FORMULASI GEL TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL DAUN MATOA (*Pometia pinnata*) KOMBINASI *GELLING AGENT* CARBOPOL DAN VISCOLAM MENGGUNAKAN *SIMPLEX LATTICE DESIGN*

SKRIPSI

Oleh:

HERLANGGA

NIM. I1021221081

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2026

HALAMAN JUDUL

FORMULASI GEL TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL DAUN MATOA (*Pometia pinnata*) KOMBINASI *GELLING AGENT* CARBOPOL DAN VISCOLAM MENGGUNAKAN *SIMPLEX LATTICE DESIGN*

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak

Oleh:

HERLANGGA

NIM. I1021221081

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2026

SKRIPSI

FORMULASI GEL TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL DAUN MATOA (*Pometia pinnata*) KOMBINASI *GELLING AGENT* CARBOPOL DAN VISCOLAM MENGGUNAKAN *SIMPLEX LATTICE DESIGN*

OLEH:
HERLANGGA
NIM. I1021221081

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura
Tanggal : 1 April 2026

Disetujui,

Pembimbing Utama,	Pembimbing Pendamping,
Meri Ropiqa, M.Pharm., Sci, Apt.	**Desy Siska Anastasia, M.Si., Apt**
NIP. 198905262022032004	**NIP. 198912102019032014**
Penguji Utama,	**Penguji Pendamping,**
Dr. Liza Pratiwi, M.Sc., Apt	**Nera Umilia Purwanti, M.Sc., Apt**
NIP. 198410082009122007	**NIP. 198102242008122003**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura

dr. Ita Armyanti, M.Pd.Ked
NIP. 198110042008012011

Lulus Tanggal : 26 Maret 2026
No. SK Dekan FK : 2916/DST/UN22.9/DT.00.10/2026
Tanggal SK : 8 Juni 2026

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Herlangga

NIM : I1021221081

Jurusan/Prodi : Farmasi

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, 2 Maret 2026

Yang Membuat Pernyataan,



Herlangga

NIM.I1021221081

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim, Alhamdulillahi rabbil'alamin Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada ***Allah Subhanahu Wa Ta'ala***, yang maha memberi petunjuk, sumber kasih, berkat, rahmat, dan karunia, serta atas kehendak-Nya memberikan saya kemampuan pada setiap langkah kehidupan ini, dan atas kekuatan-Nya pula saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada ***Rasulullah Muhammad SAW***, panutan sepanjang masa.

Penelitian ini saya persembahkan dengan penuh kerendahan hati sebagai wujud ikhtiar untuk memajukan ilmu kesehatan, sekaligus sebagai tanda cinta dan bakti kepada **Umak dan Apak** tercinta yang tak pernah lelah mendoakan, membimbing, serta memberikan dukungan moril dan materi dengan ketulusan tanpa batas. Terima kasih untuk **Abang** yang selalu menghadirkan semangat, kasih sayang, dan bantuan di setiap proses perjuangan ini. Semoga karya sederhana ini menjadi bukti perjuangan dan doa keluarga, serta membawa manfaat bagi banyak orang. Aamiin Yaa Rabbal 'Alamin.

Terima kasih dan hormat sebesar-besarnya untuk dosen pembimbing (**Meri Ropiqa, M. Pharm., Sci, Apt dan Desy Siska Anastasia, M.Si., Apt**) dan penguji (**Dr. Liza Pratiwi, M.Sc., Apt dan Nera Umilia Purwanti, M.Sc., Apt**) yang telah membimbing serta memberikan kritik dan saran, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih juga kepada tim penelitian gel carbopol **Fildzah Nashwa** yang selalu menguatkan satu sama lain selama proses penelitian

Terima kasih untuk sahabat SMA **Andre, Selly, Imel, Elda, Rani, Helen, Sri**; Kawan nugas **Gres, Nendy, Nat, Zefa, Farrel, Sally, Khaidir**; Kawan nongki **Awa, Ammar, Febby, Winda, Nendy, Selvi**; Kating baik hati **Kk Tea, Hurin, Esha, Tede, Sabil, Nasya, bg Bayu, Reski, Adinata**; Praktikan baik hati **Gorhanna, Widia, Dheya, Fajar, dan lainya**; Sahabat MIA 2, Tupelicious; serta Serdefa yang selalu memberikan kekuatan dan semangat.

Terima kasih kepada laboran, **Kak Rizka, Kak Nur, Kak Intan, Kak Nurul, Kak Lian, dan Bang Bart** yang selalu memberikan fasilitas pendukung dalam penelitian dan penyusunan skripsi.

Terakhir, terimakasih untuk diri saya sendiri **Herlangga** yang telah berjuang melewati lelah, ragu, dan berbagai tantangan tanpa menyerah. Terima kasih karena tetap bertahan, tetap percaya, dan terus melangkah meski tidak selalu mudah. Setiap proses, air mata, dan doa yang terucap menjadi saksi bahwa saya mampu sampai di titik ini. Semoga pencapaian ini menjadi pengingat bahwa saya lebih kuat dari yang saya kira dan menjadi awal dari perjalanan panjang menuju mimpi-mimpi berikutnya.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkah dan ka*run*ia-Nya sehingga naskah skripsi dengan judul "Formulasi Gel Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata*) Kombinasi *Gelling agent* Carbopol dan Viscolam Menggunakan *Simplex Lattice Design*" ini dapat diselesaikan dengan baik.

Naskah ini diajukan sebagai salah satu tahapan dalam memenuhi persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana farmasi (S.Farm) di Universitas Tanjungpura Pontianak, Kalimantan Barat pada tahun ajaran 2025/2026. Oleh sebab itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan, dan dukungan baik secara materi maupun spiritual, yaitu sebagai berikut.

1. dr. Ita Armyanti, M.Pd.Ked. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
2. Dr. Bambang Wijianto, M.Sc., Apt. selaku Ketua Bagian Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak
3. Nera Umilia Purwanti, M.Sc., Apt. selaku Koordinator Program Studi S1 Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak dan selaku Penguji Pendamping yang telah memberikan penilaian dan masukan selama penyusunan naskah skripsi ini.
4. Meri Ropiqa, M.Pharm., Sci, Apt. selaku Pembimbing Utama dan Desy Siska Anastasia, M.Si., Apt. selaku Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan

waktu, memberikan bimbingan dan pengarahan, serta membimbing penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi ini.

5. Dr. Liza Pratiwi, M.Sc., Apt. selaku Penguji Utama yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan, saran dan penilaian yang berharga bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan naskah skripsi ini.
6. Pratiwi Apridamayanti, M.Sc., Apt. dan Dr. Inarah Fajriaty, M.Si., Apt. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan, serta masukan bagi penulis sejak memulai perkuliahan hingga sekarang.
7. Bapak/Ibu dosen dan civitas akademik di Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
8. Kedua orang tua tercinta Apak (Supandi) dan Umak (Elly) serta abang (Herwandi) yang selalu mendoakan, memberi nasihat, serta dukungan emosional maupun material kepada penulis dalam mengerjakan penelitian ini.
9. Kepada teman-teman SMA "*Yo Yo Broo"*, teman kuliah "*HPDD Geng"* dan "*Sirkel Baru"*, serta sahabat dari semester 1 hingga sekarang "*Emergency Geng"* yaitu Dea Grasila Kristi dan Nendy Kusuma Kwok.

Demikian naskah skripsi ini, semoga dapat bermanfaat bagi semua pihak. Penulis merasa masih banyak kekurangan dalam pembuatan naskah ini sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan.

Pontianak, 2 Maret 2026

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ..... **i**

HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN ..... **iii**

HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **iv**

KATA PENGANTAR ..... **v**

DAFTAR ISI ..... **vii**

DAFTAR TABEL ..... **xi**

DAFTAR GAMBAR ..... **xii**

DAFTAR SINGKATAN ..... **xiv**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xv**

ABSTRAK ..... **xvii**

ABSTRACT ..... **xviii**

BAB 1 PENDAHULUAN **1**

I.1 Latar Belakang 1

I.2 Rumusan Masalah 3

I.3 Tujuan Penelitian 3

I.4 Manfaat Penelitian 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **4**

II.1 Tanaman Matoa 4
II.1.1 Klasifikasi 4
II.1.2 Morfologi 4
II.1.3 Kandungan dan Manfaat 5
II.2 Kulit 6
II.2.1 Definisi 6
II.2.2 Anatomi Kulit 7
II.2.3 Penuaan Kulit 8
II.3 Tabir Surya 9
II.3.1 Definisi 9
II.3.2 Mekanisme Tabir Surya 9
II.3.3 Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) 10
II.4 Gel 11
II.5 *Simplex Lattice Design* (SLD) 12
II.6 Spektrofotometri UV-Vis 13
II.7 Monografi Bahan 14
II.7.1 Carbopol 940 14
II.7.2 Viscolam MAC 10 15
II.7.3 Propilen Glikol 15
II.7.4 *Triethanolamine* (TEA) 16

II.7.5 DMDM Hydantoin 17

II.7.6 *Aquadest* 17

II.8 Landasan Teori 17

II.9 Kerangka Konsep 19

II.10 Hipotesis 20

BAB III METODOLOGI 21

III.1 Alat dan Bahan 21

III.1.1 Alat 21

III.1.2 Bahan 22

III.2 Tempat dan Waktu Penelitian 22

III.3 Variabel Penelitian 22

III.4 Rancangan Penelitian 23

III.4.1 Pengambilan Sampel 23

III.4.2 Determinasi Tanaman 23

III.4.3 Pembuatan Simplisia 23

III.4.4 Ekstraksi 24

III.4.5 Uji Kualitatif Ekstrak 24

III.4.6 Formulasi Gel 26

III.4.7 Evaluasi Fisik 27

III.4.8 Penentuan Formulasi Optimum 30

III.4.9 Uji Stabilitas.....30

III.4.10 Penentuan Nilai SPF 30

III.5 Analisis Data.....32

III.6 Alur Penelitian 33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....34

IV.1 Determinasi Tanaman.....34

IV.2 Pembuatan Simplisia dan Pembuatan Ekstrak.....35

IV.3 Uji Kualitatif Ekstrak.....39

IV.4 Pembuatan Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Daun Matoa 46

IV.5 Evaluasi Sifat Fisik 8 *Run* Hasil Design Expert 13.0 48

IV.6 Penentuan Formulasi Optimum 61

IV.7 Verifikasi Formulasi Optimum.....63

IV.8 Uji Stabilitas *Cycling test*.....65

IV.9 Pengujian Aktivitas Tabir Surya SPF (*Sun Protection Factor*).....80

BAB V PENUTUP.....85

V.1 Kesimpulan.....85

V.2 Saran.....86

DAFTAR PUSTAKA.....87

LAMPIRAN.....110

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

Tabel 2.1 Keefektifan Sediaan Tabir Surya Berdasarkan Nilai SPF 10

Tabel 3.1 Formula Acuan 26

Tabel 3.2 Formula Hasil Modifikasi 27

Tabel 3.3 Nilai EE x I.....31

Tabel 4.1 Hasil Rendemen Daun Matoa.....38

Tabel 4.2 Hasil Kadar Air 39

Tabel 4.3 Hasil Evaluasi 8 Run 48

Tabel 4.4 ANOVA Respon pH Model Linear.....49

Tabel 4.5 ANOVA Respon Daya Lekat Model Quadratic.....52

Tabel 4.6 ANOVA Respon Daya Sebar Model Linear 55

Tabel 4.7 ANOVA Respon Viskositas Model Quadratic.....58

Tabel 4.8 Kriteria Formula Optimum.....61

Tabel 4.9 Verifikasi Formula Optimum Menggunakan *One Sample T-Test*.....63

Tabel 4.10 Verifikasi Formula Menggunakan *Post Analysis Confirmation* 64

Tabel 4.11 Data Stabilitas Organoleptis dan Homogenitas.....66

Tabel 4.12 Data Stabilitas pH, Daya Lekat dan Daya Sebar.....68

Tabel 4.13 Data Stabilitas Viskositas dan Sineresis.....75

Tabel 4. 14 Pengujian SPF Sediaan.....82

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

Gambar 2.1 Tanaman Matoa (Dokumentasi Pribadi).....5

Gambar 2.2 Struktur Kulit 6

Gambar 2.3 Struktur Carbopol 14

Gambar 2.4 Struktur Propilen Glikol 15

Gambar 2.5 Struktur *Triethanolamine* (TEA) 16

Gambar 2.6 Struktur DMDM Hydantoin 17

Gambar 2.7 Kerangka Konsep.....19

Gambar 3.1 Data *Run* Hasil SLD 26

Gambar 3.2 Alur Penelitian.....33

Gambar 4.1 Ekstrak Etanol 70% Daun Matoa (Dokumentasi Pribadi).....38

Gambar 4.2 Hasil Uji Tabung Ekstrak (Dokumentasi pribadi).....40

Gambar 4.3 Mekanisme Reaksi Flavonoid dengan Mg + HCl.....40

Gambar 4.4 Hasil Uji Tabung Ekstrak (Dokumentasi pribadi).....41

Gambar 4.5 Mekanisme Reaksi Fenol dengan $FeCl_3$[(78)].....41

Gambar 4.6 Profil KLT Senyawa Flavonoid Ekstrak (Dokumentasi Pribadi).....43

Gambar 4.7 Profil KLT Senyawa Fenol Ekstrak (Dokumentasi Pribadi).....45

Gambar 4.8 Tampilan Fisik 8 *Run* Sediaan.....48

Gambar 4.9 Grafik *Two Componant Mix* pH 51

Gambar 4.10 Grafik *Two Componant Mix* Daya Lekat.....54

Gambar 4.11 Grafik *Two Componant Mix* Daya Sebar.....57

Gambar 4.12 Grafik *Two Componant Mix* Viskositas 60

Gambar 4.13 Prediksi Formula Optimum 62

Gambar 4.14 (a) Gel Daun Matoa; (b) Basis Gel 67

Gambar 4.15 Grafik Hasil Pengukuran Stabilitas pH Gel.....69

Gambar 4.16 Grafik Hasil Pengukuran Stabilitas Daya Lekat Gel 71

Gambar 4.17 Grafik Hasil Pengukuran Stabilitas Daya Lekat Sebar.....73

Gambar 4.18 Grafik Tipe Aliran 77

DAFTAR SINGKATAN

$AlCl_3$	: *Aluminium Chloride*
ANOVA	: *Analysis of Variance*
FDA	: *Food and Drug Administration*
$FeCl_3$	: *Ferric chloride*
IC_{50}	: *Inhibitory Concentration* 50%
KLT	: *Kromatografi Lapis Tipis*
LC-MS	: *Liquid Chromatography–Mass Spectrometry*
Rf	: *Retardation factor*
SD	: *Standard Deviation*
SLD	: *Simplex Lattice Design*
SPF	: *Sun Protection Factor*
SPSS	: *Statistical Product and Service Solutions*
TEA	: *Triethanolamine*
UV	: *Ultraviolet*

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

Lampiran 1. Determinasi Tanaman 110

Lampiran 2. Lokasi Pengambilan Sampel.....111

Lampiran 3. Pembuatan Serbuk Daun Matoa 112

Lampiran 4. Pembuatan Ekstrak Daun Matoa.....113

Lampiran 5. Perhitungan Rendemen Ekstrak.....114

Lampiran 6. Hasil Uji Kadar Air.....115

Lampiran 7. Proses KLT 116

Lampiran 8. Perhitungan Penimbangan Bahan 119

Lampiran 9. Dokumentasi Pembuatan Formula Sediaan 8 Run 120

Lampiran 10. Evaluasi pH Formula 8 Run.....121

Lampiran 11. Evaluasi Daya Lekat Formula 8 Run.....122

Lampiran 12. Evaluasi Daya Sebar Formula 8 Run.....123

Lampiran 13. Evaluasi Viskositas Formula 8 Run.....124

Lampiran 14. Hasil SLD 8 Run.....125

Lampiran 15. Pembuatan Gel Formula Optimum 126

Lampiran 16. Dokumentasi Verifikasi Hasil Formula Optimum.....127

Lampiran 17. Verifikasi Hasil Formula Optimum 128

Lampiran 18. Data Stabilitas Fisik 130

Lampiran 19. Hasil Uji Viskositas Gel Formula Optimum.....131

Lampiran 20. Hasil Uji Sineresis Gel Formula Optimum.....132

Lampiran 21. Pengujian SPF Ekstrak.....135

Lampiran 22. Perhitungan SPF Ekstrak 137

Lampiran 23. Hasil Uji SPF Stabilitas Gel Formula Optimum.....139

Lampiran 24. Perhitungan Nilai SPF Sediaan dan Basis 140

Lampiran 25. Uji Normalitas dan Homogenitas Uji Stabilitas *Cycling test* 141

Lampiran 26. *Certificate of Analysis* (CoA) 152

Lampiran 27. Pernyataan Payung Penelitian Dosen 153

ABSTRAK

Paparan sinar ultraviolet (UV) berlebih dapat menimbulkan kerusakan kulit seperti kulit kering, hiperpigmentasi, penuaan dini, hingga meningkatkan risiko kanker kulit. Daun matoa mengandung flavonoid yang berpotensi sebagai fotoprotektor alami. Gel dipilih sebagai bentuk sediaan tabir surya karena mudah diaplikasikan, tidak menyumbat pori-pori, mudah dibersihkan, serta sesuai untuk kulit berminyak dan sensitif. Penelitian ini bertujuan menentukan konsentrasi optimum kombinasi carbopol dan viscolam dalam formulasi gel tabir surya ekstrak daun matoa serta mengetahui nilai *Sun Protection Factor* (SPF) yang dihasilkan. Optimasi *gelling agent* dilakukan dengan metode *Simplex Lattice Design* (SLD) melalui evaluasi sifat fisik meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas. Data hasil evaluasi dianalisis menggunakan uji *T-Test*. Formula optimum selanjutnya diuji stabilitas dengan metode *cycling test* dan penetapan nilai SPF secara *in vitro.* Hasil formula optimum sediaan gel diperoleh pada kombinasi carbopol 0,6% dan viscolam 2,4%. Sediaan gel tabir surya ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata* J.R. Forst. & G. Forst.) memiliki bau khas ekstrak, warna kecoklatan, serta tekstur yang kental dan homogen. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sediaan memiliki nilai pH sebesar 6,05 ± 0,06, daya lekat 4,94 ± 0,07 detik, daya sebar 5,63 ± 0,05 cm, viskositas 10.746,6 ± 95,68 cps, dan sineresis 0,50 ± 0,01%. Gel tabir surya ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata* J.R. Forst. & G. Forst.) selama uji stabilitas *cycling test* memenuhi persyaratan evaluasi gel. Sediaan gel tabir surya dengan nilai SPF 20,74 ± 2,74 termasuk kategori proteksi ultra.

Kata Kunci : Daun Matoa, Gel Tabir Surya, *Gelling Agent, Simplex Lattice Design, Sun Protection Factor* (SPF)

ABSTRACT

Excessive exposure to ultraviolet (UV) radiation can cause skin damage such as dryness, hyperpigmentation, premature aging, and may increase the risk of skin cancer. Matoa leaves contain flavonoids that have the potential to act as natural photoprotective agents. Gel was chosen as the dosage form for sunscreen because it is easy to apply, does not clog pores, is easy to remove, and is suitable for oily and sensitive skin. This study aimed to determine the optimum concentration of the combination of carbopol and viscolam in the formulation of matoa leaf extract sunscreen gel and to evaluate the resulting Sun Protection Factor (SPF) value. Optimization of the gelling agents was carried out using the Simplex Lattice Design (SLD) method through the evaluation of physical properties, including organoleptic test, homogeneity, pH, spreadability, adhesiveness, and viscosity. The evaluation data were analyzed using the T-test. The optimum formula was further subjected to stability testing using the cycling test method and SPF determination in vitro. The optimum gel formulation was obtained at a combination of 0.6% carbopol and 2.4% viscolam. The matoa leaf extract (Pometia pinnata J.R. Forst. & G. Forst.) sunscreen gel had a characteristic extract odor, brownish color, and a thick and homogeneous texture. The evaluation results showed that the formulation had a pH value of 6.05 ± 0.06, adhesiveness of 4.94 ± 0.07 seconds, spreadability of 5.63 ± 0.05 cm, viscosity of 10,746.6 ± 95.68 cps, and syneresis of 0.50 ± 0.01%. The matoa leaf extract sunscreen gel met the evaluation requirements during the cycling test stability study. The sunscreen gel preparation with an SPF value of 20.74 ± 2.74 falls into the ultra protection category.

Keyword : *Matoa Leaf, Sunscreen Gel, Gelling Agent, Simplex Lattice Design, Sun Protection Factor (SPF).*

BAB 1

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Paparan sinar ultraviolet (UV) berlebihan dari matahari dapat menyebabkan berbagai kerusakan kulit, seperti kulit kering, kasar, berubah warna (hiperpigmentasi) dan penuaan dini (*photoaging*) hingga meningkatkan risiko kanker kulit. Penggunaan tabir surya menjadi salah satu cara untuk melindungi kulit dari efek buruk sinar UV.[1] Akan tetapi, sebagian besar produk tabir surya yang beredar masih menggunakan bahan kimia sintetis yang berpotensi menimbulkan efek samping seperti iritasi, alergi, dan penyumbatan pori-pori.[2] Oleh karena itu, pemanfaatan bahan alam seperti daun matoa berpotensi sebagai pelindung terhadap radiasi UV untuk mengurangi efek samping dari bahan sintetis.

Tanaman matoa (*Pometia pinnata*) telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional terlebih lagi daunnya. Daun matoa diketahui memiliki kandungan senyawa fenolik seperti flavonoid yang memiliki aktivitas sebagai agen fotoprotektif atau tabir surya.[3] Ekstrak etanol daun matoa pada konsentrasi 400 ppm memiliki nilai SPF sebesar 18,19 yang termasuk dalam kategori ultra karena berada pada rentang >15.[4] Selain itu, variasi konsentrasi pelarut etanol turut memengaruhi nilai SPF, di mana pelarut etanol 70% menghasilkan nilai tertinggi sebesar 24,45 (kategori ultra) dibandingkan dengan etanol 50% maupun 96%.[3]

Daun matoa telah diformulasikan pada sediaan topikal seperti krim, *lotion*, serum dan gel. Sediaan gel memiliki banyak kelebihan seperti penyebaran yang baik, tidak menyumbat pori-pori, memberikan sensasi dingin, dan mudah dicuci

dengan air.[5] Penelitian sebelumnya telah memformulasikan gel ekstrak daun matoa sebagai sediaan antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.[6] Sementara itu pada penelitian yang lain memformulasikan ekstrak daun matoa sebagai gel antioksidan.[7] Namun, hingga saat ini belum terdapat penelitian yang memformulasikan ekstrak daun matoa dalam sediaan gel sebagai tabir surya.

Sediaan gel terdiri dari zat aktif, humektan, pengawet, zat tambahan, dan *gelling agent* sebagai komponen utama pembentuk gel semi padat.[8] *Gelling agent* dapat digunakan tunggal atau kombinasi untuk menghasilkan gel dengan stabilitas dan karakter fisik yang baik.[9] Formulasi gel tabir surya daun matoa menggunakan kombinasi carbopol dan viscolam. Carbopol merupakan polimer sintetis yang mampu menghasilkan gel jernih dan stabil. Akan tetapi penggunaan secara tunggal cende*run*g menghasilkan tekstur yang terlalu kaku, viskositas tinggi dan kurang nyaman saat diaplikasikan sehingga menjadi salah satu kekurangannya.[10] Penambahan viscolam membantu memperbaiki viskositas, kenyamanan penggunaan, pH yang sesuai dengan kulit, menjaga kelembapan, dan stabilitas suhu ekstrem.[11] Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menentukan formulasi optimum kombinasi carbopol dan viscolam dalam gel ekstrak daun matoa sebagai tabir surya alami dengan metode *Simplex Lattice Design (S*LD).

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Berapa konsentrasi optimum kombinasi *gelling agent* carbopol dan viscolam pada formulasi gel ekstrak etanol daun matoa?
2. Bagaimana pengaruh kombinasi *gelling agent* carbopol dan viscolam terhadap sifat fisik dan stabilitas gel ekstrak etanol daun matoa?
3. Berapa nilai SPF (*Sun Protection Factor)* sediaan gel ekstrak etanol daun matoa?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pada penelitian ini yaitu:

1. Menentukan konsentrasi optimum kombinasi *gelling agent* carbopol dan viscolam pada formulasi gel ekstrak etanol daun matoa.
2. Mendeskripsikan pengaruh kombinasi *gelling agent* carbopol dan viscolam terhadap sifat fisik dan stabilitas gel ekstrak etanol daun matoa.
3. Mengevaluasi nilai SPF (*Sun Protection Factor)* sediaan gel ekstrak etanol daun matoa.

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Memberikan informasi mengenai karakteristik sediaan gel tabir surya ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*).
2. Memberikan informasi mengenai perbandingan konsentrasi *gelling agent* carbopol dan viscolam.
3. Menjadikan referensi penelitian aktivitas tabir surya selanjutnya.