

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Setiap orang memiliki karakteristik kulit yang beragam, seperti cenderung berminyak, normal, kering, atau sensitif. Variasi ini menyebabkan permasalahan kulit yang dialami setiap orang juga beragam. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan metode perawatan yang sesuai dengan jenis kulit masing-masing (Sinaulan & Hantara, 2021). Kulit adalah salah satu organ tubuh manusia terluar yang melapisi keseluruhan permukaan tubuh. Kulit juga merupakan organ tubuh yang pertama kali menerima rangsangan. Kulit termasuk organ tubuh manusia yang terberat dan terluas. Secara keseluruhan ukuran kulit manusia memiliki berat 15% dari total tubuh dengan luas sekitar 1,5 m<sup>2</sup> pada orang dewasa. Ketebalan kulit bervariasi antara 0,5 hingga 6,0 milimeter tergantung pada bagian tubuh yang melapisinya (Sayogo, 2017).

Salah satu fenomena unik yang sering dijumpai saat ini adalah meningkatnya jumlah individu yang mengalami penuaan dini sebelum waktunya. Proses penuaan kulit bersifat kompleks dan dapat terjadi kapan saja yang disebabkan oleh polusi udara dan terlalu sering terpapar sinar UV (Rizkyah & Karimah, 2023). Selain itu terdapat faktor lain yang disebabkan oleh mekanisme dalam tubuh mengalami proses perubahan. Faktor pertama dapat disebabkan karena adanya penurunan hormon dan faktor lainnya terjadi karena tubuh mengalami peradangan yang menghasilkan radikal bebas.

Radikal bebas adalah molekul tidak stabil yang memiliki elektron tidak berpasangan, sehingga dapat menyebabkan kerusakan oksidatif pada sel tubuh. Jika radikal bebas berjumlah melebihi kemampuan perlindungan antioksidan akan terjadi kerusakan oksidatif. Secara teoritis, radikal bebas terbentuk akibat perpecahan ikatan kovalen dengan radikal bebas yang bersifat aktif dan pergerakan yang tidak teratur didalam tubuh manusia. Kondisi tersebut dapat terkena berbagai penyakit degeneratif, seperti penuaan dini, katarak, gangguan hati, dan penyakit jantung akan meningkat (Anggarani *et al.*, 2023). Ada berbagai

cara untuk melindungi kulit dari radikal bebas dengan melakukan pencegahan yaitu menggunakan senyawa antioksidan.

Antioksidan berfungsi untuk menangkal atau menetralkan radikal bebas, sehingga dapat mencegah berbagai gangguan kesehatan, termasuk penuaan dini. Kerusakan akibat radikal bebas dapat dihentikan dengan pemberian antioksidan yang bekerja memberikan senyawa elektron serta menghentikan reaksi berantai radikal bebas, sehingga dapat mengurangi dampak negatif (Pratiwi *et al.*, 2023). Manfaat dari antioksidan dapat merangsang produksi kolagen bagian terpenting pada struktur serta proses peremajaan kulit. Berdasarkan sumbernya antioksidan terbagi menjadi dua jenis, yaitu endogen yang diproduksi dalam tubuh dan eksogen diperoleh dari luar tubuh melalui asupan. Berdasarkan sumbernya antioksidan memiliki dua jenis yaitu alami dan sintetis (Kurniawati & Sutoyo, 2021). Antioksidan alami berasal dari sumber daya alam hayati, sedangkan antioksidan sintetis yang berasal dari bahan kimia yang dapat menyebabkan efek samping dan memiliki sifat karsinogenik, sehingga berpotensi membahayakan kesehatan.

Indonesia memiliki keanekaragaman sumber daya alam yang sangat kaya, sehingga menawarkan potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut. Salah satunya dengan memanfaatkan antioksidan pada minyak jagung (*Zeam Mays L.*) yang dikembangkan dalam bentuk sediaan emulgel. Pada formulasi tersebut diharapkan memberikan manfaat perlindungan ganda yaitu dapat memperbaiki penghalang kulit sekaligus sebagai melindungi dari kerusakan oksidatif. Pada pengembangan sumber daya alam tersebut diharapkan dapat memberikan dampak positif lainnya.

Pada penelitian ini menggunakan bahan aktif *Ceramide* yang berfungsi melindungi kulit agar tetap lembab atau dapat mengurangi kekeringan pada kulit wajah khususnya pada lapisan kulit terluar (*stratum corneum*) (Syabaniah *et al.*, 2020). *Ceramide* memiliki efek positif dalam memperbaiki kulit dengan mengurangi dampak kerusakan pada lapisan pelindung yang sering menjadi penyebab utama penuaan kulit. Penggunaan *Ceramide* untuk kulit terbukti aman pada batas kisaran konsentrasi antara 0,5 hingga 10% (Sasmitasari *et al.*, 2024).

Dengan berbagai manfaat tersebut *Ceramide* menjadi bahan aktif yang sangat potensial dalam perawatan kulit.

Minyak jagung (*Zea mays L.*) diperoleh dari ekstraksi biji jagung dan kaya akan kandungan tokoferol (vitamin e) sebesar >40% yang bersifat sebagai antioksidan (Claudia, 2019). Kandungan vitamin E pada minyak jagung (*Zea mays L.*) berfungsi sebagai pelindung sel tubuh dari kerusakan akibat oksidasi dan paparan radikal bebas serta berperan penting dalam memelihara kesehatan kulit. (Ayu Fatikasari *et al.*, 2021). Selain itu, minyak jagung (*Zea mays L.*) mengandung asam lemak tak jenuh seperti linoleate dan linolenat yang bermanfaat untuk mengatasi kulit kering, mengurangi peradangan, serta membantu menjaga kelembapan dan elastisitas kulit secara alami.

Salah satu metode untuk meningkatkan kenyamanan dan efektifitas penggunaan *Ceramide* dengan minyak jagung (*Zea mays L.*) adalah membuat dalam sistem penghantaran emulgel. Emulgel adalah sediaan semisolida yang merupakan emulsi minyak dalam air (m/a) atau air dalam minyak (a/m) yang dikombinasikan dengan *gelling agent*. Keuntungan yang dimiliki dari sediaan emulgel adalah stabilitas emulsi yang meningkat karena peningkatkan viskositas fase air sebagai fase luar dengan adanya keberadaan *gelling agent* (Priani *et al.*, 2021). Kemudian emulgel memiliki konsistensi lebih baik, dapat melembabkan, mudah diserap, larut dalam air, dan mudah bercampur dengan bahan tambahan lainnya.

*Gelling agent* pada penelitian ini menggunakan *Poliacrylate crosspolymer-6*. *Gelling agent Poliactrylate crosspolymer-6* merupakan jenis polimer sintetik dengan berat molekul tinggi yang mampu membantu membentuk lapisan tipis pada permukaan luar kulit (Maggioni *et al.*, 2020). *Gelling agent* bekerja dengan cara berinteraksi pada bahan-bahan lain dalam formulasi sehingga dapat meningkatkan efektivitas produk tersebut. Salah satu peran utama *Poliacrylate crosspolymer-6* yaitu menciptakan penghalang pelindung pada kulit yang dapat membantu menjaga kelembapan dan menghidrasi jaringan kulit.

Aktivitas antioksidan dapat dilihat dari formulasi sediaan emulgel *Ceramide* dan minyak jagung (*Zea mays L.*) dengan variasi konsentrasi *Poliacrylate Crosspolymer-6* sebagai *gelling agent* dapat menggunakan pemeriksaan metode

DPPH (*2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl*). Pengujian antikosidan metode DPPH (*2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl*) dilakukan dengan spektrofotometri UV-Vis. Metode DPPH efektif dalam mendeteksi adanya radikal bebas stabil yang memiliki elektron valensi tidak berpasangan pada atom nitrogen yang berfungsi sebagai jembatan. Sifat ini juga tercermin dalam struktur molekul DPPH itu sendiri, yang merupakan radikal bebas stabil dengan elektron valensi tidak berpasangan pada satu atom nitrogen. Pada penelitian ini menggunakan metode DPPH karena sederhana, fleksibel, dan memiliki hasil yang lebih spesifik (Aisyah Meisya Putri, 2020).

Pada penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data aktivitas antioksidan pada sediaan emulgel *Ceramide* dengan minyak jagung (*Zea mays L.*) menggunakan metode DPPH (*2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl*). Sebelum dilakukan pemeriksaan aktivitas antioksidan sediaan emulgel, dilakukan pengamatan terlebih dahulu untuk menentukan nilai IC<sub>50</sub> dari bahan aktif *Ceramide* dan minyak jagung (*Zea mays L.*). Selanjutnya dilakukan pemeriksaan terhadap % inhibisi dari sediaan emulgel *Ceramide* dengan minyak jagung (*Zea mays L.*) dengan variasi konsentrasi *Poliacrylate Crosspolymer-6*.

## 1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka perumusan masalah yang muncul adalah

1. Berapakah nilai IC<sub>50</sub> dari *Ceramide* dengan metode DPPH (*2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl*)?
2. Berapakah nilai IC<sub>50</sub> dari Minyak jagung (*Zea mays L.*) dengan metode DPPH?
3. Bagaimana aktivitas antioksidan dari sediaan emulgel yang mengandung *Ceramide* dan minyak jagung (*Zea mays L.*) dengan variasi *Poliacrylate Crosspolymer-6* sebagai *gelling agent*?
4. Apa pengaruh variasi konsentrasi *Poliacrylate Crosspolymer-6* sebagai *gelling agent* terhadap aktivitas antioksidan sediaan emulgel *Ceramide* dengan minyak jagung (*Zea mays L.*)?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka penelitian ini bertujuan:

1. Mengetahui nilai IC<sub>50</sub> dari *Ceramide* dengan metode DPPH (2,2 *diphenyl-1-picrylhydrazyl*).
2. Mengetahui nilai IC<sub>50</sub> dari Minyak jagung (*Zea mays L.*) dengan metode DPPH (2,2 *diphenyl-1-picrylhydrazyl*).
3. Mengetahui aktivitas antioksidan dari sediaan emulgel yang mengandung *Ceramide* dan minyak jagung (*Zea mays L.*) dengan variasi *Poliacrylate Crosspolymer-6* sebagai *gelling agent*.
4. Menganalisis pengaruh variasi konsentrasi *gelling agent Poliactrylate Crosspolymer-6* pada sediaan emulgel *Ceramide* dengan minyak jagung (*Zea mays L.*) terhadap aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (2,2 *diphenyl-1-picrylhydrazyl*).

### 1.4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah aktivitas antioksidan pada sediaan emulgel *Ceramide* dan minyak jagung (*Zea mays L.*) yang dipengaruhi oleh variasi konsentrasi *Poliacrylate Crosspolymer-6* sebagai *gelling agent*.

## 1.5. Kebaruan penelitian

### 1.5.1. Acuan penelitian

Tabel I. 1. Kebaruan Penelitian

Nama	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Lokasi Penelitian	Rancangan Penelitian	Indikator	Pengumpulan Data
(Sasmitasari <i>et al.</i> , 2024)	Studi Formulasi dan Karakteristik Fisik Serum Spray Kombinasi <i>Ceramide</i> dan <i>Tea Tree Oil</i> serta Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH	Mengetahui karakteristik dan aktivitas antioksidan yang terkandung dalam serum spray yang kombinasi zat aktif <i>Ceramide</i> dan <i>tea tree oil</i> .	Departemen S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Lamongan	Eksperimental	1. Uji Organoleptis 2. Uji pH 3. Uji Homogenitas 4. Uji Daya Sebar 5. Uji Viskositas 6. Uji Antioksidan dengan metode DPPH	Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan uji statistik <i>one way</i> ANOVA untuk mengidentifikasi hasil akhir karakteristik dan aktivitas antioksidan.

Nama	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Lokasi Penelitian	Rancangan Penelitian	Indikator	Pengumpulan Data
(Puspitasari et al., 2023)	Formulasi dan Evaluasi Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Kelor ( <i>Moringa oleifera</i> Lam.) sebagai Antioksidan dengan <i>Gelling agent HPMC</i>	Mengetahui pengaruh variasi kosentrasi HPMC sebagai karakteristik dan stabilitas emulgel serta mengevaluasi aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor ( <i>Moringa oleifera</i> Lam.) menggunakan metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)	Progam Studi Eksperimental Farmasi, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia	Eksperimental	1. Uji Organoleptis 2. Uji pH 3. Uji Daya Sebar 4. Uji Stabilitas dengan <i>Cycling test</i> 5. Uji Antioksidan dengan metode DPPH	Teknik pengumpulan data dilakukan dengan uji karakteristik fisik dianalisis dengan uji statistik <i>one way ANOVA</i> dan data uji stabilitas dianalisis dengan <i>paired sample t-test</i> .

### 1.5.2. Kebaharuan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa kebaruan jika dilihat dari acuan jurnal penelitian sebelumnya, antara lain:

- Penggunaan kombinasi *Ceramide* dan minyak jagung (*Zea mays L.*) dalam satu sediaan emulgel sebagai bahan aktif
- Pemanfaatan *Poliacrylate Crosspolymer-6* sebagai *gelling agent* dengan variasi konsentrasi
- Aktivitas antioksidan diuji langsung pada sediaan emulgel yang telah di formulasi, bukan hanya bahan aktif yang diuji secara terpisah

### 1.6. Manfaat Penelitian

#### 1.6.1 Manfaat Teoritis

Diharapkan dalam penelitian dapat memberikan informasi dan referensi mengenai pengaruh konsentrasi *gelling agent Poliactrylate Crosspolymer-6* terhadap aktivitas antioksidan pada sediaan emulgel *Ceramide* dengan minyak jagung (*Zea mays L.*). Selain itu, penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi farmasi sediaan emulgel dan meningkatkan pengetahuan tentang peranan *gelling agent* dalam meningkatkan stabilitas formulasi.

#### 1.6.2 Manfaat Praktis

Diharapkan dalam penelitian ini berpotensi mengembangkan produk yang lebih efektif melindungi kulit, mengatasi kerusakan akibat radikal bebas, serta menjaga kelembapan, dan elastisitas kulit. Pada penelitian ini dapat membuka peluang untuk memanfaatkan sumber daya alam seperti minyak jagung (*Zea mays L.*) yang memberikan alternatif alami dan aman bagi konsumen. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat mendukung pengembangan produk teknologi farmasi yang lebih ramah kulit dan dapat meningkatkan kemampuan bersaing produk lokal dipasar internasional.