

INTISARI

Minyak atsiri yang diperoleh dari daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) telah diketahui dapat menghambat pertumbuhan *C. albicans*. *C. albicans* adalah penyebab utama terjadinya kandidiasis oral. Minyak cengkeh diformulasikan sebagai sediaan nanoemulsi sehingga dapat meningkatkan kemampuan minyak cengkeh dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans*. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh formula optimum nanoemulsi minyak cengkeh sebagai *mouthwash* dan mengetahui potensinya dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans* khususnya tipe ATCC 10231.

Komponen minyak cengkeh, *Smix* (Tween 80 dan PEG 400), serta akuades yang dapat menghasilkan sediaan nanoemulsi optimum ditentukan dengan *Simplex Lattice Design* melalui program *Design Expert 7.1.5*. Parameter optimasi yang digunakan adalah transmitan dan viskositas. Nanoemulsi optimum dievaluasi ukuran tetesan dan nilai potensial zeta. Uji stabilitas nanoemulsi optimum dilakukan dengan metode *freeze thaw*. Uji aktivitas antifungi dilakukan dengan metode mikrodilusi sehingga dapat diperoleh persentase penghambatan pertumbuhan *C. albicans*.

Formula nanoemulsi minyak cengkeh yang optimum diperoleh dari campuran antara 2% b/b minyak cengkeh, 22% b/b *Smix*, dan 76% b/b akuades. Berdasarkan formula ini diperoleh nilai transmitan sebesar $99,23 \pm 0,15\%$, viskositas $0,03 \pm 0,11$ Pa.s., ukuran tetesan 20,9 nm dan potensial zeta -1,0 mV. Nanoemulsi minyak cengkeh mempunyai aktivitas penghambatan pertumbuhan *C. albicans* yang lebih tinggi daripada 2% v/v minyak cengkeh tanpa formulasi, yaitu sebesar $84,17 \pm 0,64\%$. Nanoemulsi minyak cengkeh cocok dijadikan *mouthwash* untuk terapi kandidiasis oral.

Kata Kunci : nanoemulsi, minyak cengkeh, *C. albicans*, mikrodilusi, *mouthwash*

ABSTRACT

Oral candidiasis is caused by *C. albicans*. The activity of clove oil as antifungal agent against *C. albicans* has been known. Nanoemulsion can increase clove oil antifungal activity against *C. albicans*. The aim of this study is to find the optimum formula of clove oil nanoemulsion as mouthwash and its activity against *C. albicans* ATCC 10231.

Mixture of clove oil, Tween 80-PEG 400, and water was optimized by Simplex Lattice Design method using Design Expert 7.1.5. Transmittance and viscosity were measured to determine the optimum formula of clove oil nanoemulsion. The optimum formula was evaluated by measuring its droplet size, potential zeta, and the stability of freeze thaw cycles. Antifungal activity was tested using microdilution method with percent of growth inhibition as the parameter.

The optimum formula of clove oil nanoemulsion consist 2% b/b clove oil, 22% b/b Tween 80-PEG 400, and 76% b/b water. The transmittance of this formula was $99,23 \pm 0,15\%$ and the viscosity was $0,03 \pm 0,11$ Pa.s. The droplet size was found to be 20,9 nm and the potential zeta was -1,0 mV. The percentage of growth inhibition was found to be $84,17 \pm 0,64\%$. It shows that clove oil nanoemulsion has higher antifungal activity than clove oil without being formulated.

Keywords : nanoemulsion, clove oil, *C. albicans*, microdilution, *mouthwash*