

## RINGKASAN

# UJI KELARUTAN DAN KARAKTERISASI ASAM *p*-METOKSISINAMAT DALAM SISTEM NANOEMULSI MENGGUNAKAN MINYAK JAGUNG (Nanoemulsi O/W dengan Surfaktan Span 80-tween 80 : Kosurfaktan Isopropanol = 6:1)

AKHMADI ASLAKH

Nanoemulsi dapat didefinisikan sebagai emulsi minyak dalam air (o/w) yang memiliki diameter droplet antara 50 sampai 1000 nm. Biasanya rata-rata diameter droplet adalah antara 100 sampai 500 nm. Partikelnya dapat berwujud sebagai bentuk w/o atau o/w, dimana inti dari partikel tersebut bias air maupun minyak (Shah *et al.*, 2010). Sistem nanoemulsi ini memiliki beberapa keuntungan, salah satunya yaitu karena ukuran dropletnya yang sangat kecil, akan mencegah terjadinya *creaming* atau sedimentasi dan koalesensi, sehingga dapat mempertahankan sistem stabil selama proses penyimpanan. Selain itu, dengan ukuran droplet yang kecil, dapat menghantarkan bahan obat menembus melalui permukaan kulit dan berpenetrasi secara aktif (Tadros *et al.*, 2004) sehingga efektivitas bahan aktif menjadi lebih meningkat. Dengan ukuran droplet yang kecil pula, nanoemulsi dapat meningkatkan kelarutan dan bioavailabilitas bahan obat yang memiliki kelarutan kecil dalam air (Debnath *et al.*, 2011).

Pada penelitian ini, asam *p*-metoksisinamat (APMS) digunakan sebagai model obat untuk dibuat dalam sistem nanoemulsi. Asam *p*-metoksisinamat merupakan hasil hidrolisis dari etil *p*-metoksisinamat yang diperoleh dari rimpang kencur, tergolong bahan aktif yang sukar larut dalam air dan dilaporkan memiliki aktivitas analgesik (Sadono, 2001). Golongan

obat ini diduga memiliki mekanisme kerja dengan menghambat enzim siklooksigenase, sehingga konversi asam arakhidonat menjadi prostaglandin terganggu. Dengan demikian terjadi hambatan sensitisasi reseptor nyeri terhadap stimulasi mekanik dan kimiawi (Gunawan, 2007).

Pada penelitian ini ingin diketahui karakteristik dan kelarutan asam *p*-metoksisinamat menggunakan (Tween 80-Span 80) : isopropanol = 6:1 dan minyak jagung : fase air (larutan dapar pH  $4,2 \pm 0,2$ ) = 1:25, 1:27,5 dan 1:30. Karakteristik yang dilakukan yaitu organoleptis, konduktivitas, ukuran droplet dari sistem nanoemulsi sebelum dan setelah penambahan asam *p*-metoksisinamat.

Dari hasil penelitian diperoleh persamaan kurva baku yaitu :  $y = 0,1031 x + 0,0027$  dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,99978 dimana  $r$  tersebut lebih besar dari  $r$  tabel (0,404) sehingga menunjukkan adanya persamaan yang linier antara kadar asam *p*-metoksisinamat dengan absorban.

Berdasarkan pemeriksaan organoleptis, nanoemulsi yang dibuat memiliki tampilan fisik yang sama yaitu cairan jernih berwarna kuning pucat, dengan konsistensi encer. Setelah nanoemulsi ditambah dengan bahan obat, secara visual terlihat lebih keruh. Hal ini terjadi karena APMS bersifat lipofil sehingga pada saat ditambahkan ke dalam sistem, APMS terlarut di dalam droplet-droplet minyak dan menyebabkan perubahan ukuran droplet minyak menjadi lebih besar. Oleh karena itu kejernihan nanoemulsi setelah penambahan APMS menjadi berkurang.

Pada evaluasi konduktivitas didapatkan bahwa nanoemulsi yang terbentuk memiliki tipe emulsi o/w. Selain pemeriksaan konduktivitas, dilakukan pemeriksaan ukuran droplet dari sistem nanoemulsi sebelum dan setelah penambahan bahan obat. Hasil pemeriksaan ukuran droplet sebelum

penambahan bahan obat berturut-turut adalah formula 1:25 (307,9 nm), formula 1:27,5 (151,6 nm), dan formula 1:30 (122,5 nm) dan ukuran droplet setelah penambahan bahan obat berturut-turut adalah formula 1:25 (640,1 nm), formula 1:27,5 (386,6 nm), dan formula 1:30 (177,2 nm).

Hasil pemeriksaan kelarutan secara berturut-turut adalah formula 1:20 ( $2844,58 \pm 34,01 \mu\text{g/mL}$ ), formula 1:27,5 ( $2462,69 \pm 133,57 \mu\text{g/mL}$ ), dan formula 1:30 ( $2815,20 \pm 10,67 \mu\text{g/mL}$ ).. berdasarkan uji Anova *one way* didapatkan perbedaan yang bermakna antara ketiga formula.

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan pada penelitian ini, formula dengan ukuran droplet terkecil yaitu formula 1:30 dan formula yang memiliki kapasitas kelarutan yang besar yaitu formula 1:25.

