

ABSTRAK

Minyak atsiri biji pala (*Myristica fragrans*) merupakan salah satu minyak yang dihasilkan dari proses distilasi biji pala. Minyak atsiri biji pala dapat digunakan sebagai sediaan obat dalam sediaan nanoemulsi. Nanoemulsi (NEs) merupakan sistem dispersi yang terdiri dari dua cairan tidak bercampur (air dan minyak), di mana satu cairan terdispersi di cairan lain melalui campuran surfaktan yang sesuai membentuk sistem dengan ukuran droplet sangat kecil yaitu 5-200 nm. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formula nanoemulsi minyak atsiri biji pala, karakterisasi, dan menguji toksisitas nanoemulsi minyak atsiri biji pala menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Formula nanoemulsi dibuat menggunakan metode energi rendah (*low energy emulsification*) dengan variasi konsentrasi minyak atsiri biji pala yaitu F0 (0%), F1 (1%), F2 (3%), F3 (5%), dan F4 (7%). Surfaktan yang digunakan yaitu Tween 80 dengan konsentrasi 20%. Karakterisasi sediaan nanoemulsi adalah uji organoleptis, uji tipe nanoemulsi, pengukuran pH, viskositas, persen transmitan, distribusi ukuran partikel, uji *Freeze-thaw cycle*, dan uji stabilitas kinetik. Hasil karakterisasi uji organoleptis nanoemulsi minyak atsiri biji pala memiliki visualisasi jernih dan bau khas, dengan pH F0, F1, F2, F3, dan F4 yaitu 5,48; 5,34; 5,19; 5,02; dan 4,94. Tipe nanoemulsi yang terbentuk yaitu o/w, dengan nilai viskositas 2,7093; 3,3221; 4,0558; 5,7826; dan 8,8256 mPa.s. Nilai transmitan yang dihasilkan yaitu 100; 99,9; 99,8; 99,5; dan 99,1%, serta ukuran partikelnya yaitu 8,08; 8,72; 9,28; 9,77 nm. Hasil uji stabilitas kinetik dan *Freeze-thaw cycle* seluruh formula nanoemulsi memiliki kestabilan yang baik. Hasil uji toksisitas nanoemulsi minyak atsiri biji pala F1, F2, F3, dan F4 dengan metode BSLT terhadap *A. salina* Leach diperoleh nilai LC₅₀ yaitu 27,194; 22,036; 16,906; dan 12,726 ppm. Nilai LC₅₀ nanoemulsi minyak atsiri biji pala dengan potensi toksisitas terbaik yaitu pada formula F4.

Kata kunci: *Artemia salina* Leach, BSLT, *Myristica fragrans*, nanoemulsi, minyak atsiri biji pala.

ABSTRACT

Essential oil of nutmeg seeds (*Myristica fragrans*) is one of the oils produced from the distillation process of nutmeg seeds. Nutmeg seeds essential oil can be used as a medicinal preparation in nanoemulsion preparations. Nanoemulsions (NEs) are dispersion systems consisting of two immiscible liquids (water and oil), where one liquid is dispersed in the other liquid through a suitable surfactant mixture to form a system with a very small droplet size of 5-200 nm. This study aims to make nutmeg seed essential oil nanoemulsion formula, characterize, and test the toxicity of nutmeg seed essential oil nanoemulsion using *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) method. The nanoemulsion formula was prepared using the low energy emulsification method with varying concentrations of nutmeg seed essential oil, namely F0 (0%), F1 (1%), F2 (3%), F3 (5%), and F4 (7%). The surfactant used was Tween 80 with a concentration of 20%. Characterization of nanoemulsion were organoleptic test, nanoemulsion type test, pH measurement, viscosity, percent transmittance, particle size distribution, *freeze-thaw cycle* test, and kinetic stability test. The results of organoleptic test characterization of nanoemulsion of nutmeg seed essential oil have clear visualization and distinctive odor, with pH of F0, F1, F2, F3, and F4 which are 5,48; 5,34; 5,19; 5,02; and 4,94. The type of nanoemulsion formed is o/w, with viscosity values of 2,7093; 3,3221; 4,0558; 5,7826; and 8,8256 mPa.s, respectively. The resulting transmittance values are 100; 99,9; 99,8; 99,5; and 99,1%, and the particle size is 8,08; 8,72; 9,28; 9,77 nm. The results of kinetic stability test and freeze-thaw cycle of all nanoemulsion formulas have good stability. The results of the toxicity test of nutmeg seed essential oil nanoemulsion F1, F2, F3, and F4 by BSLT method against *A. salina* Leach obtained LC₅₀ values of 27,194; 22,036; 16,906; and 12,726 ppm. The LC₅₀ value of nutmeg seeds essential oil nanoemulsion with the best toxicity potential is formula F4.

Keywords: *Artemia salina* Leach, BSLT, *Myristica fragrans*, nanoemulsion, nutmeg seeds essential oil.