EFEK PENAMBAHAN EKSTRAK ETANOL DAUN KESUM (*Polygonum minus* H.) TERHADAP SIFAT FISIKA DAN NILAI *SUN PROTECTION FACTOR LOTION* BERBASIS TENGKAWANG

GRACY KRISTIANI

H1031201071

SKRIPSI

PROGRAM STUDI S1 KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

EFEK PENAMBAHAN EKSTRAK ETANOL DAUN KESUM (*Polygonum minus* H.) TERHADAP SIFAT FISIKA DAN NILAI *SUN PROTECTION FACTOR LOTION* BERBASIS TENGKAWANG

GRACY KRISTIANI

H1031201071

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sain pada Program Studi Kimia

PROGRAM STUDI S1 KIMIA

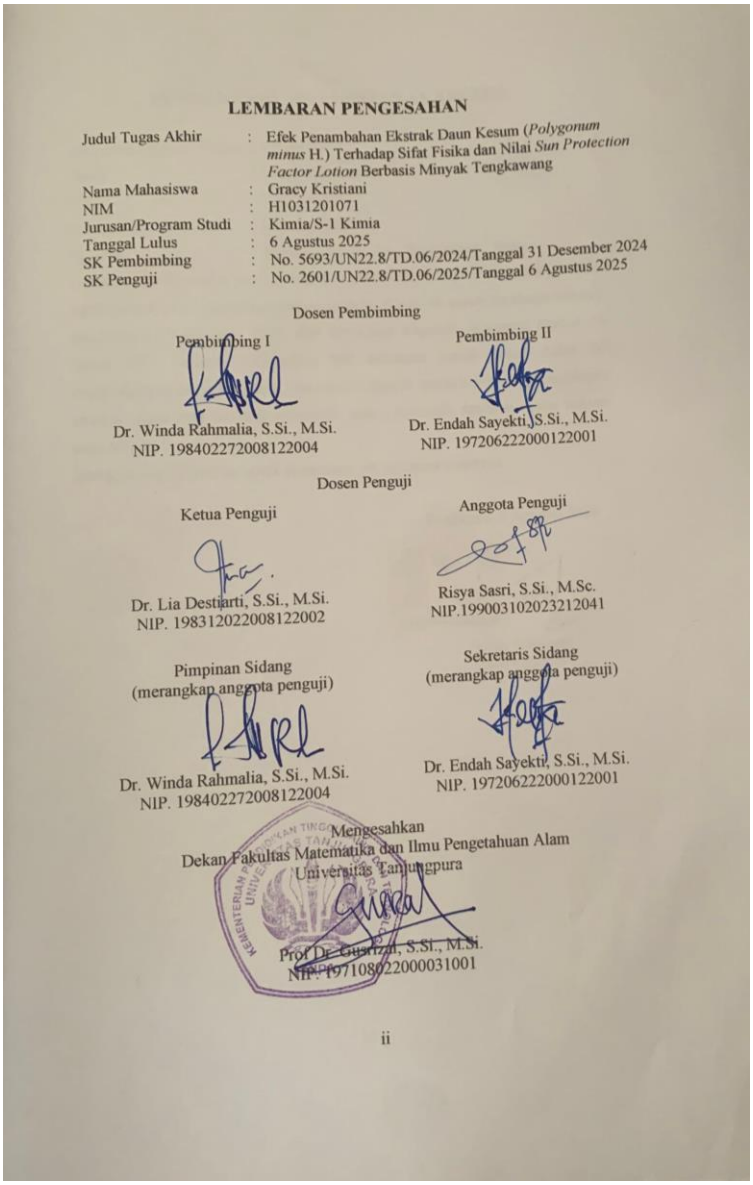
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

LEMBARAN PENGESAHAN



LEMBARAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	:	Efek Penambahan Ekstrak Daun Kesum (*Polygonum minus* H.) Terhadap Sifat Fisika dan Nilai *Sun Protection Factor Lotion* Berbasis Minyak Tengkawang
Nama Mahasiswa	:	Gracy Kristiani
NIM	:	H1031201071
Jurusan/Program Studi	:	Kimia/S-1 Kimia
Tanggal Lulus	:	6 Agustus 2025
SK Pembimbing	:	No. 5693/UN22.8/TD.06/2024/Tanggal 31 Desember 2024
SK Penguji	:	No. 2601/UN22.8/TD.06/2025/Tanggal 6 Agustus 2025

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Dr. Winda Rahmalia, S.Si., M.Si.
NIP. 198402272008122004

Pembimbing II

Dr. Endah Sayekti, S.Si., M.Si.
NIP. 197206222000122001

Dosen Penguji

Ketua Penguji

Dr. Lia Destiarti, S.Si., M.Si.
NIP. 198312022008122002

Anggota Penguji

Risya Sasri, S.Si., M.Sc.
NIP.199003102023212041

Pimpinan Sidang
(merangkap anggota penguji)

Dr. Winda Rahmalia, S.Si., M.Si.
NIP. 198402272008122004

Sekretaris Sidang
(merangkap anggota penguji)

Dr. Endah Sayekti, S.Si., M.Si.
NIP. 197206222000122001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si.
NIP. 197108022000031001

ii

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Gracy Kristiani
NIM	:	H1031201071
Program Studi/Jurusan	:	S-1 Kimia/Kimia
Fakultas	:	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila dikemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyataan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 6 Agustus 2025



Gracy Kristiani
H1031201071

Efek Penambahan Ekstrak Daun Kesum (*Polygonum minus* H.) Terhadap Sifat Fisika dan Nilai *Sun Protection Factor Lotion* Berbasis Minyak Tengkawang

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak etanol daun kesum (*Polygonum minus* H.) terhadap sifat fisika dan nilai *sun protection factor* (SPF) pada sediaan *lotion* berbasis minyak tengkawang. Ekstrak diperoleh melalui metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dan kemudian diuji kandungan metabolit sekundernya. Uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak mengandung senyawa alkaloid, fenolik, flavonoid, saponin, dan tanin. *Lotion* diformulasikan dengan variasi konsentrasi ekstrak 0% (F0); 0,1% (F1), 0,2% (F2), 0,3% (F3), 0,4% (F4), dan 0,5% (F5); selanjutnya diuji karakteristik fisiknya meliputi homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, warna, serta nilai SPF secara *in vitro*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua formula *lotion* homogen. pH formulasi F0, F1, F2, F3 dan F5 memenuhi standar SNI 16-4399-1996 (7,69; 7,65; 7,38; 7,23; 7,78; 7,62). Viskositas formulasi F1-F5 sesuai SNI 16-4399-1996 (5.000; 3.000; 3.000; 3.000; dan 5.000 cP), sedangkan F0 tidak memenuhi standar viskositas (1.000 cP). Daya sebar seluruh formulasi berada dalam kisaran 5–7 cm, sesuai dengan standar yang berlaku untuk sediaan *lotion*. Uji warna menunjukkan bahwa formulasi F5 memiliki tingkat kecerahan dan pergeseran warna tertinggi. Peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun kesum meningkatkan efektivitas perlindungan terhadap sinar UVB dengan nilai SPF tertinggi diperoleh pada formula F5 (3,918). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *lotion* berbasis minyak tengkawang dan ekstrak daun kesum memiliki potensi sebagai tabir surya dengan perlindungan ringan hingga sedang terhadap sinar UV.

Kata kunci: ekstrak etanol, kesum, *lotion, sun protection factor* (SPF), tengkawang

Effects of Adding Ethanol Extract of Kesum Leaves (*Polygonum minus* H.) on the Physical Properties and Sun Protection Factor (SPF) Value of Tengkawang-Based Lotion

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the addition of ethanol extract of kesum leaves (Polygonum minus H.) on the physical properties and sun protection factor (SPF) value of tengkawang oil-based lotion preparations. The extract was obtained through maceration method with 96% ethanol solvent and then tested for secondary metabolite content. Phytochemical tests showed that the extract contained alkaloids, phenolics, flavonoids, saponins, and tannins. Lotions were formulated with variations of extract concentrations of 0% (F0); 0.1% (F1), 0.2% (F2), 0.3% (F3), 0.4% (F4), and 0.5% (F5); then tested for physical characteristics including homogeneity, pH, viscosity, spreadability, color, and SPF value in vitro. The pH of formulations F0, F1, F2, F3 and F5 met the standards of SNI 16-4399-1996 (7.69; 7.65; 7.38; 7.23; 7.78; 7.62). The viscosity of formulations F1-F5 complied with SNI 16-4399-1996 (2,000-50,000 cP), while F0 did not meet the viscosity standard (1,000 cP). The spreadability of all formulations is in the range of 5-7 cm, in accordance with the applicable standards for lotion preparations. The color test shows that formulation F5 has the highest level of brightness and color shift. Increasing the concentration of ethanol extract of kesum leaves increased the effectiveness of protection against UVB rays with the highest SPF value obtained in formula F5 (3,918). The results showed that lotion based on tengkawang oil and kesum leaf extract has the potential as an effective UVB protectant.

Keywords: extract ethanol, kesum, lotion, sun protection factor (SPF), tengkawang

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpah rahmat, hidayah dan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan naskah skripsi ini. Penelitian yang dilakukan penulis berjudul "Efek Penambahan Ekstrak Etanol Daun Kesum (*Polygonum minus* H.) Terhadap Sifat Fisik dan Nilai *Sun Protection Factor Lotion* Berbasis Minyak Tengkawang" yang bertujuan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana (S1) program studi Kimia.

Penulis ingin memberikan informasi perjuangan yang penulis lakukan selama penyusunan skripsi ini terseling suka dan duka, namun semua dapat terlewati atas dukungan dari banyak pihak. Pada kesempatan ini dengan penuh kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Cinta Pertama saya, Papi Tercinta Pdt. Phontius Cahaming., S.Th., S.Pd.K (Almarhum), yang meskipun tidak lagi hadir di dunia ini, akan tetap menjadi sumber semangat dan inspirasi. Doa dan kenangan akan kasih sayang, kerja keras, serta nilai-nilai kehidupan yang beliau tanamkan akan selalu hidup dalam hati saya dan menjadi pendorong dalam setiap langkah yang saya ambil.
2. Secara khusus Mami Tercinta Yumiki., S.Pd.K, perempuan hebat yang menjadi tulang punggung keluarga, terimakasih atas segala rasa sayang, motivasi, dan juga menjadi salah satu semangat selama penyelesaian skripsi, dan juga terimakasih kepada adek tersayang Kezia Febe Cahayu, S.Pd yang selalu mendengarkan curhatan penulis.
3. Dr. Andi Hairil Alimuddin, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.
4. Dr. Winda Rahmalia, S.Si., M.Si., selaku Koordinator Program Studi Kimia sekaligus Dosen Pembimbing Pertama dan Dosen Pembimbing Akademik saya, yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Endah Sayekti, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.

6. Dr. Lia Destiarti, S.Si., M.Si dan Risya Sasri, S.Si., M.SC., selaku Dosen Penguji pertama dan kedua yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penelitian dan penulisan tugas akhir ini.
7. Seluruh Dosen Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.
8. Kepala Laboratorium Kimia, Kepala Laboratorium Riset dan Bioteknologi serta laboran jurusan kimia yang telah mempermudah dalam peminjaman alat untuk penelitian.
9. Sahabat-sahabat seperjuangan yaitu Salsa Novianti, Sherly Lucyana, Nesvien Viola, dan Febriani Humairoh. Terima kasih atas waktu, perhatian, dan dukungan kalian yang begitu berarti. Kebersamaan kita selama masa kuliah akan selalu menjadi kenangan indah yang tak terlupakan.
10. Teman-teman "Aurumond" dan seseorang yang tidak bisa penulis sebutkan namanya yang membantu dan memberikan banyak motivasi.
11. Yerryen selaku sahabat penulis, terimakasih sudah menemani selama masa perkuliahan hingga penyelesaikan skripsi ini.
12. Terakhir kepada diri saya sendiri, Gracy Kristiani. Terimakasih untuk bahu yang selalu kuat bertahan hingga saat ini, terimakasih untuk tidak memenuhi kedagingan yang ditawarkan oleh dunia semejak merantau jauh dari keluarga, dan terimakasih sudah tetap berjalan di jalan Tuhan di tengah kepahitan yang menekan untuk menyerah.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak sehingga dapat dipakai sebagai pengetahuan dan pembelajaran.

Pontianak, 8 Agustus 2025

Gracy Kristiani
H1031201071

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBARAN PENGESAHAN iv
PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK .....**Error! Bookmark not defined.**
ABSTRAK vi
PRAKATA vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Daun Kesum (*Polygonum minus* H.) 5
2.2 Minyak Tengkawang 6
2.3 *Sun Protection Factor* (SPF) 7
2.4 *Lotion* 9
2.5 Spektrofotometer UltraViolet (UV-Vis) 10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 12
3.1 Lokasi Penelitian 12
3.2 Alat Dan Bahan 12
3.3 Prosedur Kerja 12
3.3.1 Preparasi Sampel 12
3.3.2 Ekstraksi Metabolit Sekunder dari Daun Kesum 13
3.3.3 Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kesum 13
3.3.3.1 Uji Alkaloid 13
3.3.3.2 Uji Fenolik 13
3.3.3.3 Uji Flavonoid 13
3.3.3.4 Uji Saponin 13

3.3.3.5 Uji Tanin 14
3.3.3.6 Uji Steroid dan Triterpenoid 14
3.3.4 Pembuatan *Lotion* 14
3.3.5 Pengujian *Lotion* Tengkawang dan Ekstrak Daun Kesum 15
3.3.5.1 Uji Homogenitas 15
3.3.5.2 Uji pH 15
3.3.5.3 Uji Viskositas 16
3.3.5.4 Uji Daya Sebar 16
3.3.5.5 Uji Warna 16
3.3.5.6 Penentuan nilai SPF Lotion Minyak Tengkawang 16
BAB IV PEMBAHASAN 18
4.1 Ekstraksi Daun Kesum 18
4.2 Uji Fitokimia Ekstrak Daun Kesum 19
4.3 Pembuatan *Lotion* 24
BAB V SIMPULAN 31
5.1 Kesimpulan 31
5.2 Saran 31
DAFTAR PUSTAKA 32
LAMPIRAN 37

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2. 3. Kategori Nilai SPF Menurut Standar Nasional Indonesia 8
Tabel 3. 1. Formulasi Optimase Base *Lotion* Tengkawang 15
Tabel 3. 2. Fungsi Normalitas yang digunakan dalam Perhitungan SPF..... 17
Tabel 4. 1. Sifat Fisik dan Nilai SPF *Lotion* 26

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Daun Kesum (*Polygonum minus* H.)..... 5
Gambar 2.2. Buah Tengkawang..... 6
Gambar 4.1. Hasil Uji Fitokimia..... 19
Gambar 4.2. Reaksi Senyawa Alkaloid dengan Pereaksi Mayer..... 20
Gambar 4.3. Reaksi Senyawa Fenolik dengan $FeCl_3$..... 20
Gambar 4.4. Reaksi Senyawa Flavonoid dengan Pereaksi Shinoda..... 21
Gambar 4.5. Reaksi Senyawa Saponin dengan H_2O..... 22
Gambar 4.6. Reaksi Senyawa Tannin dengan $FeCl_3$..... 23
Gambar 4.7. Sediaan *Lotion* Berbasis Minyak Tengkawang..... 25

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Lampiran Gambar 37
2. Lampiran Perhitungan 38
2.1. Perhitungan SPF *Lotion* 38
2.2. Data Uji Warna 39
2.3. ΔE Warna Sediaan 40
2.4. Pengukuran Viskositas *Lotion* 40
2.5. Data Uji pH pada *Lotion* 40

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sinar matahari atau sinar *ultra violet* (UV) dapat merugikan manusia apabila terpapar pada kulit terlalu lama (Siti & Sita., 2014). Kulit yang terus menerus terpapar sinar matahari dapat menjadi lebih gelap dan menimbulkan beberapa kerusakan pada kulit diantaranya kulit kemerahan, pigmentasi, dan dalam waktu yang lama dapat menyebabkan resiko kanker. Sinar UV yang berlebihan juga dapat mengakibatkan proses penuaan dini. Kanker kulit merupakan salah satu jenis kanker yang banyak diderita di seluruh dunia termasuk Indonesia (Shoviantari & Agustina, 2021; Adzhani *et al*., 2022).

Mengingat bahaya radiasi UV terhadap kesehatan kulit, maka diperlukan perlindungan tambahan meskipun tubuh telah memiliki sistem perlindungan alami, seperti melanin. Salah satu bentuk perlindungan yang umum digunakan adalah sediaan topikal seperti *lotion* yang dapat membantu mengurangi dampak buruk paparan sinar matahari. *Lotion* adalah produk kosmetik yang dapat dicuci dengan air yang berbentuk emulsi (Karim *et al*., 2022). Keunggulan *lotion* dari sediaan lain yaitu kandungan air yang besar sehingga dapat diaplikasikan dengan mudah, daya penyebaran dan penetrasinya cukup tinggi, tidak memberikan rasa berminyak, memberikan efek sejuk, juga mudah dicuci dengan air (Tiran *et al.*, 2014). *Lotion* digunakan untuk melembabkan, menghaluskan, mencerahkan, serta melindungi kulit dari sinar matahari (Karim *et al*., 2022). Zat aktif yang memiliki efek antioksidan adalah salah satu dari sekian banyak bahan alami yang diformulasikan dalam sediaan *lotion* (Pratiwi, 2021).

Provinsi Kalimantan Barat memiliki kekayaan hayati berupa tanaman endemik seperti tengkawang dan daun kesum. Tengkawang (Shorea spp.) merupakan tanaman khas daerah tropis yang diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder seperti laevifonol, α-viniferin, dan hopeafenol. Laevifonol

merupakan turunan senyawa ε-viniferin yang bersifat antimikroba, sementara α-viniferin memiliki aktivitas antifungal (Sahidin, 2006).

Senyawa aktif turunan stilben ini tersebar hampir di seluruh bagian tanaman, terutama terkonsentrasi pada bijinya (Kusumaningtyas, 2010). Minyak tengkawang yang diperoleh dari ekstraksi buahnya merupakan salah satu jenis minyak nabati yang berpotensi digunakan dalam formulasi kosmetik, seperti *lotion*, karena mengandung asam palmitat yang bersifat antioksidan dan antiinflamasi (Puspita *et al*., 2019). Penggunaan minyak tengkawang dalam penelitian ini diusulkan karena kandungan senyawa bioaktif tersebut dapat membantu melindungi kulit dari kerusakan akibat paparan sinar UV. Selain itu, minyak tengkawang memiliki karakteristik fisika yang sesuai untuk sediaan *lotion*, seperti tekstur lembut, tidak lengket, dan stabil dalam suhu ruang.

Dari sisi potensi lokal, pemanfaatan minyak tengkawang juga sejalan dengan upaya optimalisasi sumber daya alam khas Kalimantan Barat yang masih belum dimanfaatkan secara maksimal. Penelitian sebelumnya oleh Dasilia (2021) telah berhasil merumuskan *lotion* berbasis minyak tengkawang, namun nilai SPF yang dihasilkan masih rendah, yaitu sebesar 2,12. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan inovasi dengan menambahkan ekstrak etanol daun kesum ke dalam *lotion* berbasis minyak tengkawang guna meningkatkan aktivitas antioksidan serta nilai SPF dari sediaan yang dihasilkan.

Selain tengkawang, salah satu tanaman endemik lainnya yang banyak tumbuh di Kalimantan Barat adalah kesum (*Polygonum minus* H.). Penggunaan ekstrak etanol daun kesum dalam formulasi lotion diusulkan karena hasil skrining fitokimia yang dilaporkan oleh Gor *et al*. (2011) menunjukkan bahwa daun kesum mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas biologis penting, seperti alkaloid, flavonoid, fenol, triterpenoid, saponin, dan tanin. Senyawa-senyawa tersebut, khususnya fenolik dan flavonoid, dikenal memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dan berpotensi sebagai agen fotoprotektif dalam melindungi kulit dari efek merugikan sinar UV.

Senyawa fenolik mampu menangkal radikal bebas dan menghambat proses oksidasi berlebih yang terjadi pada kulit akibat paparan sinar UV (Svobodova *et al*.,

2003). Sementara itu, senyawa flavonoid memiliki kemampuan menyerap sinar UV dan memberikan perlindungan terhadap jaringan kulit (Pradika, 2016; Panovska *et al*., 2005). Oleh karena itu, penambahan ekstrak etanol daun kesum ke dalam *lotion* berbasis minyak tengkawang diharapkan dapat meningkatkan nilai SPF dari sediaan yang diformulasikan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melakukan inovasi formulasi *lotion* dengan menambahkan ekstrak etanol daun kesum ke dalam sediaan berbasis minyak tengkawang. Penelitian ini akan mengevaluasi sifat fisika dan nilai SPF dari *lotion* yang diformulasikan dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kesum guna mengetahui potensi sinergis antara bahan lokal Kalimantan Barat tersebut dalam meningkatkan perlindungan terhadap sinar UV.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apa saja kandungan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak etanol daun kesum?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi ekstrak etanol daun kesum yang ditambahkan pada *lotion* tengkawang terhadap sifat fisika dan nilai s*un protection factor* (SPF)?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan khusus penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak etanol daun kesum.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak etanol daun kesum yang ditambahkan pada *lotion* tengkawang terhadap sifat fisika dan nilai s*un protection factor* (SPF)?

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi ilmiah dalam meningkatkan nilai tambah daun kesum dan minyak tengkawang, serta mendorong pemanfaatannya sebagai bahan aktif dalam produk *lotion* berbasis kearifan lokal.