

INTISARI

Mastitis merupakan peradangan yang disebabkan bakteri pada saluran air susu sapi. Daun sirih (*Piper betle* L.) diketahui memiliki aktivitas antibakteri karena mengandung senyawa fenolik, tanin dan saponin. Formulasi sediaan nanoemulsi dapat menjadi sistem penghantaran obat dengan penetrasi yang baik. Penelitian ini bertujuan menentukan formula nanoemulsi ekstrak daun sirih terbaik dan aktivitas antibakteri nanoemulsi terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Nanoemulsi dibuat dengan metode *water titration*. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi sumuran. Analisis dilakukan dengan membandingkan diameter zona terang ekstrak daun sirih, basis nanoemulsi dan nanoemulsi terhadap bakteri uji menggunakan *One Way ANOVA* dan uji t berpasangan dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan formula terbaik diperoleh dengan perbandingan Tween 80 dan PEG 400 4:1. Diameter zona hambat nanoemulsi ekstrak daun sirih 7,5% dan ekstrak daun sirih 7,5% berturut-turut $10,69 \pm 0,16$ mm dan $7,85 \pm 0,09$ mm untuk *Staphylococcus aureus* serta $9,61 \pm 0,22$ mm dan $7,93 \pm 0,10$ mm untuk *Escherichia coli*. Basis nanoemulsi tidak menunjukkan adanya zona hambat. Aktivitas penghambatan bakteri ekstrak daun sirih 7,5% dalam sediaan nanoemulsi berbeda signifikan dibandingkan ekstrak daun sirih 7,5% dan basis nanoemulsi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Kata kunci: antibakteri, nanoemulsi, ekstrak, daun sirih

ABSTRACT

Mastitis is an inflammation caused by bacteria in cow's milk ducts. Betel leaf (*Piper betle* L.) has known antibacterial activity because it contains phenolic compounds, tannins and saponins. Nanoemulsion can be a drug delivery system with good penetration. The aim of this study was to determine the greatest formula of betel leaf nanoemulsion and antibacterial activity of nanoemulsion against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*.

Nanoemulsion was made by the water titration method. Antibacterial activity tested with well diffusion method. The analysis is done by comparing the inhibitory zone diameter of betel leaf extract, nanoemulsion base and nanoemulsion against bacteria using *One Way ANOVA* and paired t test with 95% confidence level.

The greatest nanoemulsion formula of this research can be made Tween 80 and PEG 400 with 4: 1 ratio. Inhibitory zone diameter of betel leaf extract 7,5% nanoemulsion and betel leaf extract 7,5% consecutively 10.69 ± 0.16 mm and 7.85 ± 0.09 mm for *Staphylococcus aureus* and 9.61 ± 0.22 mm and 7.93 ± 0.10 mm for *Escherichia coli*. The nanoemulsion base does not show any inhibition zones. The bacteria inhibitory activity of 7,5% betel leaf extract in nanoemulsion was significantly different compared to 7,5% betel leaf extract and nanoemulsion base against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*.

Keyword: antibacterial, nanoemulsion, extract, betel leaf