

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **I.1 Latar Belakang Masalah**

Penuaan kulit (*skin aging*) merupakan salah satu masalah dermatologi yang sering dibicarakan oleh masyarakat.<sup>(1)</sup> Penuaan kulit merupakan proses degeneratif kulit yang terjadi lebih cepat dari waktunya. Gejala yang timbul berupa garis-garis halus, kerutan, dan terdapat bercak hitam pada kulit wajah.<sup>(2,3)</sup> Faktor-faktor penuaan kulit terdiri dari faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik dapat diakibatkan karena peningkatan radikal bebas dan kerusakan DNA, sedangkan faktor ekstrinsik diakibatkan oleh paparan sinar UV dan perilaku merokok.<sup>(4,5)</sup> Penanganan penuaan kulit dapat dilakukan dengan menggunakan bahan *photoprotector*, obat topikal yang mengandung asam retinoid atau hidrokuinon, *chemical peeling*, mikrodermabrasi, penyuntikan botox, injeksi filler, terapi laser, dan antioksidan.<sup>(6,7)</sup>

Antioksidan merupakan senyawa yang memiliki struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas dan dapat memutus reaksi berantai dari radikal bebas. Antioksidan banyak dimanfaatkan untuk produk kesehatan maupun kosmetik. Antioksidan banyak ditemukan di alam, contohnya pada tanaman dan hewan. Tanaman banyak mengandung metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antioksidan, salah satunya yaitu kopi.<sup>(8,9)</sup>

Kopi merupakan salah satu hasil perkebunan yang banyak dijumpai di Indonesia serta memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Berdasarkan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa ekstrak etanol 70% biji kopi memiliki

aktivitas antioksidan kategori sangat kuat dengan nilai  $IC_{50}$  12,42 ppm karena mengandung golongan senyawa flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, dan steroida. Biji kopi telah banyak dimanfaatkan dalam sediaan kosmetik. Ekstrak tidak dapat digunakan secara langsung pada penggunaan topikal, sehingga memerlukan suatu formulasi sediaan seperti serum.<sup>(8,9)</sup>

Serum merupakan salah satu produk *skincare* yang digunakan untuk merawat kesehatan dan kecantikan kulit. Serum memiliki kandungan tertentu atau fungsi khusus yang sesuai dengan kebutuhan kulit wajah. Sediaan ini memiliki kelebihan yaitu teksturnya ringan sehingga mudah diserap oleh kulit. Selain itu, serum juga memiliki konsentrasi zat aktif yang lebih tinggi dibandingkan dengan sediaan kosmetik lainnya, sehingga diharapkan dapat memberikan efektivitas zat aktif yang lebih besar. Faktor yang perlu diperhatikan dalam memformulasi serum yaitu pemilihan *gelling agent*.<sup>(10,11)</sup>

*Gelling agent* merupakan suatu bahan yang dapat mempengaruhi struktur gel serum karena dapat mempengaruhi viskositas dan stabilitas sediaan.<sup>(11)</sup> *Gelling agent* yang sering digunakan yaitu HPMC, CMC-Na, dan Karbomer. Kelebihan dari HPMC yaitu gel yang dihasilkan memiliki pH netral, jernih, dan memiliki viskositas yang stabil. Kelebihan dari CMC-Na yaitu gel yang dihasilkan bersifat jernih, namun memiliki daya kohesi yang besar. Kelebihan dari karbomer yaitu gel yang dihasilkan bersifat transparan dan bioadhesive.<sup>(12,13)</sup> Sediaan gel dengan variasi *gelling agent* karbomer dan HPMC (0,5%:0,5%) menghasilkan sediaan dengan viskositas rendah dan memiliki nilai pH 4,5-6,5.<sup>(14)</sup> Sediaan gel dengan variasi *gelling agent* karbomer dan CMC-Na (5,35%:0,65%) menghasilkan

sediaan dengan viskositas tinggi dan memiliki nilai pH 7,6.<sup>(15)</sup> Penelitian-penelitian sebelumnya menentukan formula optimum secara coba-coba (*trial and error*). Sehingga dikembangkan suatu metode yang dapat menghindari *trial and error* yaitu salah satunya dengan metode *Simplex Lattice Design*.<sup>(16)</sup>

*Simplex Lattice Design* merupakan metode optimasi yang digunakan untuk menentukan formula optimum suatu sediaan. Bahan yang digunakan dalam optimasi formula minimal terdiri dari dua bahan yang berbeda. Pencampuran bahan dilakukan untuk mendapatkan respon yang lebih baik.<sup>(16)</sup> Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui formula optimum sediaan serum kopi arabika sebagai antioksidan menggunakan metode *Simplex Lattice Design*. Penelitian ini memiliki kebaruan yaitu belum ada penelitian sebelumnya yang memformulasikan kopi arabika sebagai sediaan serum dengan variasi komposisi HPMC, CMC-Na, dan Karbomer.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini antara lain:

1. Berapakah perbandingan variasi komposisi HPMC, CMC-Na, dan Karbomer sebagai *gelling agent* pada formula optimum serum kopi arabika menggunakan metode *Simplex Lattice Design*?
2. Bagaimanakah evaluasi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat pada formula optimum serum kopi arabika?
3. Berapakah nilai  $IC_{50}$  ekstrak kopi arabika dan formula optimum serum kopi arabika pada uji peredaman radikal bebas DPPH?

### **I.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini antara lain:

1. Diperoleh perbandingan variasi komposisi HPMC, CMC-Na, dan Karbomer sebagai *gelling agent* pada formula optimum serum kopi arabika menggunakan metode *Simplex Lattice Design*.
2. Diperoleh hasil evaluasi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat pada formula optimum serum kopi arabika.
3. Diperoleh nilai  $IC_{50}$  ekstrak kopi arabika dan formula optimum serum kopi arabika pada uji peredaman radikal bebas DPPH.

### **I.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dilakukannya penelitian ini antara lain:

1. Manfaat untuk masyarakat

Hasil penelitian ini dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan dan wawasan yang lebih luas, bahwa kopi tidak hanya sebagai bahan pangan tapi juga dapat dimanfaatkan sebagai produk kosmetik.

2. Manfaat untuk peneliti

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai aktivitas antioksidan serum kopi arabika, sehingga dapat memberikan landasan ilmiah bagi pengembangan penelitian–penelitian berikutnya.

3. Manfaat untuk perusahaan farmasi

Hasil penelitian ini dapat memberikan ide pengembangan produk sediaan serum dari ekstrak etanol 70% biji kopi arabika sebagai antioksidan untuk penanganan penuaan kulit.