

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi robusta pertama kali ditemukan di Kongo pada tahun 1898 oleh ahli botani dari Belgia (Tshilenge *et al.*, 2009). Robusta merupakan tanaman asli Afrika yang meliputi daerah Kongo, Sudan, Liberia dan Uganda. Robusta mulai dikembangkan besar-besaran pada awal abad ke-20 oleh pemerintah kolonial Belanda di Indonesia. Hingga saat ini, perkebunan-perkebunan kopi di Indonesia didominasi jenis robusta. Dalam perdagangan komoditas kopi global, Indonesia merupakan penghasil kopi robusta terbesar dunia setelah Vietnam dan Brasil. Lebih dari 80% perkebunan kopi di Indonesia ditanami robusta (GAEKI, 2018).

Biji kopi robusta diketahui mengandung senyawa alkaloid, tannin, saponin dan polifenol (Chairgulprasert and Kittiya, 2017). Senyawa polifenol yang paling banyak terkandung dalam kopi adalah asam klorogenat dan asam kafeat. Jumlah asam klorogenat mencapai 90% dari total fenol yang terdapat pada kopi (Yusmarini, 2011). Senyawa fenolik yang terkandung dalam biji kopi robusta adalah asam klorogenat sebesar 9,0 gram/100 gram. Asam klorogenat merupakan suatu senyawa yang termasuk dalam komponen fenolik, mempunyai sifat yang larut dalam air dan terbentuk dari esterifikasi asam *quinic* dan *transcinnamic* tertentu seperti asam kafein, asam *ferulic*, dan asam *pcoumaric* (Farhatun and Muchtaridi, 2016). Hasil penelitian menunjukkan bahwa asam klorogenat memiliki aktivitas antioksidan cukup kuat

(Herawati and Sukohar, 2013) dan juga bersifat sebagai antifungi, antivirus, antiinflamasi dan antibakteri (Amiliyah *et al.*, 2015). Menurut penelitian Panusa *et al.*, (2017) biji kopi robusta memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi dibandingkan dengan biji kopi arabica dan kombinasi antara biji robusta serta arabica.

Aktivitas antioksidan dari ekstrak kopi maupun ekstrak tanaman lainnya umumnya diuji menggunakan metode pengukuran radikal bebas dengan DPPH (*1,1-difenil-2-picrilhidrazyl*). Pada metode ini parameter yang diukur adalah IC_{50} . Metode ini mengukur konsentrasi senyawa yang dibutuhkan untuk menghambat 50% aktivitas senyawa radikal bebas *1,1-difenil-2-picrilhidrazyl* menggunakan satu seri konsentrasi senyawa uji, kemudian menginterpretasikan data eksperimental tersebut (Dehpour *et al.*, 2009).

Biji kopi robusta yang digunakan pada penelitian ini berasal dari daerah Wonosobo, Jawa Tengah. Menurut penelitian Utami *et al* (2018) yang melakukan uji aktivitas antioksidan ekstrak biji kopi robusta yang tumbuh di berbagai daerah di Pulau Jawa, ekstrak biji kopi robusta yang berasal dari Wonosobo, Jawa Tengah memiliki nilai IC_{50} paling kuat dengan ketinggian 620 mdpl, 599 mdpl, 800 mdpl memiliki IC_{50} masing-masing sebesar 50,18 ppm; 9,88 ppm; dan 42,63 ppm.

Ekstrak etanol biji kopi robusta telah diformulasikan oleh Mardhiani *et al* (2018) dalam sediaan serum sebagai antioksidan dengan formula optimum yang mengandung 0,5 gram ekstrak biji kopi robusta dan diuji aktivitas antioksidannya menggunakan metode DPPH menghasilkan nilai IC_{50} 68.89 $\mu\text{g/mL}$. Hal tersebut

menunjukkan bahwa sediaan serum ekstrak biji kopi robusta menghasilkan antioksidan kuat.

Suatu penghantaran obat dipengaruhi oleh besar kecilnya ukuran partikel, karena adanya barrier membran kulit (Singh *et al.*, 2012). Semakin kecil ukuran partikel maka akan semakin mudah menembus barrier membran kulit dan semakin baik efeknya (Harwans *et al.*, 2015). Nanopartikel dengan ukuran partikel yang lebih kecil dan peningkatan lipofilisitas dapat lebih efisien untuk menembus barrier utama pada penghantaran topikal yaitu stratum korneum dibandingkan dengan obat biasa (Schneider *et al.*, 2009). Oleh karena itu, perlu diformulasikan sediaan topikal berupa nanopartikel dengan ekstrak biji kopi robusta salah satu sediaanya yaitu nanoemulgel. Nanoemulgel merupakan suatu sediaan nanoemulsi yang diinkorporasi kedalam basis gel. Nanoemulsi secara termodinamika stabil dan transparan namun penggunaannya pada kulit tidak nyaman dan memiliki viskositas yang rendah sehingga ditambahkan gel untuk meningkatkan kekentalan dan kenyamanan (Khurana *et al.*, 2013)

Gel mempunyai potensi lebih baik sebagai sarana untuk mengelola obat topikal dibandingkan dengan salep ataupun krim. Karena gel tidak lengket, stabil, dan mempunyai estetika yang bagus. Sediaan gel yang baik dapat diperoleh dengan cara memformulasikan beberapa jenis bahan pembentuk gel, namun yang paling penting yaitu pemilihan *gelling agent* (Setyaningrum, 2013). Dalam formulasi gel, komponen *gelling agent* merupakan faktor kritis yang dapat mempengaruhi sifat fisika gel yang dihasilkan.

Berdasarkan uraian diatas, untuk mendapatkan formula sediaan nanoemulgel yang stabil secara fisik dan untuk menghasilkan suatu sediaan yang dapat menghantarkan zat aktif secara maksimal sehingga menimbulkan efek yang optimal maka dilakukan suatu optimasi basis nanoemulgel dengan menggunakan variasi jenis *gelling agent*. Stabilitas nanoemulgel dapat dilihat dari hasil evaluasi meliputi uji organoleptis, daya sebar, uji daya lekat, uji pH, dan viskositas sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan serta dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dari semua formula nanoemulgel ekstrak biji kopi robusta.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a. Manakah formula stabil nanoemulgel ekstrak biji kopi robusta dengan variasi *gelling agent* yang stabil ?
- b. Apakah nanoemulgel ekstrak biji kopi robusta memiliki aktivitas antioksidan dengan metode DPPH ?
- c. Manakah formula nanoemulgel ekstrak biji kopi robusta dengan variasi *gelling agent* yang memiliki aktivitas antioksidan yang paling kuat ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah :

- a. Untuk mengetahui formula nanoemulgel ekstrak biji kopi robusta dengan variasi *gelling agent* yang stabil
- b. Untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari nanoemulgel ekstrak biji kopi robusta
- c. Untuk mengetahui formula nanoemulgel ekstrak biji kopi robusta dengan variasi *gelling agent* yang memiliki aktivitas antioksidan yang paling kuat

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari hasil penelitian ini adalah :

- a. Sebagai bentuk pengembangan aplikasi nanoteknologi dalam bentuk sediaan nanoemulgel
- b. Sebagai inovasi pengembangan bentuk sediaan kosmetik dengan bahan alam ekstrak biji kopi robusta dalam bentuk nanoemulgel