

**APLIKASI TEKNIK *HIGH ENERGY EMULSIFICATION* (HEE)
MENGUNAKAN ULTRASONIKASI PADA PEMBUATAN
NANOEMULSI OLEORESIN JAHE MERAH
(*Zingiber officinale* Linn. var. *rubrum*)**

Oleh

NURMA PRATIWI

RINGKASAN

Saat ini, masyarakat cenderung menggunakan obat tradisional seperti jamu, obat herbal dan tanaman biofarmaka untuk pengobatan, pencegahan penyakit, dan perawatan kesehatan. Provinsi Lampung merupakan daerah yang potensial untuk dijadikan wilayah pertanian tanaman obat-obatan (biofarmaka). Salah satu tanaman biofarmaka yang dikembangkan adalah jahe merah.

Jahe merah merupakan salah satu tanaman biofarmaka yang biasanya dimanfaatkan sebagai obat herbal. Adanya kandungan gingerol dan shogaol pada jahe merah dapat berfungsi sebagai *immunomodulatory*, antiinflamasi dan antioksidan. Salah satu produk olahan jahe merah yaitu oleoresin yang dimanfaatkan di industri dalam bentuk emulsi. Namun, emulsi memiliki kelemahan yaitu bersifat hidrofobik, tidak stabil, dan mudah dipengaruhi oleh lingkungan. Untuk mengatasi hal tersebut, emulsi oleoresin diubah dalam bentuk nanoemulsi. Salah satu teknik pembuatan nanoemulsi yaitu *High Energy Emulsification* (HEE) menggunakan ultrasonikasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh HEE menggunakan ultrasonikasi terhadap karakteristik nanoemulsi oleoresin jahe merah yang meliputi ukuran partikel, indeks polidispersitas, daya larut, aktivitas antioksidan, kandungan total fenol, kandungan gingerol, dan mikrostruktur droplet. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan dengan 3 kali

ulangan berdasarkan waktu sonikasi (0, 30, 60, dan 90 menit). Data hasil penelitian dianalisis sidik ragam menggunakan ANOVA pada taraf kepercayaan ($P \leq 0,05$) dan diuji lanjut menggunakan BNJ. Tahap penelitian yang akan dilakukan yaitu: persiapan sampel, ekstraksi rimpang jahe merah, nanoemulsi oleoresin jahe merah, dan karakterisasi nanoemulsi oleoresin jahe merah.

Berdasarkan hasil penelitian, ultrasonikasi berpengaruh terhadap karakteristik nanoemulsi oleoresin jahe merah. Semakin lama waktu sonikasi, warna nanoemulsi oleoresin jahe merah menjadi lebih kuning dan transparan. Ukuran partikel dan indeks polidispersitas semakin kecil (ukuran partikel homogen/seragam) karena semakin lama waktu sonikasi menyebabkan semakin lama kekuatan radiasi ultrasonik yang diaktifkan sehingga dapat memisahkan penggumpalan partikel dan memecahnya menjadi ukuran yang lebih kecil. Nanoemulsi larut pada pelarut polar dan semi polar, dan tidak larut pada pelarut nonpolar (heksan). Untuk nilai aktivitas antioksidan semakin kecil, artinya aktivitas antioksidan semakin kuat. Kandungan total fenol dan kandungan gingerol nanoemulsi oleoresin jahe merah semakin meningkat. Perlakuan terbaik pada waktu sonikasi 90 menit, berwarna kuning transparan, ukuran partikel $572,43 \pm 8,72$ nm, indeks polidispersitas $0,30 \pm 0,09$, tidak larut pada pelarut heksan, larut dalam aseton, metanol, etanol, dan aquades. Aktivitas antioksidan (IC_{50}) sebesar $11,45 \pm 3,48$ ppm, kandungan total fenol $3342,74 \pm 283,00$ mg GAE/g, dan kadar gingerol 0,33%. Mikrostruktur droplet nanoemulsi sesuai standar yaitu partikel berbentuk bulatan kecil seperti bola, tidak nampak lubang atau retakan pada permukaan partikelnya.