidak hilang karena penambahan 1 tetes HCl 2N, maka menandakan hasil positif mengandung senyawa saponin (Kusumo et al., 2022).

5) Uji Steroid

Sebanyak 1 ml larutan uji dicampur dengan 3 ml etanol 70% dan ditambah dengan 2 ml H_2SO_4 pekat dan 2 ml asam anhidrat. Jika terdapat perubahan warna dari ungu ke biru atau kehitaman, maka menandakan hasil positif mengandung senyawa steroid (Suryandari et al., 2022).

h. Formula Sediaan *Lip Balm* Ekstrak Daun Kratom (*Mytragina speciosa* (Korth.))

Berdasarkan perancangan menggunakan perangkat lunak *Design Expert* dengan menggunakan metode desain optimasi campuran, didapatkan sebanyak 4 formula percobaan yang mengkombinasikan variasi *cera alba* dan *vaseline album*. Seluruh formula ini selanjutnya akan dibuat dan diuji coba guna mengetahui karakteristik fisik sediaan *lip balm.*

Tabel 3 Rancangan Formula *Lip balm* Ekstrak Daun Kratom

Bahan	**Konsentrasi (%b/b)**	**Fungsi**
Ekstrak Daun Kratom	-	Zat aktif
Olive Oil	5-15	Humektan
*Cera alba**	3-35	Basis
*Vaseline album**	1-90	Basis
Metil Paraben	≤ 0,4	Pengawet

Keterangan : * = Bahan yang dioptimasi

Software Design Expert 13 digunakan untuk melakukan optimasi dengan memasukkan nilai *lower limit* (batas bawah) dan *upper limit* (batas atas) konsentrasi dari bahan yang akan diptimasi yaitu *cera alba* dan *vaseline album*. Selanjutnya diperoleh 4 formula seperti yang tertera pada tabel dibawah.

Tabel 4 Formula Sediaan Lip Balm Ekstrak Daun Kratom (*Mytragina speciosa* (Korth.)) Menggunakan *Design Expert*

Bahan	**Konsentrasi Formula (%)**			
	F1	**F2**	**F3**	**F4**
Ekstrak Daun Kratom	1	1	1	1
Olive Oil	8	8	8	8
Cera alba	35	35	3	3

Vaseline album	90	1	90	1
Metil Paraben	0,2	0,2	0,2	0,2

i. Pembuatan Sediaan *Lip balm* Ekstrak Daun Kratom (*Mytragina speciosa* (Korth.))

Prosedur pembuatan diawali dengan mencampurkan basis *lip balm* yaitu *cera alba* dan *vaseline album* yang dilelehkan pada cawan terpisah dengan suhu lelehnya 63^{o}-65^{o}C, sebagai campuran A. Kemudian dibuat campuran B dengan bahan *Olive Oil* dan nipagin, diaduk hingga homogen. Dimasukkan campuran B ke dalam lelehan basis yang masih terus diaduk, ketika suhu sudah tidak terlalu panas, dimasukkan ekstrak daun kratom sambil tetap diaduk. Setelah semuanya homogen, dimasukkan campuran *lip balm* ke dalam cetakan yang telah diolesi dengan *Olive Oil*, dan didiamkan hingga mengeras pada suhu ruang

j. Evaluasi Sifat Fisik *Lip Balm* (*Mitragyna speciosa* (Korth.))

Hasil evaluasi sifat fisik dari formula 1-4 dimasukkan ke dalam *software Design Expert* 13 yang meliputi uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat.

1) Uji pH

Evaluasi ini dilakukan dengan menggunakan alat pH meter yang sebelumnya sudah dikalibrasi. Pada evaluasi ini juga akan dipastikan bahwa sediaan masih berada pada batas rentang pH fisiologis kulit bibir. Rentang nilai pH fisiologis pada kulit bibir manusia adalah 4,0-6,5.

2) Uji Daya Lekat

Evaluasi ini dilakukan dengan menggunakan alat uji lempeng kaca. Diawali dengan menimbang sediaan sediaan *lip balm* seberat 0,5 g lalu dioleskan pada lempeng kaca, kemudian diletakkan lempeng kaca lainnya di atasnya. Lempeng tersebut diletakkan di atas alat uji, dengan memberikan beban seberat 200 g selama 60 detik, kemudian dilepaskan beban dan dicatat waktu sampai kedua lempeng terpisah satu sama lain. Evaluasi ini dapat diulangi sebanyak 3 kali. Semakin lama daya lekat sediaan *lip balm*, maka

semakin banyak zat aktif yang terserap pada bibir dan semakin optimal juga efek terapi yang diberikan.

3) Uji Daya Sebar

Evaluasi ini dilakukan dengan cara menimbang sediaan *lip balm* seberat 0,5 g dan diletakkan di tengah kaca arloji, kemudian ditimpa lagi dengan kaca arloji lainnya. Ditambahkan beban 50 g, kemudian didiamkan selama 60 detik. Setelah 60 detik, diukur diameter penyebaran sediaan *lip balm* ekstrak daun kratom. Selanjutnya dilakukan kembali uji daya sebar dengan beban yang berbeda hingga beban dengan berat 200 gr. Lalu dilakukan pengulangan sebanyak 3x pada masing masing beban. Syarat daya sebar sediaan topikal ada pada rentang 5-7 cm.

k. Penentuan Formula Optimum

Penentuan formula optimum ini dilakukan berdasarkan hasil evaluasi mutu fisik sediaan *lip balm*. Parameter evaluasi yang digunakan sebagai respon dalam prosedur optimasi adalah uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, dan uji daya lekat. Data hasil pengujian dari 4 formula percobaan dimasukkan ke dalam perangkat lunak *Design Expert* untuk dianalisis secara statistik. Analisis ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh dari variasi *cera alba* dan *vaseline album* kepada masing-masing parameter evaluasi sediaan, selain itu juga untuk menentukan kombinasi formula dengan karakteristik paling optimal. Prosedur pelaksanaan masing-masing evaluasi dijelaskan secara rinci pada sub-bab evaluasi sediaan.

l. Verifikasi Formula Optimum

Verifikasi formula optimum *lip balm* dilakukan dengan formula optimum yang telah ditentukan dan diuji kebenarannya dengan beberapa titik formula optimum, dipilih satu untuk dibuat kembali dan kemudian dievaluasi kembali diuji daya *Sun Protection Factor*, uji daya sebar, dan daya lekat. Verifikasi dilakukan dengan menganalisis data dengan *one sample T-test*.

m. Evaluasi Akhir Formula Optimum Sediaan *Lip balm*

1) Uji Organoleptis

Evaluasi ini dilakukan dengan menggunakan indra yang ada pada manusia, yang mana peneliti bisa mengetahui bentuk, bau, warna, dan tekstur oleh sediaan *lip balm*.

2) Uji Homogenitas

Evaluasi ini dilakukan dengan cara dioleskan sampel di atas kaca transparan sebanyak 0,25 g. Setelah itu kaca transparan tersebut ditutup menggunakan kaca transparan lainnya. Homogenitas dapat dilihat dengan tidak adanya butiran kasar pada sediaan *lip balm*.

3) Uji Penentuan Nilai *Sun Protection Factor* (SPF)

a) Pembuatan Larutan Sampel

Larutan sampel 10% dibuat dengan cara ditimbang sampel sebanyak 1 gram pada kaca arloji, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 ml pelarut n-heksan lalu diaduk. Setelah tercampur, dimasukkan ke dalam alat sentrifugasi, kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 1000 rpm selama 5 menit. Kemudian bagian yang bening dipisahkan dari endapan sampel ke dalam botol vial untuk diukur serapannya.

b) Penentuan Nilai SPF sampel

Penentuan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) menggunakan alat Spektrofotometer UV-Vis. Dimasukkan larutan uji ke dalam kuvet untuk diukur absorbansi dari masing-masing konsentrasi larutan sampel dengan panjang gelombang antara 290-320 nm, dan n-Heksan digunakan sebagai blanko. Ditetapkan serapan rata-ratanya (Ar) dengan interval 5 nm. Dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali pada sediaan yang sudah optimum (Cahyani et al., 2024).

$$SPF = \text{CF} \times \sum_{290}^{320} \text{EE}\ (\lambda) \times I\ (\lambda) \times A\ (\lambda)$$

Keterangan :

CF = Faktor Koreksi (10)

EE = Spektrum Efek Erytemal

I = Spektrum Intensitas dari Matahari

A = Daya Serap (Absorbansi) Produk Tabir Surya

λ = Panjang Gelombang 290-320 (nm)

Sesuai dengan ketetapan Sayre *et al*. (1997), nilai (EE x I) ialah suatu konstanta. Nilai tersebut dan panjang gelombang (λ) 290-320 nm dengan interval 5 nm.

Tabel 5 Panjang Gelombang EE x I

No	Panjang Gelombang	EE x 1
1	290	0,0817
2	295	0,2874
3	300	0,3278
4	310	0,1864
5	315	0,0839
6	320	0,0180
Total		**1**

Cara perhitungan :

Nilai serapan yang diperoleh dikalikan dengan nilai EE x I untuk masing-masing panjang gelombang yang terdapat pada tabel di atas. Hasil pekalian serapan dan EE x I dijumlahkan. Hasil penjumlahan kemudian dikalikan dengan faktor koreksi yang nilainya 10 untuk mendapatkan nilai SPF sediaan.

G. Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis deksriptif berdasarkan dari data kuantitatif yang disajikan dalam bentuk narasi dan tabel. Variasi konsentrasi *cera alba* dan *vaseline album* sebagai basis dari sediaan *lip*

balm menjadi parameter penentu dalam pemilihan formula optimum menggunakan *Software Design Expert* dengan metode *Factorial Design*. Optimasi formula sediaan *lip balm* ini didasari oleh faktor analisis penentuan sifat fisik yang meliputi uji daya sebar, uji daya lekat dan uji pH. Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis secara statistic menggunakan *One Sample t-test* untuk mengetahui apakah nilai rata-rata hasil pengujian berbea secara signifikan dengan nilai pembanding yang telah ditetapkan ($p > 0,05$).

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengambilan dan Determinasi Daun Kratom

Sampel tumbuhan kratom didapatkan dari wilayah Bayur Kota Samarinda Sampel yang digunakan ialah daun kratom. Determinasi tumbuhan dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Konservasi Biodiversitas Hutan Tropis Herbarium, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan Tropis Universitas Mulawarman Samarinda. Tujuan dilakukannya determinasi tumbuhan adalah untuk mengkonfirmasi kebenaran identitas dari tanaman, sehingga diketahui jenis tumbuhan yang diteliti. Hal ini penting untuk dilakukan agar menjamin keakuratan bahan penelitian dan menghindari adanya kesalahan identifikasi sebelum dilakukan analisis fitokimia lebih lanjut. Hasil determinasi menunjukkan bahwa tumbuhan yang diteliti adalah daun kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.) Havil) yang terlampir pada lampiran 2 halaman .

B. Persiapan Simplisia Daun Kratom

Sebanyak 6.2 kg daun kratom dikumpulkan, disortasi basah untuk memisahkan kotoran dan benda asing dari tanaman, kemudian dicuci dengan air mengalir. Tujuan dari penucican adalah untuk menghilangkan tanah, dan pengotor lainnya yang melekat pada sampel daun kratom. Hal ini juga menunjang kelayakan tanaman untuk diolah menjadi simplisia. Sampel yang sudah dicuci kemudian dirajang tipis, perajangan tipis pada daun kratom dilakukan untuk mempercepat proses pengeringan dalam pembuatan simplisia dan memperluas permukaan simplisia untuk memudahkan proses ekstraksi (BPOM RI, 2013).

Daun kratom yang sudah dirajang kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan di udara terbuka, tidak terkena cahaya matahari langsung dan ditutupi dengan kain hitam. Simplisia daun bisa dikatakan kering apabila sampel sudah berubah warna menjadi hijau tua hingga coklat dan rapuh saat digenggam (Widyanti *et al*, 2023). Daun kratom yang sudah kering kemudian dilanjutkan

dengan sortasi kering guna memisahkan benda asing seperti tanaman lain, bagian tumbuhan yang tidak diinginkan, dan zat pengotor lainnya yang tidak bisa dipisahkan pada saat sortasi basah. Setelah sortasi kering, simplisia dihaluskan menggunakan blender dan mendapatkan serbuk simplisia sebanyak 1.440 gram. Serbuk simplisia yang sudah ditimbang kemudian diayak menggunakan mesh 60 hingga didapatkan serbuk simplisia sebanyak 986 gram.

C. Penetapan Susut Pengeringan Simplisia Daun Kratom

Penetapan susut pengeringan ini dilakukan dengan tujuan mengetahui jumlah komponen yang hilang selama proses pemanasan, terutama kadar air dan senyawa volatil yang terkandung dalam simplisia. Parameter ini penting untuk mengevaluasi mutu simplisia, karena jika kadar air pada simplisia cukup tinggi dapat memicu pertumbuhan mikroorganisme seperti jamur dan mempercepat kerusakan simplisia. Berdasarkan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2017), persyarat dari susut pengeringan pada simplisia adalah tidak lebih dari 10%.

Pada penelitian ini penetapan susut pengeringan simplisia dilakukan dengan metode gravimetric. Pengujian dilakukan terhadap simplisia daun kratom dengan tiga replikasi menggunakan cawan krus yang berbeda. Sampel dipanaskan di dalam oven suhu suhu 105^{o}C selama 1 jam, kemudian ditimbang hingga memperoleh bobot konstan.

Tabel . Susut pengeringan

Krus	Susut Pengeringan (%)	Rata-rata
Krus 1	9.31%	8,67%
Krus 2	8.17%	
Krus 3	8.54%	

Hasil uji susut pengeringan simplisia daun kratom pada penelitian ini diperoleh rata-rata 8,67%, yang mana nilai ini menunjukkan hasil baik karena tidak lebih dari 10%. Nilai tersebut lebih rendah dibandingkan hasil uji susut pengeringan Lestari *et al*. (2018) yang melaporkan susut pengeringan simplisia

daun kratom asal Kapuas Hulu sebesar 10.3940% dan asal Melawi 10.3488%. Perbandingan nilai susut pengeringan ini diduga karena terdapat perbedaan daerah pengambilan tanaman, kondisi umur panen, kondisi tempat tumbuh tanaman, serta penyimpanan simplisia juga dapat memengaruhi kandungan air dan senyawa volatil yang ada pada simplisia.

D. Ekstrak Daun Kratom

Setelah didapatkan simplisia yang sudah melewati proses pengeringan, penyakan dengan mesh 60, kemudian serbuk simplisia sebanyak 962 gram. Dilakukan proses ekstraksi dengan menyiapkan 2 wadah (wadah 1-2) berisi serbuk simplisia yang sudah ditimbang sebanyak 250 gram. Serbuk simplisia daun kratom ini dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Etanol 70% dipilih sebagai pelarut karena merupakan pelarut yang memiliki kepolaran tinggi dan dapat menarik atau melarutkan senyawa yang bersifat polar juga . Metode maserasi ini dipilih karena pengaplikasiannya yang mudah, murah, dan tidak ada proses pemanasan yang dapat mengakibatkan rusaknya senyawa yang terkandung pada simplisia seperti senyawa flavonoid yang bersifat termolabil.

Serbuk simplisia dimasukkan ke dalam wadah yang kemudian ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyal 2.500 ml pada wadah 1 dan 2. Kemudian dilakukan pengadukan menggunakan

Tabel . Hasil Rendemen Ekstrak Etanol 70% Daun Kratom

Berat Simplisia (gram)	Berat Ekstrak (gram)	Hasil Rendemen (%)
92	2	27.

Rendemen yang didapatkan adalah perbandingan berat ekstrak kental yang dihasilkan dengan berat simplisia sebagai bahan baku. Semakin tin . dilakukannya perhitungan rendemen

E. Penetapan Kadar Air Ekstrak Etanol Daun Kratom

Penentuan kadar air pada ekstrak daun kratom memiliki tujuan untuk memberi batas minimal atau rentang pada besarnya kandungan air di dalam ekstrak. Hasil penetapan kadar air ekstrak daun kratom dapat dilihat pada tabel

Tabel . Kadar Air Ekstrak Etanol Daun Kratom

Cawan	Kadar Air (%)	Rata-rata
Cawan 1	16.09%	14.86%
Cawan 2	16.24%	
Cawan 3	12.26%	

Berdasarkan hasil pengujian kadar air, diperoleh rata-rata kadar air ekstrak etanol daun kratom sebesar 14.86%. kandungan air di dalam ekstrak dipengaruhi proses penguapan pelarut, jenis pelarut yang digunakan, dan sifat ekstrak yang masing mampu mengikat pelarut. Semakin tinggi kadar air dalam ekstrak, maka semakin bessar kemungkinan terjadinya pertumbuhan mikroorganisme dan penurunan mutu ekstrak selama penyimpanan.

Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Lestari *et al*. (2018) yang melaporkan kadar air ekstrak etanol daun kratom sebesar 11.82%. perbedaan ini dapat disebabkan dari perbedaaan bahan baku daun

F. Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kratom

Skrining fitokimia pada ekstrak daun kratom memiliki tujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi golongan senyawa aktif atau metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak daun kratom. Hasil uji dapat dilihat pada tabel .

Tabel . Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kratom

Uji Senyawa	Pereaksi	Teori	Hasil
Alkaloid	Mayer	Endapan putih/kuning	(+)
	Boucherdat	Endapan coklat/kehitaman	(+)
	Dragendrof	Endapan jingga merah	(+)
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl pekat +	Warna merah kuning/jingga	(+)

	Amil alkohol		
Tanin	FeCl 1%	Warna hijau kehitaman	(+)
Saponin	Air Panas, digojok + HCl 2N	Terbentuknya busa setinggi 1-10 cm dan tidak hilang	(+)
Steroid	Asam asetat anhidrat + H_2SO_4	Terbentuknya warna hijau atau biru	(+)
Terpenoid	Asam asetat anhidrat + H_2SO_4	Terbentuknya warna kecoklatan hingga ungu	(-)

Keterangan :

+ : Mengandung senyawa kimia

- : Tidak mengandung senyawa

Berdasarkan hasil pengujian skrining yang telah dilakukan, diketahui bahwa ekstrak etanol 70% daun kratom menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid, sedangkan senyawa terpenoid tidak terdeteksi. Hasil yang didapatkan ini sesuai dengan hasil penelitian Maulida *et al* (2021) yang menyatakan bahwa ekstrak daun kratom mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid.

Pengujian senyawa alkaloid dilakukan menggunakan tiga pereaksi yaitu mayer, boucherdat, dan juga dragendroff. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak daun kratom memberikan hasil positif terhadap ketiga pereaksi tersebut. Hasil positif pada pereaksi mayer ditandai dengan terbentuknya endapan putih kekuningan pada reaksi mayer, yang dimana endapan tersebut terbentuk karena adanya reaksi antara nitrogen dalam alkaloid dengan ion dari kalium tetraidomercurat (II) dalam pereaksi mayer sehingga menghasilkan kompleks yang tidak larut (Riwanti & Izazih, 2019). Pengujian pada pereaksi boucherdat, hasil ditunjukkan dengan terbentuknya endapan tersebut karena adanya interaksi atom nitrogen di dalam alkaloid dengan ion yodium sehingga membentuk kompleks yang tidak larut (Fajrin & Susila, 2019). Selanjutnya pengujian pada pereaksi dragendroff terbentuk endapan jingga kemerahan yang menunjukkan hasil positif terdapat alkaloid. Endapan itu terbentuk karena sifat basa atom

nitrogen pada senyawa alkaloid bereaksi dengan ion kalium tetraiodobismutat dalam pereaksi dragendroff yang kemudian menghasilkan kompleks berwarna jingga hingga merah bata yang tidak larut. Terbentuknya ketiga endapan pada peraksi tersebut menunjukkan adanya kandungan senyaa alkaloid pada ekstrak etanol 70% daun kratom (Raal *et al*., 2020). Keberadaan alkaloid pada daun kratom sangat penting karena tanaman ini tercatat mengandung lebih dari 40 jenis alkaloid, dengan mytragynin sebagai alkaloid utama yang menjadi penanda kimia khas tanaman kratom (Miereles *et al*., 2019).

Pada pengujian flavonoid digunakan serbuk magnesium (Mg) dan asam klorida pekat (HCl), hasil positif didapatkan pada ekstrak etanol 70% daun kratom yang ditandai dengan terbentuknya warna merah jingga. Warna tersebut terbentuk karena adanya reduksi gugus karbonil flavonoid oleh logam magnesium di dalam suasana asam yang kemudian menghasilkan senyawa kompleks berwarna merah jingga (Karunakaran *et al.*, 2024).

Pada pengujian tanin digunakan penambahan $FeCl_3$ pada ekstrak etanol 70% daun kratom yang kemudian terbentuk warna hijau kehitaman. Warna tersebut terbentuk akibat adanya reaksi antara gugus fenolik pada tanin dengan ion Fe^{3+} sehingga menghasilkan kompleks berwarna gelap (Masriani *et al*., 2023).

Pada pengujian saponi digunakan penambahan asam klorida encer (HCl 2 N) pada ekstrak etanol 70% daun kratom yang kemudian terbentuk busa dengan ketahanan busa selama ±10 menit. Busa tersebut terbentuk menunjukkan adanya senyawa saponin yang memiliki gugus hidrofilik dan hidrofobik sehingga mampu menurunkan tegangan permukaan larutan (Juanda *et al*., 2019).

Pada pengujian steroid digunakan asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat (H_2SO_4), hasil positif didapatkan pada ekstrak etanol 70% daun kratom yang ditandai dengan terbentuknya warna hijau kebiruan. Warna tersebut terbentuk karena hasil kompleks antara inti steroid dengan peraksi Liebermann Burchard. Berbeda dengan pengujian steroid, pada pengujian terpenoid tidak terbentuk warna merah kecoklatan hingga ungu yang merupakan indikator positif mengandung terpenoid. Hasil negatif ini memiliki kemungkinan adanya senyawa

terpenoid, tapi dalam jumlah yang sangat kecil dan tidak terdeteksi menggunakan metodei skrining yang digunakan. Beberapa penelitian pada daun kratom melaporkan hasil positif terhadap turunan terpenoid, hal ini juga dapat dipengaruhi oleh lokasi tumbuh sampel, umur tanaman, ataupun metode ekstraksi yang digunakan (León *et al*., 2022).

Secara keseluruhan, kesesuaian hasil skrining fitokimia dengan penelitian Maulida *et al*. (2021) menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% daun kratom masih mempertahankan kandungan metabolit sekunder utamanya yaitu alkaloid, flavonoif, tanin, saponin, dan juga steroid. Keberadaan senyawa-senyawa tersebut terutama flavonoid dan tain di dalam ekstrak daun kratom diduga berperan dalam aktivitas antioksidan dan memiliki kemampuan menyerap sinar *ultraviolet*. Maka dari itu kandungan senyawa tersebut memiliki potensi terhadap aktivitas fotoprotektif ekstrak daun kratom yang selanjutnya dievaluasi melalui pengujian nilai *Sun Protection Factor* (SPF) pada formula sediaan *lipbalm* ekstrak daun kratom

G. Formulasi *Lipbalm*

Formulasi *lipbalm* ekstrak etanol daun kratom dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasetika Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda. Pembuatan *lipbalm* ekstrak etanol daun kratom dibuat dalam 4 formula dengan variasi jenis dan konsentrasi *cera alba* dan *vaseline album* sebagai basis yaitu formula 1

H. Evaluasi Sediaan *Lipbalm* Ekstrak Daun Kratom

1. Uji Ph

Uji pH dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keasaman dan kebasaan *lipbalm* yang dihasilkan. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sediaan memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit bibir yaitu 4,5-6,5 sehingga *lipbalm* aman untuk digunakan dan tidak akan menimbulkan efek samping selama pemakaian *lipbalm*. Sedangkan perubahan pH selama penyimpanan dapat mengidentifikasi adanya perubahan fisik ataupun kimia pada

formula. Maka dari itu pengujian ph dilakukan terhadap 4 formula *lipbalm* ekstrak daun kratom (Gunt & Ertel, 2023; Wirata & Endriyatno, 2024).

Tabel , Hasil Uji Ph *Lipbalm* Esktrak Daun Kratom

F	Replikasi			Rata-rata (%)
	1	2	3	
F1	5,53	5,42	5,37	5,46 ± 0,08
F2	5,75	5,86	5,84	5,81 ± 0,06
F3	5,34	5,27	5,26	5,29 ± 0,04
F4	5,95	6,04	6,1	6,03 ± 0,08

Keterangan :
Formula 1 : Konsentrasi 35% cera alba dan 1% vaseline album
Formula 2 : Konsentrasi 35% cera alba dan 90% vaseline album
Formula 3 : Konsentrasi 3% cera alba dan 1% vaseline album
Formula 4 : Konsentrasi 3% cera alba dan 90% vaseline album

Berdasarkan hasil uji tabel di atas diperoleh nilai pH rata-rata F1; F2; F3; F4 berturut-turut sebesar 5,46%; 5,81%; 5,29%: dan 6,03. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua formula mempunyai nilai pH yang berada pada rentang 5,2%-6,03%. Keempat formula memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit bibir yaitu 4,5-6,5. Perbedaan nilai pH pada masing-masing formula dapat dipengaruhi oleh variasi komposisi basis, yaitu cera alba dan vaseline album. Formula 4 menghasilkan nilai pH tertinggi dengan nilai uji 6.03, sedangkan formula 3 memiliki nilai pH terendah dengan nilai uji 5,29. selisih nilai pH antar formula relatif kecil, sehinffa menunjukkan bahwa perubahan konsentrasi cera alba dan vaseline album tidak banyak memberikan perubahan pH yang signifikan pada sediaan. hal ini disebabkan karena kedua bahan tersebut memiliki sifat inert (tidak aktif), tidak mudah terionisasi, dan tidak memberikan kontribusi yang besar pada perubahan derajat keasaman suatu sediaan.

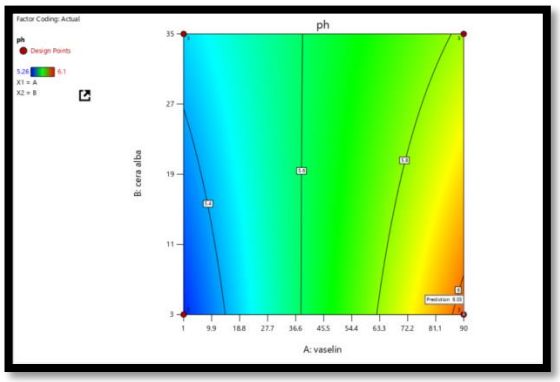
Perbedaan nilai pH pada setiap formula juga dapat dipengaruhi oleh ekstrak daun kratom yang diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan senyawa fenolik.

Tabel . Nilai Efek Cera alba dan Vaseline Album pada pH

Faktor	efek	*p-value*	

Vaseline album	0.558333	0.0088	Signifikan
Cera Alba	-0.0316667	0.0009	
Kombinasi	-1.81667	0.0001	

Berdasarkan tabel, diketahui bahwa faktor vaseline album, cera alba, dan kombinasi kedua bahan memberikan pengaruh yang terhadap nilai pH sediaan



Hasil pengukuran pH *lipbalm* ekstrak daun kratom semakin diperkuat dengan adanya *contour plot* yang dihasilkan oleh *Design Expert. Contour plot* di atas menunjukkan konsentrasi

2. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan *libalm* dalam penyebaran di permukaan kulit bibir. Parameter ini memastikan kenyamanan pengguna, kemudahan pemakaian, dan distribusi sediaan pada permukaan kulit bibir. daya sebar dipengaruhi oleh komposisi basis, sehingga perubahan konsistensi

Tabel . Hasil Uji Daya Sebar Lipbalm Ekstrak Daun Kratom

F	Replikasi			Rata-rata (%)
	1	2	3	
F1				
F2				
F3				
F4				

Keterangan :
Formula 1 : Konsentrasi 35% cera alba dan 1% vaseline album
Formula 2 : Konsentrasi 35% cera alba dan 90% vaseline album
Formula 3 : Konsentrasi 3% cera alba dan 1% vaseline album
Formula 4 : Konsentrasi 3% cera alba dan 90% vaseline album

Data hasil penelitian, selanjutnya dianalisis menggunakan *design expert* 13 untuk mengevaluasi pengaruh konsentrasi vaseline album, cera alba, dan interaksi keduanya terhadap respon daya lip balm ekstrak daun kratom. Berdasarkan hasil analisis diperoleh persaman regresi dalam bentuk *coded factor*

Tabel . Nilai Efek Cera alba dan Vaseline Album pada uji Daya sebar

Faktor	efek	*p-value*	
Vaseline album	0.9	0.0088	Signifikan
Cera Alba	-1.33333	0.0009	Signiifikan
Kombinasi	-1.76667	0.0001	Signifikan

Y = 3,57 + 0,4500 (X1) – 0,6667(X2) – 0,8833 (X1)(X2)

Keterangan:

Y = Respon pH

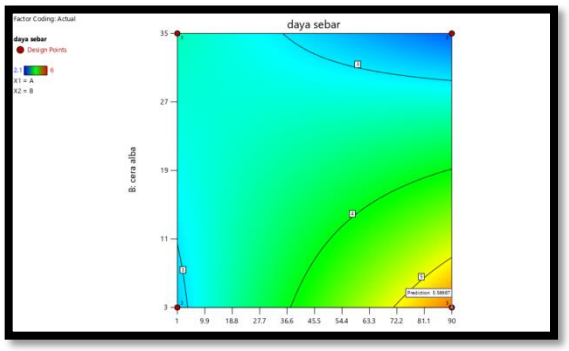
A = Vaseline album

B = Cera Alba

AB = Kombinasi (Vaseline album dan Cera alba)

Berdasarkan persamaan di atas, Vaseline album memiliki koefesien positif sebesar +0,4500, yang menunjukkan bahwa konsentrasi vaseline album cenderung meningkatkan daya sebar *lipbalm*, sehingga peningkatan konsentrasi vaselime album cenderung meningkatkan nilai pH sediaan *lipbalm*. Interaksi antara vaseline album dan cera alba juga memiliki koefesien negatif dengan nilai yang lebih besar dibanding dengan pengaruh cera alba secara indivudal

Sedangkan pada cera alba menunjukkan kebalikannya, yaitu koefisien negative sebesar -0,6667 yang menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi cera alba cenderung menurunkan daya sebar sediaan.



Gambar

3. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan *lipbalm* melekat pada permukaan kulit bibir dalam jangka waktu tertentu. Selain itu juga daya lekat pada sediaan *lipbalm* berhubungan dengan lama kontak sediaan di permukaan kulit bibir, sehingga dapat memengaruhi efektivitas kelembapan, proteksi, dan kenyamanan selama sediaan *lipbalm* melekat. Daya lekat sediaan lipbal yang baik untuk sediaan *lipbalm* menurut adalah 3-120 detik.

Tabel . Hasil Uji Daya Lekat Lipbalm Ekstrak Daun Kratom

F	Replikasi			Rata-rata (%)
	1	2	3	
F1	75	114	128	105,5 ±27,47
F2	11,19	10,5	7,35	9,68 ± 2,05
F3	47,79	38,5	32.96	39,75 ± 7,49
F4	3,5	3	4	3,5 ± 0,50

Keterangan :
Formula 1 : Konsentrasi 35% cera alba dan 1% vaseline album
Formula 2 : Konsentrasi 35% cera alba dan 90% vaseline album
Formula 3 : Konsentrasi 3% cera alba dan 1% vaseline album
Formula 4 : Konsentrasi 3% cera alba dan 90% vaseline album

Berdasarkan hasil uji daya lekat pada tabel di atas, diperoleh rata rata daya lekat F1; F2; F3; F4 berturut-turut sebesar 105,5 detik; 9,68 detik; 39,75 detik: dan 3,5 detik. Hasil ini menunjukkan bahwa setiap formula memiliki kemampuan melekat yang berbeda-beda, sehingga dapat diketahui bahwa variasi konsentrasi cera alba dan vaseline album memengaruhi daya lekat lipbalm. formula 1 memiliki daya lekat tertinggi yaitu 105,5 detik, sedangkan formula 4

menunjukkan daya lekat terendah yaitu 3,5 detik. Perbedaan tersebut diduga dipengaruhi oleh variasi basis cera alba dan vaseline album. Formula 1 yang dominan mengandung cera alba menghasilkan struktur *lipbalm* yang lebih padat dan solid dengan waktu kontak permukaan lebih lama. Sebaliknya, pada formula 4 dengan konsentrasi vaseline album yang lebih tinggi menghasilkan struktur *lipbalm* yang lebih lunak sehingga waktu melekatnya lebih singkat.

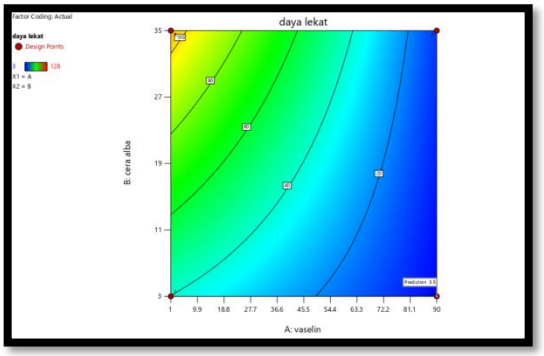
Dengan demikian, walaupun formula 1 menunjukkan daya lekat dengan nilai paling tinggi, hasil optimasi tidak menjadikan formula tersebut sebagai formula terpilih optimum. Penentuan formula optimum dilakukan berdasarkan pendekatan multi response optimization dengan fungsi desirability, sehingga formula yang dipilih adalah formula dengan keseimbangan karakteristik fisik terbaik dari seluruh respon/uji yang diamati. **Sinko, P. J. (2011).** *Martin's Physical Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* (6th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.

Allen, L. V. (2020). *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems* (11th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.

Tabel . Nilai Efek Cera alba dan Vaseline Album pada Daya lekat

Faktor	**efek**	***p-value***	
Vaseline album	-66.1233	0.0001	Signifikan
Cera Alba	36.0433	0.0024	Signifikan
Kombinasi	-29.8733	0.0067	Signifikan

\



Gambar.

I. Optimasi Formula Optimum Menggunakan D*esign Factorial*

1. Pemberian nilai dan bobot pada respon formula optimum

Tabel Faktor, Level, Respon, Kriteria, dan Pembobotan dalam Penentuan Formula Optimum

Faktor	Batas atas	Batas bawah	Target
Vaseline album	90	1	*In range*
Cera alba	35	3	*In range*
pH	4,5	6,5	*In range*
Daya sebar	5	7	*Maximize*
Daya Lekat	3	120	*Minimize*

Berdasarkan tabel . penentuan kriteria optimasi dilakukan dengan menetapkan batas atas dan batas bawah masing-masing faktor dan respon yang diamati.

2. Penentuan formula optimum

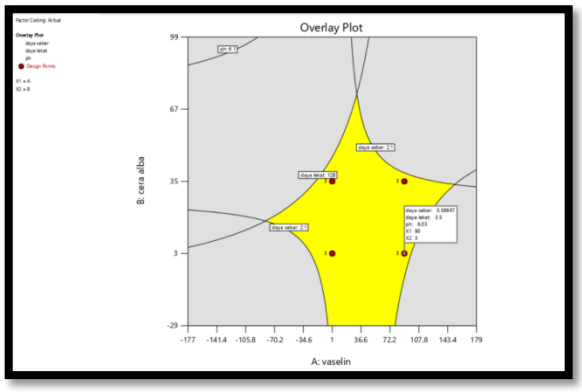
Penentuan formula optimum dilakukan menggunakan perangkat lunak design expert 13 dengan metode multi response optimization menggunakan desirability. Pada peneltiian ini, tujuan atau goal masing-masing respon telah ditentukan sebelumnya, sehingga perangkat lunak akan memilih kombinasi formula yang memberikan nilai desirability tertinggi.

Tabel . Nilai Prediksi Formula Optimum

Vaseline Album	Cera Alba	pH	Daya sebar	Daya lekat	*Desirability*
90	3.000	6.030	5.567	3.500	0.941
85.926	3.000	5.996	5.445	5.159	0.918
85.428	3.000	5.992	5.430	5.362	0.915
77.270	3.000	5.924	5.185	8.685	0.869

Berdasarkan hasil optimasi pada tabel, diperoleh beberapa alternative formula optimum. Formula dengan komposisi 90% vaseline album dan 3% cera alba dipilih sebagai formula optimum karena memiliki desirability tertinggi, yaitu

0,941. Formula tersebut diprediksi menghasilkan nilai pH sebesar 6,030, daya sebar 5,567 cm, dan daya lekat sebesar 3,5 detik. Nilai desirability merupakan nilai yang menunjukkan tingkat kesesuaian antara respon yang diprediksi dengan tujuan optimasi yang telah ditetapkan. Nilai desirability berada pada rentang 0-1, yang mana jika nilai semakin mendekati 1 menunjukkan bahwa formula tersebut mampu memenuhi seluruh kriteria optimasi secara bersamaan. Maka dari itu formula dengan desirability 0,941 dipilih sebagai formula optimum karena tingkat kesesuaiannya tertinggi dibandingkan alternative formula lainnya.



Gambar . *Overlay Plot* Komposisi Optimum *lipbalm* Ekstrak Daun Kratom

Overlay plot pada gambar menunjukkan daerah berwarna kuning (sweet spot), yaitu area yang memenuhi seluruh kriteria optimasi yang telah ditetapkan. Daerah ini menggambarkan kombinasi konsentrasi vaseline album dan cera alba yang mampu menghasilkan respon sesuai dengan batas yang diinginkan. Titik formula optimum berada dalam daerah etrsebut, sehingga menunjukkan bahwa komposisi 90% vaseline album dan 3% cera alba memenuhi seluruh kriteria optimasi.

3. Verifikasi Formula Optimum

Verifikasi formula optimum dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara nilai respon yang diprediksi design expert 13 dengan nilai respon yang diperoleh melalui pengujian secara eksperimental. Verifikasi ini bertujuan untuk memvalidasi bahwa formula optimum hasil dari optimasi mampu menghasilkan

karakteristik sediaan yang sesuai dengan prediksi model, sehingga model yang diperoleh memiliki validitas yang baik.

Berdasarkan proses optimasi dengan menggunakan metode *multi response optimization*, diperoleh formula optimum dengan komposisi vaseline album 90% dan cera alba 3% yang memiliki desirability sebesar 0,941. Formula ini dipilih karena mencitpakan komposisi yang ideal terhadap seluruh respon yang diamati, yaitu pH, daya sebar, dan daya lekat.

Tabel . Hasil Evaluasi Sifat Fisik Formula Optimum

Uji Fisik	**Replikasi 1**	**Replikasi 2**	**Replikasi 3**
Organoleptis			
Homogen			

Tabel . Hasil Evaluasi Verifikasi Formula Optimum

Parameter	**Replikasi 1**	**Replikasi 2**	**Replikasi 3**	**Rata-rata**	**Nilai Prediksi**
pH					
Daya sebar					
Data lekat					

Hasil verifikasi menunjukkan bahwa nilai respon hasil pengujian aktual memiliki perbedaan yang relative kecil dibandingkan dengan nilai prediksi design exoert. Perbedaan tersebut masih dapat diterima karena dipengaruhi oleh variasi selama proses pembuatan ataupun pengujian sediaan dalam skala laboratorium.

Ini one sample t test

Berdasarkan hasil verifikasi formula sediaan *lipbalm* dapat disimpulkan bahwa formula optimum hasil optimasi menggunakan *Design Expert* 13 mampu menghasilkan karakteristik fisik yang sesuai dengan prediksi model. Dengan demikian, formula optimum yang diperoleh dapat digunakan sebagai formula terpilih untuk tahap evaluasi karakteristik lebih lanjut

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak etanol 70% daun kratom (*itragyna speciosa* (Korth.)) berhasil diformulasikan ke dalam sediaan *lipbalm* menggunakan kombinasi cera alba dan vaseline album sebagai basis.
2. Variasi konsentrasi cera alba dan vaseline album berpengaruh terhadap karakteristik fisik sediaan *lipbalm* yang meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat. Formula optimum didapatkan dari *design expert* melalui pendekatan multi response optimization (desirability) yang kemudian menghasilkan kombinasi basis yang memberikan keseimbangan terbaik terhadap seluruh respon pengujian.
3. Formula optimum memenuhi persyaratan mutu fisik sediaan *lipbalm* berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai uji stabilitas jangka panjang (real-time stability) untuk mengetahui kestabilan fisik, kimia, dan aktivitas tabir surya selama penyimpanan.
2. Perlu dilakukan uji keamanan seperti uji iritasi pada kulit atau bibir dan untuk memastikan keamanan penggunaan sediaan *lipbalm* yang mengandung ekstrak daun kratom.

DAFTAR PUSTAKA

Aina, N., Saleh, C., & Marliana, E. (2024). Review Artikel: Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Farmakologis Tanaman Kratom (Mitragyna speciosa Korth). *Prosiding Seminar Nasional*, *1*, 156–159.

Akram, W., & Garud, N. (2021). *Design expert as a statistical tool for optimization of 5-ASA-loaded biopolymer- based nanoparticles using Box Behnken factorial design*.

Anantaworasakul, P., Preedalikit, W., Anantaworasakul, P., Singh, S., Intharuksa, A., Arunotayanun, W., Na Takuathung, M., Yotsawimonwat, S., & Chittasupho, C. (2025). Phytochemical Characterization, Bioactivities, and Nanoparticle-Based Topical Gel Formulation Development from Four Mitragyna speciosa Varieties. *Gels*, *11*(7), 1–26. https://doi.org/10.3390/gels11070494

Ardhana, C. P., Yamlean, P. V. Y., & Abdullah, S. S. (2024). *Uji Stabilitas Fisik Sediaan Pelembab Bibir (Lip Balm) Ekstrak Etanol*. *13*, 438–447. https://doi.org/10.35799/pha.13.2024.49321

Cahyani, S., Rusydi Hashim, S. H., & Pramestyani, E. D. (2024). Formulasi Lip balm dan Penetapan SPF (Sun Protection Factor) Ekstrak Daun Mangga. *Majalah Farmasetika*, *9*(2), 140. https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v9i2.50148

Dewi Ekasari, T., & Adimayanti, E. (2022). Pengelolaan Menyusui Tidak Efektif Pada Ibu Post Sectio Caesarea Di Desa Ngaglik Argomulyo Salatiga. *Pro Health Jurnal Ilmiah Kesehatan*, *4*(1), 185–190. https://doi.org/10.35473/prohealllth.v4i1.1630

Endriyatno, N. C., Walid, M., Nurani, K., & Ulfiani, R. E. (2024). Penentuan Nilai SPF Ekstrak Bunga Kecombrang (Etlingera elatior) Secara In Vitro. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education (e-Journal)*, *4*(2), 286–295. https://doi.org/10.37311/ijpe.v4i2.26846

Erliani, D., Sari, M., & Fitrianingsih, S. (2020). *Analisis Kadar Nilai Sun Protection Factor (SPF) Pada Kosmetik Krim Tabir Surya Yang Beredar Di Kota Pati Secara In Vitro*. *4*(1), 69–79.

Fahiroh, J., Arifin, N., Devitri, R. W., Septiarini, R. T., Silvany, E., Maulidya, V., Maulidya, Y. E., Rahmawati, E. E., & Sabila, Z. (2025). *Tinjauan Literatur : Efektivitas Maserasi sebagai Metode Ekstraksi Fitokimia*. *November*.

Fernanda, M. A. H. F., Suryandari, M., Puji, T., Sudarwati, L., Studi, P., Tiga, D., & Surabaya, A. F. (2021). *Fraksinasi dan Identifikasi Ektrak Daun Mitragyna Speciosa Menggunakan Metode Kromatografi*. *2*(2), 16–21.

Ghazalli, M. N., Sah, M. S., Mat, M., Awang, K., Jaafar, mohd azwan, Mirad, R., Zaini, ahmad zaki, Nordin, anuar rasyidi mohd, Rusli, nurshahidah mohd, Mohamad, siti sofiah, & Dalee, ahmad syahman mohd. (2021). Leaf Anatomy and Micromorphology Characteristics of Ketum [Mitragyna speciosa (Korth .) Havil .] (Rubiaceae) Authors : Khadijah Awang , Mohd Azwan Jaafar , Razali Mirad , Ahmad Zaki Zaini , Anuar Rasyidi Mohd Nordin , Nurshahidah Mohd Rusli , Siti Sof. *Tropical Life Sciences Research*, *32*((1)), 107–117. https://doi.org/10.21315/tlsr2021.32.1.7

Gunt, H. B., & Ertel, K. (2023). *The pH of the lip surface*. *July*, 26–28. https://doi.org/10.1111/srt.13438

Hafidzah, N. H., Rizki, A. S., Feki, M., Maizuldri, Z., & Sujatmiati, A. (2024). Pemanfaatan Daun Kratom sebagai Alternatif Pengobatan Penyakit Gangguan Kecemasan dan Depresi. *Trends in Applied Sciences, Social Science, and Education*, *2*(1), 25–36. https://doi.org/10.71383/tase.v2i1.31

Iqbal, M., & Jariah, A. A. (2025). *Phytochemical screening of secondary metabolite compounds in tammate leaf extract (Lannea coromandelica (HOUTT.) MERR.) from Pangkep Regency using various extraction methods*. *5*(1), 59–66. https://doi.org/10.47679/jchs.2025107

Juanda, E., Andayani, S., & Maftuch. (2019). *Phytochemical Screening and Antibacterial Activity of Kratom Leaf (Mitragyna speciosa Korth .) Against Aeromonas hydrophilla*. *9*(3), 3–6.

Katili, H., Edy, H. J., & Siampa, J. P. (2023). Formulasi dan Penentuan Nilai SPF Krim Tabir Surya Dari Ekstrak Daun Gedi (Abelmoschus manihot L.). *Pharmacon*, *12*(3), 330–337. https://doi.org/10.35799/pha.12.2023.49022

Kruegel, A. C., & Grundmann, O. (2017). The Medicinal Chemistry and Neuropharmacology Of Kratom: A Preliminary Discussion Of a Promising Medicinal Plant and ANalysis Of It's Potential For Abuse. In *Neuropharmacology*. Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2017.08.026

Kusumo, D. W., Ningrum, E. K., Hayu, C., Makayasa, A., Farmasi, P. S., Kesehatan, F. I., Lamongan, U. M., & Pepaya, B. (2022). *Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Pada Ekstrak Etanol Bunga Pepaya (Carica papaya L.) (Phytochemical Screening of Secondary Metabolites in Papaya Flowers / Carica papaya L.)*. *5*(2).

León, F., Habib, E., Adkins, J. E., Furr, E. B., Mccurdy, C. R., & Cutler, S. J. (2022). *Phytochemical Characterization of the Leaves of Mitragyna speciosa Grown in USA*. *4*(7), 907–910.

Loiacono, M., Padovano, L., Conti, S., & Caruso, E. (2025). *Formulation and evaluation of alternative to beeswax for vegan lipsticks*. *February*, 626–638. https://doi.org/10.1111/ics.13060

Lokesh, S., Muthamizharasi, C., Dhanalakshmi, K., Sowmiya, S., & Vigneshwaran, L. V. (2025). *International Journal of Research Publication and Reviews Comprehensive Review of Lip Balms : Composition , Efficacy , and Trends in Lip Care*. *6*(3), 4664–4671.

Made, N., Shantini, D., Putu, N., Indira, O., & Made, I. G. (2022). *Formulasi dan Evaluasi Mutu Fisik Lip balm dari Ekstrak Kulit Buah Hylocereus lemairei dengan Variasi Konsentrasi Cera Alba Formulation and Physical Quality Evaluation of Hylocereus lemairei Rind Extract Lip Balm with Cera Alba Concentration Variations*. *2*(1).

Masriani, M., Muharini, R., Wijayanti, D. K., Melanie, P., & Widiansari, M. L. (2023). Phytochemical Screening of Ethanol Extracts from Three Variants of Kratom Leaves (Mitragyna speciosa Korth.). *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, *11*(2), 192–201. https://doi.org/10.33394/hjkk.v11i2.7122

Maulia, S., Saraswati, I., Wulandari, F., Farmasi, P. S., & Diponegoro, U. (2023). *Narrative Review : Potensi Family Lamiaceae Sebagai Tabir Surya*. 92–99.

Miereles, V., Rosado, T., Barroso, M., Soares, S., Goncalves, J., Luis, A., Caramelo, D., Simao, ana Y., Fernandez, N., Duarte, ana paula, & Gallardo, E. (2019). Mitragyna speciosa: Clinical, Toxicological Aspects and Analysis In Biological and Non-Biological Samples. *Medicines*, *6*(35), 21. https://doi.org/10.3390/medicines6010035

Minerva, Prima, Mauliddina Putri, K. (2022). Hubungan Penggunaan Tabir Surya dengan Kejadian Melasma pada Wanita di Kota Muara Basung. *Jurnal Kesehatan Medika Santika*, *13*(Desember), 76–82.

Nahda, N., & Amelia, A. (2025). Pengaruh SPF terhadap Stabilitas dan Efektivitas Lip Balm Alami dari BEESWAX dan Minyak Kelapa. *Jurnal Riset Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, *3 Nomor 5*(September), 144–152.

Nazliniwaty, Laila, L., & Wahyuni, M. (2019). Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Delima (Punica granatum L.) dalam Formulasi Sediaan Lip Balm. *Jurnal Jamu Indonesia*, *4*(3), 87–92. https://doi.org/10.29244/jji.v4i3.153

Normaidah, Najahidin, M., Rahmah, M., & Izma, fadlilaturrahmah hayatun. (2023). *Uji Sun Protection Factor (SPF) Ekstrak Etanol Daun Mitragyna Speciosa Korth*. *10*(2), 386–393.

Prasetya, F., Bafadal, M., Muhlisa, N., Sahar, fikri ramadhani, Fricillia, onny ziastia, Piter, preynalvend khisanta, & Prasesti, gayuk kalih. (2025). *Evaluasi Farmakologis dan Toksikologis Ekstrak Etanol Daun Kratom (Mitragyna speciosa) sebagai Kandidat Analgesik Selektif COX-2 dengan Aktivitas Stimulan Sistem Saraf Pusat dan Profil Keamanan Akut pada Mencit Pharmacological and Toxicological Evaluati*. *6*(2), 82–91. https://doi.org/10.30872/jsk.v6i2.942

Prozialeck, W. C., Avery, B. A., Boyer, E. W., Grundmann, O., Henningfield, J. E., Kruegel, A. C., Mcmahon, L. R., Mccurdy, C. R., Swogger, M. T., Veltri, C. A., & Singh, D. (2019). International Journal of Drug Policy Kratom policy : The challenge of balancing therapeutic potential with public safety. *International Journal of Drug Policy*, *70*, 70–77. https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2019.05.003

Quality, P., Besan, E. J., Setyowati, E., Fadel, M. N., Firdyansyah, D. A., Kudus, U. M., Fisik, U. M., Balm, L., & Vulgaris, B. (2024). *Pengembangan Sediaan Lip Balm Berbasis Ekstrak Buah Bit (Beta vulgaris L .): Evaluasi Mutu Fisik dan Potensi SPF*. *20*(4), 597–604.

Raal, A., A.Moeos, Hinrikus, T., J.Heinamaki, E.Romane, V.Gudiene, V.Jaksatas, Koshkovyi, O., A.Kovaleva, C.Funrsenco, T.Chiru, & Nguyen, H. T. (2020). *Dragendorff ' s reagent : Historical perspectives and current status of a versatile reagent introduced over 150 years ago at the University of Dorpat ,*. *75*, 299–306. https://doi.org/10.1691/ph.2020.0438

Rachmawati, P., Sagala, R. J., & Kambira, P. F. A. (2021). *Tinjauan Pustaka Bentuk Sediaan Tabir Surya Bahan Alam , Keamanan dan Efektivitas Tabir Surya Artikel Review*. *13*, 25–39.

Raini, M. (2017). Kratom (Mitragyna speciosa Korth): Manfaat, Efek Samping dan Legalitas. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, *27*(3), 175–184. https://doi.org/10.22435/mpk.v27i3.6806.175-184

Ramadhani, A., & Nurwaini, S. (2023). *Optimization Of The Composition Of Cera Alba And Vaselinum Album In The Preparation Of Red Dragon Fruit (Hylocereus polyrhizus Britton & Rose) Skin Cream*. *3*(2), 44–57.

Rasyadi, Y. (2021). Formulasi Lip Balm Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (Etlingera elatior (Jack)) Dan Uji Stabilitas Menggunakan Metode Freeze And Thaw. *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, *10*(2), 134.

https://doi.org/10.30591/pjif.v10i2.2505

Rendati, hema novita. (2026). *Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Air Daun Kratom (Mitragyna speciosa)*. *3*(1), 351–362.

Saputri, R. K., Februyani, N., Nahdlatul, U., Sunan, U., Nahdlatul, U., Sunan, U., Nahdlatul, U., & Sunan, U. (2023). *Standarisasi Parameter Spesifik Dan Non-Spesifik Ekstrak Daun Binahong Merah (Anredera cordifolia) Dengan Perbedaan Metode Ekstraksi*. *3*(2), 431–437.

Setyawati, & Lestari. (2020). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kratom (Mitragyna Speciosa)*. 213–220.

Sholehah, Y. Y., Malahayati, S., & Hakim, A. R. (2022). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lipbalm Ekstrak Umbi Bit Merah (Beta vulgaris L.) Sebagai Antioksidan. *Journal Pharmaceutical Care and Sciences*, *3*(1), 14–26. https://doi.org/10.33859/jpcs.v3i1.205

Shovyana, & Zulkarnain, A. (2013). Physical Stability And Activity Of Cream W/O Etsnolik Fruit Extract Mahkota Dewa (Phaleria macrocarph (scheff.) Boerl,) As A Sunscreen. *Traditional Medicine Journal*, *18*(2), 109–117.

Sulistiyowati, A., Yushardi, Y., & Sudarti, S. (2022). Potensi Keberagaman SPF (Sun Protection Factor) Sunscreen terhadap Perlindungan Paparan Sinar Ultraviolet Berdasarkan Iklim di Indonesia. *Jurnal Bidang Ilmu Kesehatan*, *12*(3), 261–269. https://doi.org/10.52643/jbik.v12i3.2196

Sun, X., Zhang, N., Yin, C., Zhu, B., & Li, X. (2020). *Ultraviolet Radiation and Melanomagenesis : From Mechanism to Immunotherapy*. *10*(July). https://doi.org/10.3389/fonc.2020.00951

Supomo, Supriningrum, R., & Junaid, R. (2016). *Karakterisasi dan Skrining Fitokimia Daun Kerahu (Callicarpa longifolia Lamk.)*. *13*.

Supriningrum, R., Fatimah, N., & Purwanti, E. (2019). Karakteristik Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Putat (Planchonia valida). *Al Ulum Sains Dan Teknologi*, *5*(1), 6–12.

Suryandari, M., Kusumo, galuh gondo, & Ferdinan, A. (2022). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Kulit Bawang Putrih (Allium sativum). *Jurnal Komunitas Farmasi Nasional*, *2*(2), 388–396.

Suryani, A. I., Putu, N., Purnama, I., Luh, N., & Desriati, E. (2024). *Potensi Variasi Konsentrasi Cera flava dan Vaselin album sebagai Basis Salep Ekstrak Daun Murbei (Morus alba L .)*. *6*, 301–311.

Tampubolon, A. (2023). Formulasi Lip Balm Ekstrak Lidah Buaya (Aloe Vera) Dan Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus) Sebagai Pelembab Bibir. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, *5*(2), 310–321. https://doi.org/10.33759/jrki.v5i2.394

Utami, P. R. (2023). *Pengaruh Konsentrasi Cera ALba Terhadap Karakteristik Fisik Dan Tingkat Kesukaan Produk Balsam Stik Aromaterapi*. *8*(1), 135–142.

Wahyono, S., Widowati, L., Handayani, L., Sampurno, ondri dwi, Haryanti, S., Fauzi, Rahmawati, G., & Budiarti, M. (2019). *Kratom: Prospek Kesehatan dan Sosial Ekonomi.*

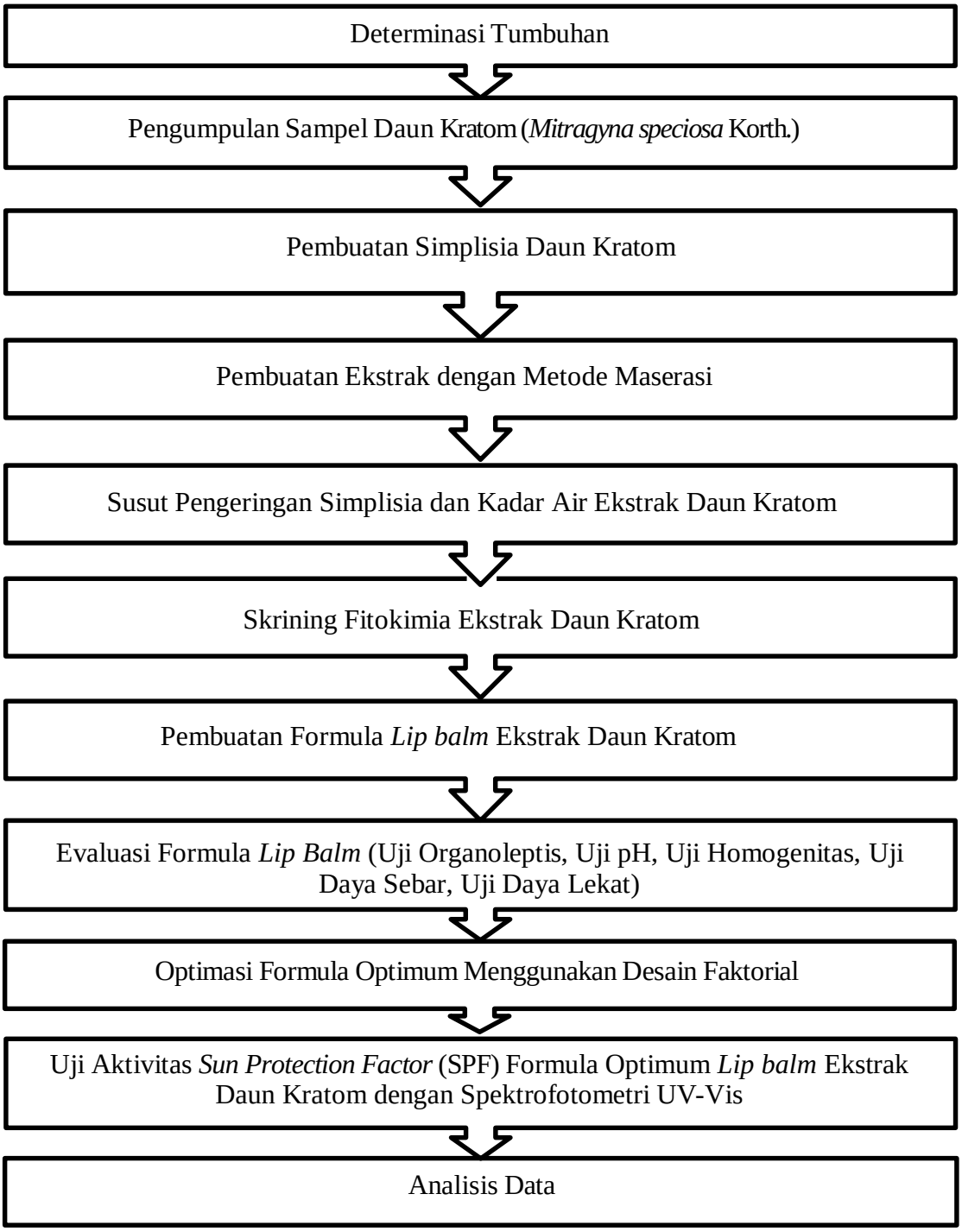
Wirata, A., & Endriyatno, N. C. (2024). *FORMULASI LIP BALM MINYAK TAMANU (Calophyllum inophyllum) DAN EVALUASI FISIKNYA*. *4*(1), 176–184.

Zhang, M., Zhao, J., Dai, X., & Li, X. (2023). *Extraction and Analysis of Chemical Compositions of Natural Products and Plants*.

Zulhakim, I., Deswiaqsa, K., & Arantika, J. (2025). *Formulation and Physical Evaluation of Kratom (Mitragyna speciosa Korth.) Leaf Extract Emulgel as Analgesic in Mice (Mus musculus)*. *12*(1), 75–82. https://doi.org/10.20473/jfiki.v12i12025.75-82

LAMPIRAN

Lampiran 1 Alur Penelitian



Lampiran. Surat Hasil Determinasi Tumbuhan

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN TROPIS
LABORATORIUM EKOLOGI DAN KONSERVASI BIODIVERSITAS HUTAN TROPIS
HERBARIUM MULAWARMAN (SHMU)
Alamat: Kampus Unmul Gunung Kelua, Jl. Panajam Gd. B11 Lt.1 Samarinda 75123
Email: lab.ekobio@fahutan.unmul.ac.id

Samarinda, 9 Maret 2026

Nomor : 065/UN17.4.08/TA.00.01/2026
Lampiran : -
Perihal : *Hasil Identifikasi/Determinasi Tumbuhan*

Kepada Yth.
Bpk/Ibu/Sdr(i). apt. Hayatus Sa'adah, S.Si., M.Sc. (0027127701)
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda (STIKSAM)
di-
Tempat

Dengan Hormat,
Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi/determinasi tumbuhan yang saudara kirimkan ke "Herbarium Mulawarman", Laboratorium Ekologi dan Konservasi Biodiversitas Hutan Tropis, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan Tropis, Universitas Mulawarman Samarinda, adalah sebagai berikut:

Kingdom	:	Plantae
Phyllum	:	Streptophyta
Class	:	Equisetopsida
Order	:	Gentianales
Family	:	Rubiaceae
Species	:	*Mitragyna speciosa* Korth.
Synonyms	:	*Nauclea speciosa* (Korth.) Miq., *Stephegyne speciosa* (Korth.) Korth., *Nauclea korthalsii* Steud., *Nauclea luzoniensis* Blanco
Common name	:	Kratom

Demikian surat hasil identifikasi/determinasi tumbuhan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya, semoga bermanfaat bagi saudara. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Penanggung Jawab,

Tembusan:
Arsip

Dr. Ir. Rita Diana, M.A.
NIP 196403031989032002

Lampiran . Proses Pembuatan Simplisia

No	Gambar Proses	Keterangan
1.	 	Pengumpulan Sampel
2.		Sortasi basah
3.		Pencucian

4.		Perajangan
5.		Pengeringan
6.		Sortasi kering

7.		Pembuatan Serbuk Simplisia
8.		Pengayakan dengan mesh 60

Lampiran. Proses Susut Penegeringan

		
Bobot krus kosong 1	Bobot krus kosong 2	Bobot krus kosong 3
		
Bobot hasil susut pengeringan (1)	Bobot hasil susut pengeringan (2)	Bobot hasil susut pengeringan (3)

Lampiran. Perhitungan Susut Pengeringan

a. Krus A

Berat Sampel = 1 gram

Berat Krus = 29.6126 gram

Berat Hasil = 30.5195 gram

Susut Pengeringan = $\frac{Berat\ simplisia-(berat\ hasil-berat\ kurs)}{berat\ simplisia} x\ 100\ \%$

Susut Pengeringan = $\frac{1-(30.5195\ g-29.6126\ g)}{1\ g} x\ 100\ \%$

Susut Pengeringan = 9.31%

b. Krus B

Berat Sampel = 1 gram

Berat Krus = 28.6254 gram

Berat Hasil = 29.5437 gram

Susut Pengeringan = $\frac{Berat\ simplisia-(berat\ hasil-berat\ kurs)}{berat\ simplisia} x\ 100\ \%$

Susut Pengeringan = $\frac{1-(29.5437\ g-28.6254\ g)}{1\ g} x\ 100\ \%$

Susut Pengeringan = 8.17%

c. Krus C

Berat Sampel = 1 gram

Berat Krus = 20.7920 gram

Berat Hasil = 21.7066 gram

Susut Pengeringan = $\frac{Berat\ simplisia-(berat\ hasil-berat\ kurs)}{berat\ simplisia} x\ 100\ \%$

Susut Pengeringan = $\frac{1g-(21.7066\ g-20.7920\ g)}{1\ g} x\ 100\ \%$

Susut Pengeringan = 8,54%

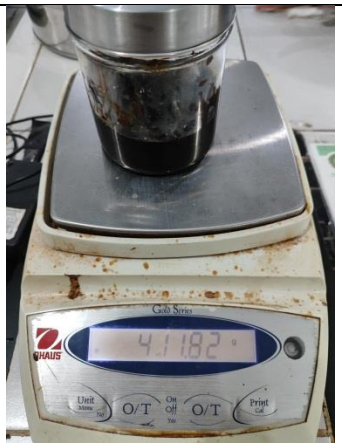
Rata-rata susut pengeringan (%) = $\frac{9.31\% + 8.17\% + 8.54\%}{3}$

Rata-rata susut pengeringan (%) = 8.67%

Lampiran. Proses Pembuatan Ekstrak Daun Kratom

No	Gambar Proses	Keterangan
1.		Penimbangan
2.		Proses maserasi menggunakan pelarut etanol 70%
3.		Penyaringan

4.		Remaserasi
5.		Penyaringan
6.		Penguapan filtrate menggunakan *rotary evaporator*

7.		Pengentalan ekstrak menggunakan *waterbath*
8.	 	Diperoleh ekstrak kental daun kratom

Lampiran. Perhitungan Rendemen Ekstrak Etanol 70% Daun Kratom

Bobot awal (Simplisia) = 983.83 g

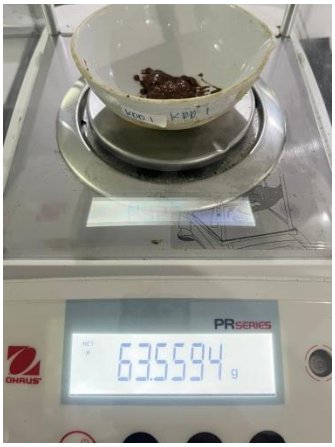
Bobot akhir (bobot ekstrak kental) = 273.15 g

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{bobot akhir (g)}}{\text{bobot awal (g)}} \text{ x } 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{273.15 \text{ g}}{983.83 \text{ g}} \text{ x } 100\%$$

Rendemen (%) = 27.76%

Lampiran. Proses Susut Penegeringan

		
Bobot cawan kosong A	Bobot cawan kosong B	Bobot cawan kosong C
		
Bobot hasil kadar air cawan A	Bobot hasil kadar air cawan B	Bobot hasil kadar air cawan C

Lampiran. Perhitungan Susut Pengeringan

a. Cawan A

Berat Sampel = 1 gram

Berat Cawan = 62.7102 gram

Berat Hasil = 63.5594 gram

Kadar Air $= \frac{Berat\ sampel - (berat\ hasil - berat\ cawan)}{berat\ sampel} x\ 100\ \%$

Kadar Air $= \frac{1\ g - (63.5594\ g - 62.7202\ g)}{1\ g} x\ 100\ \%$

Kadar Air = 16.08%

b. Cawan B

Berat Sampel = 1 gram

Berat Cawan = 63.3831 gram

Berat Hasil = 64.2207 gram

Kadar Air $= \frac{Berat\ sampel - (berat\ hasil - berat\ cawan)}{berat\ sampel} x\ 100\ \%$

Kadar Air $= \frac{1\ g - (64.2207\ g - 63.3831\ g)}{1\ g} x\ 100\ \%$

Kadar Air = 16.24%

c. Cawan C

Berat Sampel = 1 gram

Berat Cawan = 52.6786 gram

Berat Hasil = 53.5560

Kadar Air $= \frac{Berat\ sampel - (berat\ hasil - berat\ cawan)}{berat\ sampe} x\ 100\ \%$

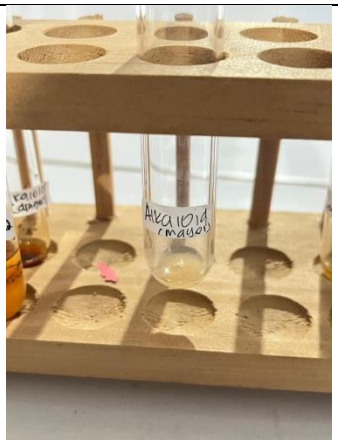
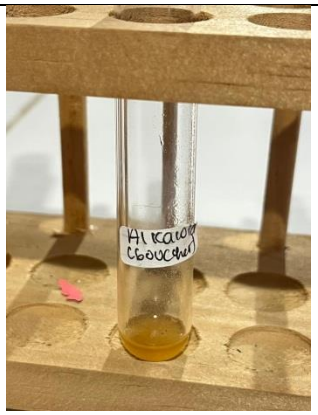
Kadar Air $= \frac{1\ g - (53.5560\ g - 52.6786\ g)}{1\ g} x\ 100\ \%$

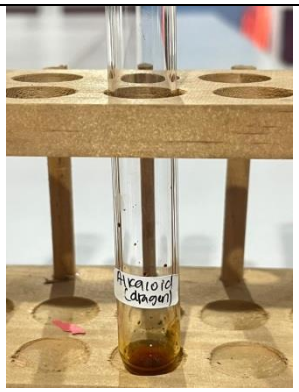
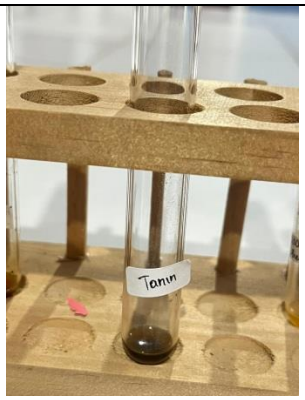
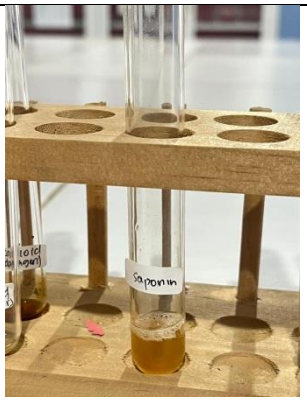
Kadar Air = 12.26%

Rata-rata kadar air (%) $= \frac{16.08\% + 16.24\% + 12.26\%}{3}$

Rata-rata kadar air (%) = 14.86%

Lampiran. Proses Pembuatan Ekstrak Daun Kratom

	Pereaksi	Teori	Pngamatan	Hasil
Flavonoid	Serbuk Mg, HCl pekat, amil alkohol	Warna merah/jingga/ kuning pada lapisan amil alkohol		(+)
Alkaloid	Mayer	Endapan putih/kuning		(+)
	Boucherdat	Endapan coklat/hitam		(+)

Alkaloid	dragendrof	Endapan merah bata		(+)
Tanin	$FeCl_2$ 1%			(+)
Saponin	Aquades, HCl 2N	Terbentuknya buih 1-10 cm		(+)
Steroid	Asam asetat anhidrat, asam sulfat pekat	Terbentuk warna hijau-biru		(+)
Terpenoid		Terbentuknya warna merah kecoklatan hingga ungu		(-)

Lampiran Perhitungan Jumlah Bahan Formula *Lip balm*

Bahan	**Konsentrasi Formula**			
	F1 %	**F2 %**	**F3 %**	**F4 %**
Ekstrak Daun Kratom	1	1	1	1
Olive Oil	5	5	5	5
Cera alba	35	35	3	3
Vaseline album	90	1	90	1
Metil Paraben	0,2	0,2	0,2	0,2

Contoh Perhitungan Formula: Formula 1

Ekstrak Daun Kratom = $\frac{1}{100} x\ 100\ gr$ = 1 gr = 1.000 mg

Olive Oil = $\frac{5}{100} x\ 100\ gr$ = 5 gr = 5.000 mg

Cera alba 35% = $\frac{35}{100} x\ 100\ gr$ = 35 gr = 35.000 mg

Vaseline album 90% = $\frac{90}{100} x\ 100\ gr$ = 90 gr = 90.000 mg

Metil paraben = $\frac{0,2}{100} x\ 100\ gr$ = 0,2 gr = 0.002 mg

Lampiran . Evaluasi Uji Fisik

Lampiran . Pembuatan Sediaan *Lipbalm* Ekstrak Daun Kratom (