

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu Negara yang memiliki banyak tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional dan bahan industri kosmetik. Akan tetapi tidak semua tanaman dapat dikembangkan karena masih terbatas secara ilmu pengetahuan dan tanaman yang digunakan dalam pengobatan umumnya masih bersifat empiris. Bangkitnya kesadaran masyarakat terhadap penggunaan produk berbahan herbal sebagai pengobatan karena memiliki toksisitas yang rendah dibandingkan dengan bahan sintesis (da Silva Gündel *et al.*, 2018). Salah satunya yaitu jintan hitam (*Nigella sativa*) atau *Habbatussauda*, *black cumin*, yang memiliki banyak manfaat terhadap kesehatan.

*Nigella sativa* atau Jintan Hitam merupakan tanaman rempah yang tergolong dalam famili *Ranunculaceae*. Selain dikenal sebagai bahan rempah bumbu masakan Jintan hitam sudah sejak lama dikenal sebagai tanaman yang digunakan sebagai pengobatan tradisional karena memiliki efek farmakologi dengan kegunaan utamanya sebagai antiinflamasi dan meningkatkan imunitas. Biji jintan hitam berukuran 1- 5 mm memiliki kandungan kimia seperti minyak atsiri, minyak lemak, saponin, melanin, *nigellein*, *thymoquinon*, *dithymoquinone*, *hymohyquinone*, *thymol* serta komponen gizi seperti lemak, karbohidrat, protein. Tanaman biji jintan hitam memiliki aktivitas antioksidan,

antiinflamasi dan antibakteri terdapat dalam senyawa *thymoquinone*. *Thymoquinone* merupakan salah satu senyawa non polar yang terdapat didalam minyak biji jintan hitam sebanyak 27,8% (Mahfur, 2018).

Penelitian yang telah dilakukan terhadap aktifitas antiinflamasi minyak jintan hitam mengandung *thymoquinone* berhasil menghambat *eicosanoid* dan membran lipid peroksidasi yang menghambat siklooksigenase terhadap aktivitas antiinflamasi. Akan tetapi, sediaan minyak biji jintan hitam yang beredar dipasaran masih dalam bentuk *soft capsul* atau dalam bentuk sediaan tunggal biji jintan hitam dan belum tersedia dalam bentuk campuran karena dapat berpengaruh pada stabilitas sediaan. Selain itu, minyak biji jintan hitam termasuk minyak yang dapat dengan mudah teroksidasi, mudah menguap dan tidak dapat terdispersi dengan bahan bahan kering sehingga dikembangkan menjadi sediaan nanoemulsi yang termasuk sediaan stabil.

Nanoemulsi merupakan sistem penghantaran yang terdiri atas minyak dan air yang dapat distabilkan dengan film antar muka molekul surfaktan yang memiliki rentang pada setiap tetesan 20 - 200 nm (Stephanie, 2016). Keuntungan nanoemulsi terutama pada sediaan topikal yaitu kapasitas kelarutan dan dapat meningkatkan biavaibilitas zat aktif sehingga membuat aktivitas termodinamik pada kulit meningkat. Selain itu, keuntungan nanoemulsi memiliki tingkat penyerapan yang baik, dapat membantu melarutkan obat yang bersifat lipofilik dan memiliki luas permukaan yang lebih tinggi dan bebas energi yang menjadikan sistem transportasinya efektif (Kumar *et al.*, 2017). Selain itu sifat nanoemulsi yang tidak toksik, tidak

mengiritasi sehingga dapat diaplikasikan dengan mudah pada permukaan kulit dan juga nanoemulsi dapat meningkatkan penetrasi obat serta dapat membantu mensolubilisasi zat aktif yang bersifat tidak stabil .

Pada umumnya sediaan nanoemulsi memiliki komponen yang terdiri dari minyak, surfaktan dan kosurfaktan. Pemilihan eksipien bahan dalam formulasi nanoemulsi haruslah tidak mengiritasi terutama pada kulit. Minyak sebagai bahan dalam sediaan nanoemulsi dipilih untuk dapat melarutkan bahan yang bersifat lipofilik. Penggunaan surfaktan dalam sediaan nanoemulsi bertujuan untuk mengurangi tegangan yang terjadi antara minyak dan air akan tetapi penggunaan surfaktan tunggal tidaklah cukup untuk mengurangi tegangan permukaan yang terjadi sehingga diperlukan bantuan dari penggunaan kosurfaktan dalam menstabilkan tegangan permukaan yang terjadi antara minyak dan air (Mahardika, 2019).

Surfaktan merupakan molekul yang mengandung gugus hidrofilik dan lipofilik sehingga dapat mencampurkan bahan yang terdiri atas air dan minyak sehingga dapat menurunkan tegangan permukaan. Surfaktan terdiri atas dua bagian utama yaitu bagian yang bersifat polar adalah hidrofilik dan bagian non polar adalah lipofilik. Penambahan surfaktan tegangan permukaan akan turun sangat cepat untuk mencapai harga tertentu dan tidak akan berkurang bila dilakukan penambahan surfaktan yang dikenal sebagai *Critical Micelle Concentration*. Selain itu, penggunaan surfaktan juga dilihat pada angka HLB (*Hidrophile Lipophile Balance*) yang berisikan informasi keseimbangan antara lipofil dan hidrofil yang dihasilkan dari ukuran dan kekuatan ukuran gugus

hidrofil dan lipofil untuk menentukan jenis dan tipe emulsi yang akan dihasilkan. Beberapa jenis surfaktan yang dapat digunakan dalam pembuatan nanoemulsi Penggunaan surfaktan berupa surfaktan ionik dan non ionik, surfaktan non ionic merupakan salah surfaktan yang paling banyak digunakan karena memiliki karakteristik yang tidak mengiritasi kulit, biasanya surfaktan jenis ini digunakan sebagai emulsifier seperti Tween 20, Tween 80 (Suzetti, 2017).

Selain surfaktan, penggunaan kosurfaktan dalam nanoemulsi juga penting dilakukan untuk menurunkan tegangan permukaan dan akan memperkecil ukuran nanoemulsi yang akan dihasilkan serta dapat meningkatkan kelarutan zat terlarut. Pembuatan nanoemulsi dengan menggunakan surfaktan tunggal tidaklah cukup menurunkan tegangan permukaan antara minyak – air. Kosurfaktan yang umumnya digunakan yaitu PEG 400 merupakan salah satu jenis pembawa yang sering digunakan sebagai bahan tambahan untuk meningkatkan kelarutan zat aktif. (Sulistiana, 2017).

Oleh karena itu, dari berbagai penelitian yang dilakukan terhadap minyak biji jintan hitam (*Nigella sativa*) menggunakan berbagai macam surfaktan dan kosurfaktan dalam formulasi nanoemulsi maka penulis tertarik untuk *mereview* artikel tentang pengaruh konsentrasi penggunaan minyak biji jintan hitam (*Nigella sativa*) terhadap karakteristik nanoemulsi.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Apakah variasi surfaktan dan kosurfaktan berpengaruh terhadap karakteristik nanoemulsi minyak biji jintan hitam (*Nigella sativa*).
2. Apakah variasi surfaktan dan kosurfaktan berpengaruh terhadap stabilitas nanoemulsi minyak biji jintan hitam (*Nigella sativa*).

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Tujuan Umum
  - a. Untuk melihat pengaruh variasi surfaktan dan kosurfaktan terhadap karakteristik nanoemulsi minyak biji jintan hitam (*Nigella sativa*).
  - b. Untuk melihat pengaruh variasi surfaktan dan kosurfaktan terhadap stabilitas nanoemulsi minyak biji jintan hitam (*Nigella sativa*).
2. Tujuan Khusus
  - a. Melihat pengaruh variasi surfaktan dan kosurfaktan nanoemulsi minyak biji jintan hitam terhadap ukuran partikel, potensial zeta, indeks polidispersitas dan % transmisi sediaan nanoemulsi.
  - b. Melihat pengaruh variasi surfaktan dan kosurfaktan nanoemulsi minyak biji jintan hitam terhadap pH, viskositas, sentrifugasi dan uji termodinamika.

## **D. Manfaat Penelitian**

1. Bagi Peneliti

Dapat digunakan sebagai pengembangan terhadap formulasi sediaan nanoemulsi minyak biji jintan hitam (*Nigella sativa*) dengan variasi surfaktan dan kosurfaktan.

## 2. Bagi Ilmu Pengetahuan

Dapat memberikan informasi serta pengetahuan terhadap nanoemusli minyak biji jintan hitam (*Nigella sativa*) dengan berbagai variasi surfaktan kosurfaktan.

## 3. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi tentang pengembangan dan pemanfaatan minyak biji jintan hitam (*Nigella sativa*).