

**FORMULASI DAN EVALUASI NANOEMULSI
MADECASSOSIDE BERBASIS MINYAK ALMOND SEBAGAI
SEDIAAN KOSMETIK GEL ANTI JERAWAT**

SKRIPSI

Oleh:

Muthia Rahmi

22110028



**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT
PADANG**

2026

**FORMULASI DAN EVALUASI NANOEMULSI
MADECASSOSIDE BERBASIS MINYAK ALMOND SEBAGAI
SEDIAAN KOSMETIK GEL ANTI JERAWAT**

SKRIPSI

Oleh:

Muthia Rahmi

22110028



Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana pada
Program Studi Farmasi Program Sarjana
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT
PADANG
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Formulasi dan Evaluasi Nanoemulsi *Madecassoside*
Berbasis Minyak Almond Sebagai Sediaan
Kosmetik Gel Anti Jerawat.

Nama Mahasiswa : Muthia Rahmi

Nomor Induk Mahasiswa : 22110028

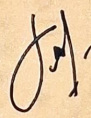
Program Studi : Program Studi Farmasi Program Sarjana

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan didepan panitia sidang ujian akhir sarjana
pada Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Farmasi Universitas
Muhammadiyah Sumatera Barat dan dinyatakan lulus pada

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



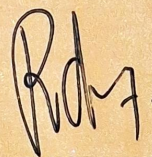
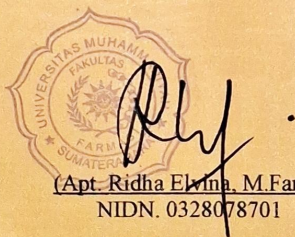
(Apt. Uly Chairunisa, M.Farm)
NIDN. 1017118805

(Dr. Femi Earnestly, M.Si)
NIDN. 1026127903

Mengetahui,

Dekan Fakultas Farmasi

Ketua Program Studi Farmasi Program
Sarjana



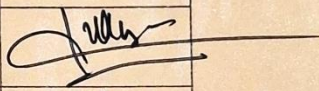
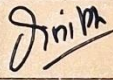
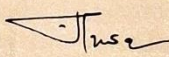
(Apt. Ridha Elwina, M.Farm)
NIDN. 0328078701

(Apt. Rida Rosa, M.Farm)
NIDN. 1024048603

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di depan pembahas Ujian Komprehensif Fakultas
Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
Pada Tanggal : 13 Juni 2026

Disetujui Oleh :

No	Nama Dosen	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dedi Satria, S.Si, M.Eng, Ph.D	Ketua	
2	Apt. Ullly Chairunisa, M.Farm	Penguji 1	
3	Dr. Femi Earnestly, M.Si	Penguji 2	
4	Apt. Dini Rizki Amalia, M.Farm	Penguji 3	
5	Apt. Isra Reslina, M.Farm	Penguji 4	

HALAMAN PENGHARGAAN

Dengan penuh rasa syukur, penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, kasih, kesehatan, dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana. Perjalanan menuju titik ini bukanlah perjalanan yang singkat ataupun mudah. Di balik setiap halaman yang tersusun, tersimpan cerita tentang perjuangan, kelelahan, keraguan, air mata, doa yang dipanjatkan dalam diam, serta harapan yang terus dijaga agar tidak pernah padam. Oleh karena itu, melalui halaman sederhana ini, penulis ingin mempersembahkan rasa hormat, cinta, dan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada setiap insan yang telah menjadi bagian dari perjalanan ini.

Teruntuk kedua orang tua tercinta, terima kasih karena telah menjadi pelabuhan paling teduh dalam setiap perjalanan hidup penulis. Terima kasih atas doa yang tak pernah putus, kasih sayang yang tak mengenal batas, pengorbanan yang tak pernah diperhitungkan, serta dukungan moril maupun materil yang selalu menguatkan langkah penulis. Setiap pencapaian yang diraih hari ini adalah cerminan dari cinta, perjuangan, dan ketulusan hati kalian. Tidak ada kata yang mampu menggambarkan betapa berharganya kehadiran kalian dalam hidup penulis. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan dibalas dengan kebahagiaan, kesehatan, dan keberkahan yang berlipat ganda.

Kepada saudara-saudari dan keluarga besar, terima kasih atas perhatian, semangat, doa, dan kehangatan yang selalu menjadi tempat penulis kembali ketika merasa lelah. Kehadiran kalian menjadi sumber kekuatan untuk terus melangkah hingga akhirnya dapat menyelesaikan perjalanan ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis juga ingin menyampaikan penghargaan kepada diri sendiri. Terima kasih karena telah memilih untuk tetap bertahan, tetap berjuang, dan tidak menyerah meskipun berkali-kali merasa lelah. Terima kasih karena mampu melewati berbagai tantangan, rasa takut, kegagalan, dan keraguan hingga akhirnya dapat menyelesaikan perjalanan pendidikan ini selama 3 tahun 8 bulan dengan meraih predikat Cumlaude. Pencapaian ini bukan sekadar tentang sebuah gelar, melainkan tentang proses panjang yang mengajarkan arti kesabaran, ketekunan, pengorbanan, serta keyakinan bahwa setiap usaha yang dilakukan dengan sungguh-sungguh tidak akan pernah sia-sia.

Semoga ilmu dan pengalaman yang diperoleh selama masa perkuliahan ini dapat menjadi bekal untuk memberikan manfaat bagi diri penulis, keluarga, masyarakat, serta perkembangan ilmu pengetahuan. Skripsi ini bukanlah akhir dari sebuah perjalanan, melainkan awal dari mimpi-mimpi yang lebih besar. Semoga segala usaha yang telah dilalui menjadi saksi bahwa tidak ada perjuangan yang sia-sia selama disertai doa, keikhlasan, dan keyakinan kepada Tuhan Yang Maha Esa.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

RIWAYAT HIDUP

Muthia Rahmi merupakan anak ketiga dari pasangan Bapak Nasrul dan Ibu Helva Dewita, lahir di Padang pada tanggal 28 Mei 2003. Penulis memulai pendidikan formal di TK Lillah Padang pada tahun 2008 dan menyelesaikannya pada tahun 2009. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di SD Negeri 32 Bungo Pasang, Padang, dan menyelesaikan pendidikan dasar pada tahun 2015. Selanjutnya, penulis menempuh pendidikan di SMP Negeri 13 Padang pada tahun 2015–2018, kemudian melanjutkan pendidikan di SMK-SMAK Padang dan lulus pada tahun 2022. Pada tahun yang sama, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat. Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, penulis mengikuti berbagai kegiatan akademik hingga berhasil menyelesaikan skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm).

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Muthia Rahmi
Nomor Induk Mahasiswa : 22110028
Judul Skripsi : Formulasi dan Evaluasi Nanoemulsi *Madecassoside*
Berbasis Minyak Almond Sebagai Sediaan
Kosmetik Gel Anti Jerawat.

Dengan ini menyatakan bahwa:

- Skripsi yang saya tulis merupakan hasil karya sendiri, terhindar dari unsur plagiarisme, dan beserta data seluruh isi skripsi tersebut adalah benar adanya.
- Saya menyerahkan hak cipta dari skripsi tersebut kepada Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat untuk dimanfaatkan dalam kepentingan akademik

Padang, 13 Juni 2026



Muthia Rahmi

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillahirabbil'alamin dan puji syukur kehadirat Allah ta'ala yang senantiasa melimpahkan nikmat, karunia, dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad salallahu'alaihi wassalam, yang menjadi teladan bagi umat manusia. skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat. Judul skripsi ini adalah **Formulasi dan Evaluasi Nanoemulsi *Madecassoside* Berbasis Minyak Almond Sebagai Sediaan Kosmetik Gel Anti Jerawat.**

Dalam pembuatan skripsi ini, penulis memperoleh banyak dukungan, arahan, dan motivasi dari berbagai sumber. Dengan demikian, penulis ingin mengungkapkan rasa syukur yang mendalam kepada:

1. Ibu Apt. Ridha Elvina, M.Farm selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
2. Ibu Apt. Rida Rosa, M.Farm selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
3. Ibu Apt. Uly Chairunisa, M.Farm selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah senantiasa memberikan bimbingan, motivasi, serta petunjuk dan arahan hingga membantu menyelesaikan penyusunan serta penulisan skripsi ini. Terimakasih atas perhatian dan semangat yang selalu Ibu berikan.
4. Ibu Dr. Femi Earnestly, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, kritik yang membangun, saran, motivasi dan juga support kepada penulis. Terimakasih atas perhatian dan semangat yang selalu Ibu berikan.
5. Seluruh dosen serta segenap Analis Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat yang telah memberikan ilmu pengetahuan, wawasan, arahan yang menjadikan wadah untuk menuangkan segala inspirasi guna membantu menyelesaikan penyusunan serta penulisan skripsi ini.
6. Teristimewa untuk pintu surgaku, ibunda tercinta Helva Dewita yang selalu menjadi penyemangat penulis dan menjadi sandaran terkuat dari kerasnya

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

dunia. Yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi yang luar biasa. Terimakasih untuk doa-doa yang selalu diberikan untuk penulis, terimakasih selalu berjuang untuk penulis, berkat doa serta dukungannya sehingga penulis bisa berada dititik ini. Sehat selalu dan panjang umur karnena ibu harus selalu ada disetiap perjuangan dan pencapaian hidup penulis.

7. Kepada abang tercinta, Joni Putra Helnas. Terimakasih sudah selalu berusaha memberikan yang terbaik untuk adik-adikmu, termasuk penulis. Kasih sayang dan dukungan mu sangat berarti dalam perjalanan ini. Kehadiranmu adalah kekuatan yang tak tergantikan bagi penulis.
8. Teruntuk kakak sekaligus saudara kembar tercinta, Muthia Rahma terima kasih telah menjadi teman pertama dalam hidup penulis dan sosok yang selalu berjalan berdampingan dalam setiap fase kehidupan. Sejak kecil kita belajar, tumbuh, tertawa, bahkan menghadapi berbagai tantangan bersama. Terima kasih karena telah menjadi pendengar yang baik tanpa banyak kata, dan menjadi penyemangat yang selalu mengingatkan bahwa setiap perjuangan pasti memiliki akhir yang indah. Kehadiranmu adalah salah satu anugerah terbesar yang Allah titipkan dalam hidup penulis. Semoga ikatan persaudaraan yang telah terjalin sejak awal kehidupan ini senantiasa dipenuhi kasih sayang, keberkahan, dan kebahagiaan hingga akhir hayat.
9. Kepada adik penulis Muhammad Syaidhina Habbib yang senantiasa menjadi pelengkap dinamika dalam hidup penulis. Dibalik segala kekerasan kepala dan tingkah laku yang menguji kesabaran, sebagai seorang kakak, kamu adalah amanah yang akan selalu penulis jaga.
10. Sahabat penulis YCCA Ambar, Nikar, Cindy yang senantiasa menemani, memberikan semangat, dukungan, bantuan, serta menjadi tempat berbagi cerita dan pengalaman selama proses perkuliahan maupun penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kebersamaan, perhatian, dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis.
11. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, yaitu Abdul Zalil, S.Ipol yang selalu menemani dan menjadi *support system* penulis pada hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan skripsi ini, memberikan dukungan,

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

semangat, tenaga, pikiran serta senantiasa sabar menghadapi saya, terimakasih telah menjadi bagian perjalanan saya hingga penyusunan skripsi ini.

12. Teman-teman seperjuangan angkatan 2022.
13. Pihak-pihak terkait lainnya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan skripsi ini. Diharapkan, skripsi ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, terutama di bidang farmasi dan teknologi produk kosmetik. Sebagai penutup, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua yang telah berperan dalam penyelesaian skripsi ini.

Padang, 13 Juni 2026

Muthia Rahmi

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

ABSTRAK

FORMULASI DAN EVALUASI NANOEMULSI *MADECASSOSIDE* BERBASIS MINYAK ALMOND SEBAGAI SEDIAAN KOSMETIK GEL ANTI JERAWAT

Oleh:

Muthia Rahmi
22110028

Jerawat (*Acne vulgaris*) merupakan masalah kulit yang umum terjadi. Madecassoside memiliki aktivitas antiinflamasi sehingga berpotensi digunakan sebagai bahan aktif anti jerawat. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan dan mengevaluasi nanoemulsi madecassoside berbasis minyak almond sebagai sediaan kosmetik gel anti jerawat. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan membuat nanoemulsi madecassoside, kemudian dilakukan karakterisasi dan evaluasi fisik sebelum diformulasikan menjadi sediaan gel. Karakterisasi meliputi ukuran partikel, indeks polidispersitas (PDI), zeta potensial, dan efisiensi enkapsulasi, sedangkan evaluasi gel meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, stabilitas, dan uji kesukaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nanoemulsi madecassoside berhasil diformulasikan dengan ukuran partikel 661,9 nm, nilai PDI 0,6, zeta potensial -76,9 mV, dan % transmittansi 94,69%. Sediaan gel yang dihasilkan memenuhi parameter evaluasi fisik, stabil, homogen, serta disukai oleh panelis. Namun, efisiensi enkapsulasi yang diperoleh masih belum optimal sehingga diperlukan optimasi formulasi lebih lanjut.

Kata Kunci : *Madecassoside*, Nanoemulsi, Minyak Almond, Gel, Anti Jerawat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggariskan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

ABSTRACT

FORMULATION AND EVALUATION OF ALMOND OIL-BASED MADECASSOSIDE NANOEMULSION AS AN ANTIPRESSION- COSMETIC GEL

Oleh:

Muthia Rahmi
22110028

Acne (Acne vulgaris) is a common skin problem. Madecassoside has anti-inflammatory activity, making it potentially useful as an active anti-acne ingredient. This study aimed to formulate and evaluate an almond oil-based madecassoside nanoemulsion as an anti-acne gel cosmetic preparation. The study was conducted experimentally by creating a madecassoside nanoemulsion, then subjecting it to characterization and physical evaluation before formulating it into a gel preparation. Characterization included particle size, polydispersity index (PDI), zeta potential, and encapsulation efficiency. Gel evaluation included organoleptic properties, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, adhesion, stability, and taste. The results showed that the madecassoside nanoemulsion was successfully formulated with a particle size of 661.9 nm, a PDI value of 0.6, a zeta potential of -76.9 mV, and a transmittance of 94.69%. The resulting gel met the physical evaluation parameters, was stable, homogeneous, and was favored by the panelists. However, the encapsulation efficiency was still suboptimal, requiring further formulation optimization.

Keywords: Madecassoside, Nanoemulsion, Almond Oil, Gel, Anti-Acne.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGHARGAAN.....	iv
RIWAYAT HIDUP	v
HALAMAN PERNYATAAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Keaslian Penelitian.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Jerawat.....	6
2.1.1. Definisi Jerawat	6
2.1.2. Etiologi	6
2.1.3. Patofisiologi.....	6
2.2. <i>Madecassoside</i>	7
2.2.1. Asal dan Klasifikasi Tanaman Penghasil <i>Madecassoside</i>	7

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

2.2.2. Struktur <i>Madecassoside</i>	8
2.2.3. Aktivitas Farmakologis <i>Madecassoside</i>	8
2.3. Nanoteknologi	9
2.3.1. Definisi Nanoteknologi	9
2.3.2. Penggolongan Nanoteknologi	9
2.3.3. Prinsip dan Aplikasi Nanoteknologi dalam Kosmetik	11
2.4. Nanoemulsi	12
2.4.1. Definisi Nanoemulsi	12
2.4.2. Tipe-Tipe Nanoemulsi	12
2.4.3. Cara Pembuatan Nanoemulsi	13
2.4.4. Komponen Nanoemulsi	14
2.4.5. Kelebihan dan kekurangan <i>Nanoemulsi</i>	15
2.5. Gel	16
2.5.1. Definisi Gel	16
2.5.2. Basis Gel	16
2.6. Hipotesis	17
2.7. Kerangka Konsep	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1. Desain Penelitian	19
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	19
3.4. Variabel Penelitian	19
3.5. Definisi Operasional	19
3.5.1. Variabel Independen	19
3.5.2. Variabel Dependen	19
3.6. Instrumen Penelitian	20
3.7. Prosedur Kerja	20
3.7.1. Persiapan Bahan Baku	20
3.7.2. Penyiapan sampel <i>madecassoside</i>	20
3.7.3. Formulasi nanoemulsi <i>madecassoside</i>	20
3.7.4. Pembuatan Formulasi nanoemulsi <i>madecassoside</i>	20
3.7.5. Karakterisasi dan Evaluasi Formulasi nanoemulsi <i>madecassoside</i>	21

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

3.7.6. Formulasi Sediaan Gel Nanoemulsi <i>madecassoside</i>	25
3.7.7. Pembuatan Formulasi Gel Nanoemulsi <i>Madecassoside</i>	25
3.7.8. Evaluasi sediaan Gel Nanoemulsi <i>Madecassoside</i>	26
3.8. Skema Langkah Kerja	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Hasil Persiapan Zat Aktif	29
4.2. Pemeriksaan Bahan Baku.....	29
4.3. Formulasi nanoemulsi <i>madecassoside</i>	30
4.4. Karakterisasi dan Evaluasi Basis Nanoemulsi	30
4.5. Karakterisasi dan Evaluasi Nanoemulsi <i>Madecassoside</i>	36
4.6. Evaluasi Sediaan Gel Nanoemulsi <i>Madecassoside</i>	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1. Kesimpulan	49
5.2. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sertifikat Analisis <i>Madecassoside</i>	54
Lampiran 2. Sertifikat Analisis Minyak VCO	55
Lampiran 3. Sertifikat Analisis Lesitin	56
Lampiran 4. Sertifikat Analisis Minyak Almond	57
Lampiran 5. Gambar Bahan Baku yang Digunakan	58
Lampiran 6. Perhitungan Pengambilan Bahan Pembuatan nanoemulsi <i>Madecassoside</i>	59
Lampiran 7. Perhitungan Pengambilan Bahan Pembuatan gel nanoemulsi <i>Madecassoside</i>	60
Lampiran 8. Hasil pengujian PSA dan Polidispersitas Indeks	61
Lampiran 9. Hasil pengujian zeta potensial	62
Lampiran 10. Pengujian Efisiensi Enkapsulasi	63
Lampiran 11. Hasil uji Organoleptis Formulasi Basis Nanoemulsi Selama 4 Minggu	66
Lampiran 12. Perhitungan % Transmittan Formula Basis Nanoemulsi	67
Lampiran 13. Hasil pengamatan uji stabilitas fisik <i>Nanoemulsi</i> pada uji <i>freeze and thaw</i> selama 3 siklus disimpan pada suhu dingin 4°C, suhu ruang 25°C dan suhu panas 40°C	68
Lampiran 14. Hasil Evaluasi <i>Freeze and Thaw</i> Sebelum dan Sesudah Dilakukan Evaluasi 3 Siklus	69
Lampiran 15. Hasil Evaluasi Bobot Jenis Formulasi Basis Nanoemulsi	70
Lampiran 16. Hasil uji Organoleptis Formulasi Nanoemulsi <i>Madecassoside</i> Selama 4 Minggu	72
Lampiran 17. Perhitungan % Transmittan Formula Nanoemulsi <i>Madecassoside</i> .	73
Lampiran 18. Hasil Evaluasi <i>Freeze and Thaw</i> Sebelum dan Sesudah Dilakukan Evaluasi 3 Siklus Nanoemulsi <i>Madecassoside</i>	74
Lampiran 19. Hasil Evaluasi Bobot Jenis Formulasi Nanoemulsi <i>Madecassoside</i>	75
Lampiran 20. Hasil Evaluasi Uji Stabilitas Gel Nanoemulsi <i>Madecassoside</i> Sebelum dan Sesudah Dilakukan Evaluasi 3 Siklus	77
Lampiran 21. Hasil Evaluasi Uji Stabilitas Gel Nanoemulsi <i>Madecassoside</i> pada suhu 4°C, 40°C dan 25°C	78

Lampiran 22. Hasil Uji Organoleptis Sediaan Gel Nanoemulsi <i>Madecassoside</i> ..	79
Lampiran 23. Hasil Uji pH sediaan Gel Nanoemulsi <i>Madecassoside</i>	80
Lampiran 24. Uji Homogenitas Gel Nanoemulsi <i>Madecassoside</i>	81
Lampiran 25. Uji Iritasi (Form <i>Informed Consent</i>) Gel Nanoemulsi <i>Madecassoside</i>	82
Lampiran 26. Uji Viskositas Gel Nanoemulsi <i>Madecassoside</i>	83
Lampiran 27. Uji Daya Sebar Gel Nanoemulsi <i>Madecassoside</i>	84
Lampiran 28. Uji Daya Lekat Gel Nanoemulsi <i>Madecassoside</i>	85
Lampiran 29. Form Uji Kesukaan Gel Nanoemulsi <i>Madecassoside</i>	86
lampiran 30. Alat Penelitian.....	86



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.)	8
Gambar 2. Struktur Madecassoside	8
Gambar 3. Bentuk Droplet Nanoemulsi Tipe O/W	12
Gambar 4. Bentuk Droplet Nanoemulsi Tipe W/O	13
Gambar 5. Kerangka Konsep	18
Gambar 6. Skema Langkah Kerja	28
Gambar 7. Uji Tipe Emulsi	36
Gambar 8. Panjang Gelombang <i>Madecassoside</i>	37
Gambar 9. Kurva Kalibrasi <i>Madecassoside</i>	37
Gambar 10. Uji Tipe Emulsi	42



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	3
Tabel 2. Rancangan Formulasi Nanoemulsi Madecassoside [29] [30]	20
Tabel 3. Rancangan Formulasi Sediaan Gel [39].	25
Tabel 4. Pemeriksaan Bahan Baku	29
Tabel 5. Hasil Pengujian <i>Particle size analyzer</i> (PSA).....	30
Tabel 6. Hasil Evaluasi Organoleptis	32
Tabel 7. Hasil Evaluasi pH.....	32
Tabel 8. Hasil Uji % Transmittan	33
Tabel 9. Hasil pengamatan uji <i>freeze and thaw</i>	34
Tabel 10. Hasil Evaluasi Viskositas	34
Tabel 11. Hasil Evaluasi Bobot Jenis	35
Tabel 12. Hasil Evaluasi Organoleptis Nanoemulsi <i>madecassoside</i>	38
Tabel 13. Hasil Evaluasi pH.....	39
Tabel 14. Hasil Uji % Transmittan	39
Tabel 15. Hasil pengamatan pada uji <i>freeze and thaw</i>	40
Tabel 16. Hasil Evaluasi Viskositas	41
Tabel 17. Hasil Evaluasi Bobot Jenis	41
Tabel 18. Hasil pengamatan uji stabilitas (<i>freeze and thaw</i>) Gel	43
Tabel 19. Hasil Evaluasi Organoleptis Gel	43
Tabel 20. Hasil Uji pH Gel.....	44
Tabel 21. Hasil Uji Homogenitas Gel	44
Tabel 22. Hasil Uji Irritasi Gel	45
Tabel 23. Hasil Uji Viskositas Formulasi Gel	46
Tabel 24. Hasil Uji Daya Sebar Formulasi Gel.....	46
Tabel 25. Hasil Uji Daya Lekat Formulasi Gel.....	47
Tabel 26. Hasil Uji Kesukaan Formulasi Gel.....	48

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Nama	Halaman Pertama Kali Digunakan
pH	Potential of Hydrogen	4
<i>P.acnes</i>	Propionibacterium acnes	7
nm	nanometer	9
µm	Mikrometer	9
O/W	Oil in Water	12
W/O	Water in Oil	12
w/o/w	Water in Oil in Water	13
o/w/o	Oil in Water in Oil	13
UV-Vis	Ultraviolet-Visible Spectrophotometry	17
PSA	Particle Size Analyzer	19
PDI	Polydispersity Index	19
EE	Efisiensi Enkapsulasi	19
COA	Certificate of Analysis	19
mL	Mililiter	20
rpm	Rotation per minute	20
TEA	Triethanolamine	20
°C	Derajat Celsius	20
BJ	Bobot Jenis	24
cm	Sentimeter	26
DLS	Dynamic Light Scattering	29
SD	Standar Deviasi	31
cP	Centipoise	33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kulit merupakan lapisan jaringan yang berada di luar tubuh, permukaan kulit memiliki peran penting dalam menangkal berbagai paparan dari lingkungan. Terdapat beberapa tingkatan dalam kulit yang meliputi epidermis, dermis, dan subkutan. Meskipun demikian, kulit rentan terhadap berbagai masalah, salah satunya adalah jerawat (*Acne vulgaris*). Jerawat adalah suatu keadaan kulit yang mengalami peradangan berkelanjutan, ditandai dengan munculnya komedo, papula, pustula, dan nodul akibat tersumbatnya folikel pilosebacea serta meningkatnya produksi sebum. [1] [2].

Masalah jerawat memiliki tingkat penting yang tinggi dalam konteks kesehatan masyarakat, karena dampaknya tidak hanya terlihat dari segi fisik tetapi juga dapat menimbulkan masalah psikologis seperti menurunnya kepercayaan diri dan potensi gangguan mental. Dengan prevalensi yang cukup tinggi, terutama di kalangan remaja dan dewasa muda, jerawat menjadi salah satu masalah dermatologis yang utama dan harus ditangani dengan serius untuk meningkatkan kualitas hidup individu dan mengurangi tekanan dalam kesehatan masyarakat.

Salah satu bahan alami yang memiliki potensi luar biasa dalam bidang dermatologi dan kosmetik adalah *Centella asiatica*, yang juga populer dengan sebutan pegagan. Selama bertahun-tahun, herbal ini telah dimanfaatkan secara tradisional untuk mengatasi berbagai masalah terkait kulit, seperti luka, peradangan, iritasi, dan jerawat. Senyawa aktif utama yang ada dalam pegagan adalah *madecassoside*, yang termasuk dalam kategori triterpenoid dan dikenal memiliki sifat anti inflamasi, antioksidan, serta kemampuan penyembuhan luka, juga merangsang produksi kolagen. Karakteristik ini menjadikan *madecassoside* sangat menjanjikan sebagai bahan aktif dalam produk kosmetik yang dirancang untuk menangani jerawat dan perawatan kulit. [2].

Meskipun memiliki aktivitas farmakologis yang signifikan, penggunaan *madecassoside* dalam formulasi topikal masih menghadapi sejumlah kendala,

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

seperti rendahnya stabilitas, penetrasi kulit yang tidak optimal, dan bioavailabilitas yang terbatas. Untuk menyelesaikan persoalan ini, diperlukan sebuah sistem penghantaran obat yang dapat memperbaiki kestabilan serta efisiensi pengiriman bahan aktif ke lapisan kulit. Salah satu inovasi yang berkembang pesat di bidang farmasi dan kosmetik adalah sistem penghantaran yang memanfaatkan nanoteknologi, khususnya nanoemulsi [3] [4].

Perkembangan dalam bidang nanoteknologi, terutama nanoemulsi, memiliki potensi untuk meningkatkan efektivitas pengiriman zat aktif pada permukaan kulit. Dengan ukuran partikel yang sangat kecil, nanoemulsi dapat meningkatkan stabilitas, penetrasi, dan kemampuan absorpsi zat aktif ke dalam kulit [5].

Dalam pembuatan nanoemulsi, pemilihan fase minyak adalah aspek penting yang dapat memengaruhi kestabilan dan efektivitas formulasi. Minyak almond dipilih karena mengandung banyak vitamin E, asam lemak, dan senyawa antioksidan yang baik untuk kesehatan kulit. Minyak almond terkenal dapat membantu menjaga kelembaban kulit, mengurangi peradangan, serta mendukung proses regenerasi kulit, sehingga memiliki potensi untuk meningkatkan efektivitas produk kecantikan. [6].

Bentuk sediaan yang dipilih gel karena memiliki sejumlah keuntungan, antara lain mudah digunakan, memberikan efek dingin pada kulit, tidak lengket, mudah untuk dibersihkan, serta memiliki kemampuan distribusi yang efektif. Gel juga diyakini dapat meningkatkan kenyamanan saat digunakan pada kulit yang berjerawat jika dibandingkan dengan sediaan topikal lain seperti salep atau krim. [7].

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, penulis tertarik melakukan Formulasi dan Evaluasi Nanoemulsi *madecassoside* Berbasis Minyak Almond Sebagai Sediaan Kosmetik Gel. Penelitian ini diharapkan menghasilkan formulasi nanoemulsi dengan karakteristik fisik yang optimal dan dapat berfungsi sebagai alternatif inovatif dalam pembuatan produk kosmetik anti jerawat berbasis bahan alami.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah disusun, maka perumusan masalah yang ditarik yaitu:

1. Bagaimana karakterisasi nanoemulsi *madecassoside* berbasis minyak almond sebagai sistem penghantaran?
2. Bagaimana evaluasi nanoemulsi *madecassoside* berbasis minyak almond dalam sediaan gel?

1.3. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Deskripsi	Penelitian sebelumnya		Rencana penelitian
Peneliti	Ully	Aulia Miftahul	Muthia rahmi (2025)
	Chairunisa,	Rochman, Sapri,	
	Henni	dan Nishia Waya	
	Rosaini, Zardi	Meray.	
	Febri Ali		
	Musa, Indra		
	Makmur,		
	Aried Eriadi,		
	Rinna Desni		
	Yetti		
Judul	Optimization of Nanoemulsion Formula from Asiaticoside Active Compounds Using Design Expert ® 13	Formulasi dan Evaluasi Sediaan Nanoemulsi Gel Ekstrak Etanol Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i>) sebagai Antioksidan.	Formulasi dan Evaluasi Nanoemulsi <i>Madecassoside</i> berbasis minyak almond sebagai Sediaan Kosmetik Gel Anti Jerawat
Variabel	Variabel independen:	Variabel bebas: Konsentrasi	Variabel Independen: konsentrasi surfaktan dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

UPT. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Metode

Hasil

konsentrasi surfaktan, ko-surfaktan, dan minyak dalam formulasi nanoemulsi asiaticoside.	ekstrak etanol bunga telang dalam sediaan nanoemulsi gel.	fase minyak dalam formulasi <i>nanoemulsi madecassoside</i> .
Variabel dependen: karakteristik nanoemulsi (ukuran partikel, stabilitas, dan respon optimasi).	Variabel terikat: Karakteristik fisik sediaan nanoemulsi gel meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, % transmitan, dan kapasitas antioksidan.	Variabel Dependen: Hasil uji dan karakterisasi nanoemulsi <i>madecassoside</i> .
Metode eksperimental	Metode eksperimental	Metode eksperimental
Penelitian menunjukkan bahwa variasi komposisi surfaktan, ko-surfaktan, dan minyak berpengaruh signifikan terhadap karakteristik nanoemulsi,	Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formulasi nanoemulsi gel ekstrak etanol bunga telang memiliki karakteristik fisik yang cukup baik. Uji homogenitas menunjukkan	Nanoemulsi <i>madecassoside</i> berbasis minyak almond berhasil diformulasikan dengan karakteristik fisik yang baik, stabil, homogen, dan memenuhi persyaratan sediaan topikal, ditunjukkan oleh pH sesuai pH kulit, viskositas 26,2 cP, tipe a/m, % transmitan 94,69, ukuran partikel 661,9 nm, dan zeta potensial -76,9 mV. Namun,

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

serta	seluruh formula	nilai PDI 0,6 dan efisiensi
diperoleh	homogen tanpa	enkapsulasi 3,33 %
formula	adanya partikel	menunjukkan distribusi
optimum	kasar atau	partikel dan kemampuan
dengan	penggumpalan.	enkapsulasi belum optimal
ukuran		sehingga masih diperlukan
partikel kecil		optimasi formulasi lebih
dan stabilitas		lanjut.
yang baik		

1.4. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui karakterisasi nanoemulsi *madecassoside* berbasis minyak almond sebagai sistem penghantaran.
2. Untuk mengetahui evaluasi nanoemulsi *madecassoside* setelah diformulasikan ke dalam sediaan gel.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Untuk mengembangkan pengetahuan dan pengalaman ilmiah dalam penelitian serta menerapkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan.
2. Sebagai bahan bacaan dan acuan pada perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.