

BAB VI

PEMBAHASAN

6.1 Pembahasan Hasil Penelitian

Ekstraksi temu giring dilakukan menggunakan metode maserasi. Proses metode maserasi dilakukan dengan merendam serbuk simplisia temu giring dengan pelarut etanol 96% dan diaduk sesekali selama 6 jam, lalu didiamkan hingga 24 jam. Setelah direndam selama 24 jam, dilakukan penyaringan, dimana hasil penyaringan kemudian dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C dengan kecepatan 70 rpm. Suhu yang digunakan tidak boleh terlalu tinggi untuk mencegah ekstrak rusak selama berada di *rotary evaporator*. Remaserasi dilakukan sebanyak 2 kali untuk memastikan bahwa hampir semua zat aktif telah terlarut dalam pelarut untuk diekstrak. Total serbuk simplisia yang dimaserasi adalah 991,1539 gram dan didapatkan ekstrak kental sebanyak 175,2062 gram, sehingga nilai rendemen ekstrak yang didapat yaitu 17,6769%. Besar rendemen yang didapat sudah memenuhi syarat pada Depkes RI (2009) yaitu tidak kurang dari 8%. Ekstrak kental yang ditampung kemudian disimpan dalam kulkas untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang dapat merusak ekstrak.

Penelitian kemudian dilanjutkan dengan melakukan identifikasi senyawa flavonoid dan kurkumin pada ekstrak. Pada identifikasi senyawa flavonoid, hasil reaksi menggunakan reagen amonia dan H_2SO_4 , $AlCl_3$, dan etil asetat dan amonia

menunjukkan perubahan warna yang artinya ekstrak positif mengandung flavonoid (Gafur dkk, 2014). Pada identifikasi senyawa kurkumin, hasil analisis KLT menunjukkan bahwa ekstrak mengandung kurkumin. Hal ini dapat dilihat dari nilai Rf standar kurkumin yaitu 0,62 dengan nilai Rf perbandingan yaitu 0,14; 0,3; 0,46; dan 0,83 yang nilainya mendekati Rf simplisia rimpang temu giring menurut Depkes RI, 2009 yaitu 0,15; 0,30; dan 0,90.

Optimasi mikroemulsi dilakukan pada 3 perbandingan rasio surfaktan (Span 80 : Tween 80) adalah 40:60, 30:70 dan 20:80 dan perbandingan Smix (surfaktan : kosurfaktan) 1:1 dan 2:1. Rasio surfaktan dipilih pada perbandingan tersebut karena dapat menghasilkan sistem mikroemulsi dengan tipe O/W.

Mikroemulsi dibuat dengan cara pengadukan menggunakan *magnetic stirrer* di atas *hot plate* tanpa pemanasan. Pada perbandingan awal, yaitu 1:9 hingga 5:5, meskipun sistem belum ditambahkan air, namun hasil mikroemulsi masih berwarna jernih dan homogen, namun setelah perbandingan 6:4 hingga 9:1, warna sistem dapat berubah keruh dan pecah meskipun tanpa air. Hal ini kemungkinan dapat disebabkan oleh kurangnya konsentrasi surfaktan sehingga tidak cukup kuat untuk menghalangi penggabungan tetesan-tetesan fase dalam pada sistem (Dewi, 2010).

Pengadukan menggunakan *magnetic stirrer* dilakukan dengan kecepatan 350 rpm. Sebelumnya, pada optimasi, mikroemulsi dibuat tanpa penambahan ekstrak dan fase air, didapatkan sediaan berbentuk cair, berwarna kuning jernih, dan bau menyengat khas isopropanol. Kemudian dilakukan titrasi dengan fase air hingga sistem mencapai *end point* dan berubah warna menjadi kuning keruh atau putih keruh. Setiap *end point* yang didapat dianggap sebagai *critical point* pada wilayah

pseudoternary diagram. *Critical point* adalah komposisi spesifik dimana terjadi perubahan signifikan pada tampilan (turbiditas) sistem. Setiap *end point* dari masing-masing perbandingan inilah yang nantinya akan dimasukkan ke dalam *pseudoternary diagram* menggunakan *software ProSim Ternary Diagram* untuk memilih formulasi di atas kurva sehingga sistem yang dihasilkan nantinya tidak akan berubah keruh (Sharma et al, 2012). Perubahan sistem menjadi keruh dapat disebabkan terjadinya pergeseran pada diagram akibat penambahan ekstrak pada sistem (Lawrence, 2000). Ekstrak baru dimasukkan ke dalam sistem dengan formulasi yang memiliki kestabilan fisik paling baik (Sharma et al, 2012).

Pada pembuatan sistem, ekstrak temu giring digunakan sebagai bahan utama, isopropil miristat sebagai fase minyak, tween 80 dan span 80 sebagai surfaktan, isopropanol sebagai kosurfaktan, dan akuades sebagai fase air. Pemilihan isopropil miristat sebagai fase minyak karena sifatnya yang dapat meningkatkan penetrasi senyawa-senyawa yang bersifat hidrofilik dan lipofilik, Ekstrak yang akan dimasukkan ke dalam sistem nantinya akan dilarutkan ke dalam isopropil miristat dahulu karena sifatnya yang tidak larut pada air, namun larut pada fase minyaknya. Pemilihan tween 80 dan span 80 adalah karena kombinasi keduanya dapat membuat sistem mikroemulsi lebih stabil dan memiliki kemampuan untuk menahan air lebih lama bila dibandingkan dengan penggunaan tunggal, dan dapat menurunkan tegangan permukaan antara fase minyak dan fase ar. Tipe kedua bahan tersebut sebagai surfaktan non ionik juga menjadi pilihan karena lebih aman dan kurang mengiritasi apabila diaplikasikan ke kulit dibandingkan tipe surfaktan lain. Pemilihan isopropanol adalah sebagai kosurfaktan yang membantu surfaktan

dalam menurunkan tegangan antar muka dan dapat mempercepat potensial penghantaran mikroemulsi pada kulit karena memiliki berat molekul rendah dan memiliki koefisien permeabilitas yang lebih baik dibandingkan etanol.

Setelah data optimasi dimasukkan ke dalam *pseudoternary diagram*, dipilih 3 titik formulasi yang terletak di atas kurva diagram sebagai perwakilan. Formulasi yang dibuat kemudian disimpan dalam suhu kamar selama 1 minggu untuk diamati stabilitas fisiknya. Dari setiap rasio perbandingan surfaktan dan perbandingan Smix, perbandingan yang dipilih adalah perbandingan Smix : Fase Minyak : Fase Air adalah 7:2:1, baik pada perbandingan surfaktan 40:60, 30:70, dan 20:80; dan pada rasio perbandingan Smix 1:1 dan 2:1. Alasan pemilihan perbandingan tersebut karena dari hasil optimasi, perbandingan tersebut memiliki stabilitas fisik yang paling baik bila dibandingkan perbandingan lain, dan sistem yang dihasilkan berwarna kuning jernih, homogen, dan tidak ada endapan (pecah). Setelah semua sistem telah dibuat, maka dilakukan evaluasi akhir sistem mikroemulsi yang meliputi uji organoleptik, uji morfologi droplet, uji pH, uji tipe mikroemulsi, dan uji tegangan permukaan.

Sesuai dengan hasil uji organoleptik yang didapat, semua formulasi dari setiap rasio perbandingan surfaktan dan perbandingan Smix memiliki warna kuning jernih dan tidak pecah yang menandakan bahwa sistem homogen dan memiliki distribusi partikel yang merata, selain itu bau yang dihasilkan menyengat akibat dari penambahan isopropanol sebagai kosurfaktan yang memiliki bau khas. Uji menggunakan TEM, menunjukkan sistem memiliki partikel dengan beberapa ukuran, yaitu berkisar 2 μm , 1 μm , 500 nm, 200 nm dan 100 nm serta memiliki bentuk

partikel *spheric* (bulat) dengan fase dalam adalah minyak dan fase luar adalah air. Pada uji pH menunjukkan bahwa sistem memiliki pH yang berbeda dengan nilai rata-rata berada pada rentang 7,64-8,04. Bila dibandingkan dengan pH yang masih dapat ditoleransi dengan kulit yaitu 9,2 maka sistem ini masih dapat diaplikasikan ke kulit (Yati, 2011). Pada uji tipe mikroemulsi, sistem yang ditetesi oleh metilen biru berubah warna dari kuning menjadi hijau atau biru kehijauan. Hal ini membuktikan bahwa sistem mikroemulsi memiliki tipe O/W karena metilen biru merupakan reagen larut air. Pada uji tegangan permukaan, didapatkan rata-rata pada rentang 28,94-30,94 dyne/cm. Berdasarkan hasil tersebut, diketahui bahwa sistem memiliki nilai tegangan permukaan yang kecil karena jauh di bawah tegangan permukaan air yaitu 72 dyne/cm. Apabila tegangan permukaan sistem makin mendekati tegangan permukaan air-minyak, maka sistem yang dihasilkan akan terbagi menjadi dua fase (pecah) yaitu fase minyak dan fase air.

6.2 Keterbatasan Penelitian

Kendala pada penelitian ini adalah tidak dapat menganalisa ukuran partikel menggunakan metode PSA sehingga metode digantikan menggunakan metode TEM. Namun dalam pengukuran menggunakan TEM, tidak dapat diketahui rata-rata diameter untuk partikel globul fase terdispersi dan distribusi ukuran partikel.