

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kulit wajah merupakan bagian tubuh yang paling sering terpapar oleh berbagai faktor lingkungan seperti sinar ultraviolet (UV), polusi, dan perubahan suhu. Paparan ini dapat menyebabkan kerusakan kulit, seperti dehidrasi, penuaan dini, hingga peradangan. Oleh karena itu, perawatan kulit wajah sangat penting untuk menjaga kesehatan kulit secara keseluruhan (Tan *et al.*, 2025). Salah satu bentuk perawatan kulit yang populer adalah penggunaan sediaan topikal dalam bentuk serum wajah yang memiliki manfaat intensif untuk merawat kesehatan kulit.

Seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap produk-produk alami dan ramah lingkungan, bahan aktif dari sumber alami semakin banyak digunakan dalam formulasi kosmetik. Salah satu bahan alami yang potensial adalah minyak biji delima (*pomegranate seed oil*). Minyak ini diekstrak dari biji buah delima (*Punica granatum*), tanaman yang dikenal memiliki kandungan antioksidan tinggi dan berbagai senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan kulit (Shaygannia *et al.*, 2016).

Minyak biji delima mengandung asam punisat, α -eleostearic, asam palmitat, asam stearat, asam oleat, asam linoleat, dan asam arakidonat. Kandungan asam lemak ini memberikannya aktivitas anti-inflamasi dan antioksidan yang kuat. Tak hanya itu, minyak ini juga diperkaya sterol, tokoferol (vitamin E), dan karotenoid yang berperan penting dalam mendukung

regenerasi serta menjaga kelembapan kulit (Pinar *et al.*, 2020). Potensi minyak biji delima yang luar biasa sebagai bahan aktif serum wajah karena memiliki banyak senyawa-senyawa yang bermanfaat bagi kulit.

Faktor yang mempengaruhi kesehatan kulit terdiri dari faktor eksternal dan internal. Faktor eksternal yang dapat mempengaruhi kesehatan kulit antara lain lingkungan tempat tinggal, iklim, paparan sinar UV. Sedangkan, faktor internal yang dapat mempengaruhi kesehatan kulit antara lain, genetik, hormon (Andrini, 2023). Ciri dari kulit yang sehat adalah kulit terhidrasi artinya kulit tidak kering dan bersisik, terasa kenyal, elastis, warna kulit merata, halus dan lembut. Saat kulit terasa kering, tandanya lapisan pelindung kulit atau *skin barrier* akan melemah sehingga rapuh dan pecah. Akibatnya, terbukalah jalan untuk kuman atau iritan masuk ke dalam tubuh yang akan menyebabkan meningkatnya risiko iritasi, infeksi, peradangan dan masalah lain seperti munculnya jerawat atau eksim. Sebaliknya, kulit yang sehat akan terasa lebih lembut, lentur, dan mampu menyerap produk perawatan lebih baik, sehingga bisa mencegah munculnya garis halus dan kerutan serta membantu menjaga kulit tetap sehat, halus, dan terlihat lebih muda (Amalia *et al.*, 2022).

Dalam penelitian (Mita *et al.*, 2015) meneliti tentang formulasi krim dan aktivitas antioksidan dari minyak biji delima dengan metode *β-carotene bleaching* menunjukkan hasil aktivitas antioksidan yang terdapat pada minyak biji delima murni ataupun yang sudah dibuat dalam bentuk krim, aktivitas antioksidan berturut-turut yaitu 73,41% dan 52,80% yang artinya pembuatan dalam bentuk krim mengalami penurunan. Penurunan tersebut disebabkan

karena minyak biji delima larut dalam VCO pada basis krim dan terperangkap dalam basis krim sehingga mempengaruhi dalam pengukuran aktivitas antioksidan yang dilakukan. Metode yang digunakan adalah metode *β -carotene bleaching* dengan mengukur hambatan pemudaran warna kuning *β -carotene* yang terjadi akibat oksidasi asam linoleat. Pada kondisi pemanasan, asam linoleat menghasilkan radikal bebas berupa hidroperoksida yang akan merusak *β -carotene*, sehingga warnanya memudar dari waktu ke waktu. Jika suatu sampel memiliki aktivitas antioksidan, maka proses pemudaran warna tersebut dapat ditekan atau diperlambat.

Minyak biji delima kaya akan agen antioksidan seperti asam punisat, tokoferol (vitamin E) memiliki potensi sebagai agen anti-penuaan dengan kemampuan menghambat aktivitas enzim penuaan utama seperti tirosinase (penyebab hiperpigmentasi), elastase (penurun elastisitas kulit), kolagenase (pemecah kolagen), dan hialuronidase (pengurang kelembapan kulit). Selain itu, temuan terbaru menunjukkan manfaat minyak biji delima dalam mengurangi (*Reactive Oxygen Species*) ROS, seperti malondialdehida (MDA) dan nitrit oksida (NO), serta menekan enzim inflamasi siklooksigenase-2 (COX2). Sehingga dapat memodulasi peradangan kulit dan memulihkan keseimbangan enzim dermis (Hamouda dan Felemban, 2023).

Salah satu jenis produk kosmetik yang semakin populer belakangan ini adalah serum. Serum adalah salah satu sediaan kosmetik yang memiliki viskositas rendah. Kelebihan sediaan serum adalah konsentrasi bahan aktif yang tinggi dan ukuran molekul zat aktif yang sangat kecil sehingga efeknya

lebih cepat diserap oleh kulit. Selain itu, viskositas serum yang rendah membuat tekstur serum lebih ringan, memberikan efek yang lebih nyaman dan lebih menyebar di permukaan kulit (Sawiji *et al.*, 2024). Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti minyak biji delima sebagai bahan utama dalam pembuatan sediaan serum wajah.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana formulasi sediaan serum wajah dengan menggunakan minyak biji delima sebagai bahan aktif?
2. Bagaimana hasil uji karakterisasi fisik terhadap sediaan serum wajah minyak biji delima yang diformulasikan, seperti uji organoleptik, pH, homogenitas, daya sebar, daya lekat, viskositas, tipe emulgel, bobot jenis dan aktivitas antioksidannya?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui formulasi sediaan serum dengan minyak biji delima (*Punica granatum* L.) serta mengkarakterisasi fisiknya untuk memperoleh formula yang paling layak.

2. Tujuan Khusus

- a. Mendapatkan formulasi serum wajah minyak biji delima yang paling optimal.
- b. Mendapatkan data karakteristik fisik sediaan serum wajah minyak biji delima, meliputi:
 1. Uji organoleptik (warna, aroma, tekstur)

2. Pengukuran pH
3. Uji viskositas
4. Uji homogenitas
5. Uji daya sebar
6. Uji daya lekat
7. Uji bobot jenis
8. Uji tipe emulgel
9. Aktivitas antioksidan
10. Membandingkan hasil uji karakterisasi fisik dari setiap formula untuk menentukan formula yang paling optimal.

D. Ruang Lingkup

Lingkup keilmuan penelitian ini adalah farmasi teknologi dan sains.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian di bidang farmasi khususnya kosmetik mengenai pemanfaatan minyak biji delima sebagai zat aktif dalam formulasi pembuatan serum.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan produk kosmetik alami, serta memberikan alternatif bagi masyarakat untuk menggunakan kosmetik berbahan dasar alami yang ramah lingkungan.

F. Batasan Penelitian

1. Penelitian ini menggunakan minyak biji delima yang diperoleh dari *e-commerce* dengan *certificate of analysis* dari produsen.
2. Analisis kandungan senyawa kimia minyak biji delima berdasarkan literatur.
3. Mengkarakterisasi fisik serum terbatas pada parameter seperti seperti uji organoleptik, pH, homogenitas, daya sebar, daya lekat, bobot jenis, viskositas, tipe emulgel serta aktivitas antioksidan.
4. Penelitian ini tidak secara khusus mengevaluasi profil toksisitas atau iritasi kulit dan daya lembab secara menyeluruh terhadap serum yang diformulasikan.

G. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Penelitian	Judul	Persamaan	Perbedaan
(R. Hidayah dan Nurrosyidah, 2023)	Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik dan Uji Aktivitas Antibakteri Serum Wajah yang Mengandung Minyak Biji Anggur (<i>Grape Seed Oil</i>)	Memformulasikan sediaan serum	Menggunakan minyak biji anggur sebagai bahan penelitian
(Krzysztof <i>et al.</i> , 2022)	<i>Cold-Pressed Pomegranate Seed Oil : Study of Punicic Acid Properties by Coupling of GC / FID and FTIR</i>	Menggunakan minyak biji delima sebagai objek penelitian	Artikel ini membahas tentang komposisi yang terkandung dalam minyak biji delima
(Yuliani, S. H., <i>et al.</i> , 2016)	<i>Comparison Of Physical Stability Properties Of Pomegranate</i>	Menggunakan minyak biji delima sebagai objek penelitian	Bentuk sediaan akhir yang dihasilkan dari artikel ini adalah

Penelitian	Judul	Persamaan	Perbedaan
	<i>Seed Oil Nanoemulsion Dosage Forms With Long-Chain Triglyceride And Medium-Chain Triglyceride As The Oil Phase</i>		nanoemulsi dengan <i>long-chain triglyceride</i> dan <i>medium-chain triglyceride</i> , sedangkan penelitian saya akan membuat sediaan serum.
(Mita <i>et al.</i> , 2015)	Evaluasi Formula Krim Minyak Biji Delima (<i>Punica granatum L.</i>) dan Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode β -Carotene Bleaching	Menggunakan minyak biji delima sebagai objek penelitian	Pembuatan sediaan dalam penelitian ini dalam bentuk krim