

## **ABSTRACT**

*Periodontal disease is caused by accumulation of biofilms, in which Staphylococcus aureus bacteria have a role in colonizing acquired pellicles in the early stages of biofilm formation. Red betel plant (Piper crocatum) is an herbal plant that widely used as an alternative treatment because it has a lot of antibacterial properties. Nanogel technology has advantage of facilitating drug delivery easier because the particles are very smalls. The aim of this study to determine the ratio of the effectiveness of nanoemulsion gel of red betel leaf (Piper crocatum) with a concentration of 15%, 25%, 50% to the reduction in biofilm thickness of Staphylococcus aureus bacteria in vitro.*

*The research method was an experimental in vitro laboratory, with 30 samples of Staphylococcus aureus bacteria incubated with saliva on well-plates consisting 10 groups, treatment group with 15%, 25%, 50% red betel leaf gel nanoemulsion, positive control group with 0.2% chlorhexidine gel, negative control group with aquadest and it will incubated for 4 hours and 8 hours. Optical density readings performed to see the thickness of the biofilm after being given nanoemulsion of red betel leaf gel (Piper crocatum).*

*The results showed that there was no significant effect on changes in biofilm thickness between 4 hours and 8 hours incubation in all treatment groups, positive control, negative control with Anova significance of 0.387 ( $p > 0.005$ ).*

*The conclusion obtained was that there was no effect of giving red betel leaf gel nanoemulsion on the reduction of the biofilm thickness of Staphylococcus aureus bacteria.*

**Keywords :** *Staphylococcus aureus, biofilm, red betel leaf, nanoemulsion gel*

**UNISSULA**  
جامعة سلطان أبوبوع الإسلامية

## ABSTRAK

Penyakit periodontal disebabkan adanya penumpukan biofilm, di mana bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki peran untuk berkolonisasi pada *acquired pellicle* pada tahap awal pembentukan biofilm. Tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) merupakan tanaman herbal yang banyak digunakan sebagai alternatif pengobatan karena memiliki banyak kandungan antibakteri. Penggunaan teknologi nanogel memiliki keunggulan untuk memudahkan penghantaran obat karena partikelnya yang sangat kecil. Penelitian ini bertujuan mengetahui perbandingan efektifitas nanoemulsi gel daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan konsentrasi 15%, 25%, 50% terhadap penurunan ketebalan biofilm bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

Metode penelitiannya yaitu eksperimental laboratorium *In vitro*, dengan 30 sampel bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah diinkubasi dengan saliva pada *well-plate* terdiri dari 10 kelompok yakni kelompok perlakuan dengan pemberian nanoemulsi gel daun sirih merah konsentrasi 15%, 25%, 50%, kelompok kontrol positif dengan *chlorhexidine gel* 0,2%, dan kelompok kontrol negatif dengan *aquadest* yang dibagi menjadi pengamatan inkubasi selama 4 jam dan 8 jam. Dilakukan pembacaan *optical density* untuk melihat ketebalan biofilm setelah diberi nanoemulsi gel daun sirih merah (*Piper crocatum*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan perubahan ketebalan biofilm antara inkubasi 4 jam dan 8 jam pada semua kelompok perlakuan, kontrol positif, kontrol negatif dengan signifikansi Anova 0.387 ( $p > 0,005$ )

Kesimpulan yang diperoleh adalah tidak terdapat pengaruh pemberian nanoemulsi gel daun sirih merah terhadap penurunan ketebalan biofilm bakteri *Staphylococcus aureus*.

**Kata kunci :** *Staphylococcus aureus*, biofilm, daun sirih merah, nanoemulsi gel