

## INTISARI

*Streptococcus sanguinis* merupakan mikroorganisme yang umum ditemukan dalam rongga mulut manusia. Bakteri *S. sanguinis* merupakan mikroorganisme utama yang berperan dalam pembentukan plak. Permukaan hidrofobisitas dari *S. sanguinis* dapat memengaruhi kemampuannya untuk melekat pada permukaan gigi. Kulit udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) mengandung 15%-20% kitin. Kitin dapat dimodifikasi melalui proses deasetilasi menjadi kitosan. Dalam bidang kedokteran gigi, kitosan memiliki kemampuan antibakteri, antijamur, dan dapat menghambat pembentukan plak. Nano kitosan bersifat lebih reaktif dibandingkan dengan kitosan biasa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh nano kitosan kulit udang galah terhadap hidrofobisitas bakteri *S. sanguinis* ATCC 10556.

Uji hidrofobisitas bakteri menggunakan metode pengukuran sudut kontak. Berdasarkan nilai MIC 0,5%, maka kelompok uji dalam penelitian ini adalah nano kitosan kulit udang galah konsentrasi 0,25%, 0,5%, dan 1% serta klorheksidin glukonat 0,2% (kontrol positif) dan akuades (kontrol negatif). Suspensi bakteri dicampur dengan masing-masing konsentrasi kelompok uji dan kontrol ke dalam *microtube* kemudian disentrifugasi dengan gaya sentrifugal 4.000 rpm selama 5 menit. Pelet bakteri dikultur kembali dalam media *BHI-broth* dan dihomogenisasi menggunakan *vortex mixer*. Bakteri didepositkan pada filter selulosa asetat selama 18 jam pada suhu 37°C. Pengukuran sudut kontak diukur menggunakan *software ImageJ*. Tiap kelompok perlakuan berjumlah 5 sampel. Analisis statistik data menggunakan uji *One-way ANOVA* dan *Post-Hoc LSD* ( $p < 0,05$ ).

Hasil *One-way ANOVA* menunjukkan perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ ) pada hidrofobisitas antar kelompok. Hasil uji *Post-Hoc LSD* menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ) antara nano kitosan kulit udang galah 0,25%, 0,5%, dan 1% terhadap kontrol negatif. Hasil uji juga menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan ( $p > 0,05$ ) antara nano kitosan kulit udang galah 1% dan kontrol positif. Kesimpulan dari penelitian ini adalah nano kitosan kulit udang galah mampu menurunkan hidrofobisitas bakteri *S. sanguinis* ATCC 10556. Nano kitosan kulit udang galah 1% memiliki efektivitas yang setara dengan klorheksidin glukonat 0,2% (kontrol positif).

Kata kunci: nano kitosan kulit udang galah, hidrofobisitas, *S. sanguinis*

## ABSTRACT

*Streptococcus sanguinis* is a microorganism commonly found in the human oral cavity. Bacteria *S. sanguinis* is the main microorganism that plays a key role in dental plaque formation. The surface hydrophobicity of *S. sanguinis* affects its ability to adhere to the teeth' surface. The shell of giant prawns (*Macrobrachium rosenbergii*) contains 15%-20% chitin. Chitin can be modified through a deacetylation process to become chitosan. In dentistry, chitosan has antibacterial, and antifungal properties, that can inhibit plaque formation. Nano chitosan is more reactive than ordinary chitosan. The aim of this study was to determine the effect of giant prawn shell nano-chitosan on the hydrophobicity of *S. sanguinis* ATCC 10556.

The bacterial hydrophobicity test used the contact angle measurement method. Based on the MIC value of 0.5%, the test groups in this study were giant prawn shell nano-chitosan with concentrations of 1%, 0.5%, 0.25%, and 0.2% chlorhexidine gluconate (positive control) and aquadest (negative control). The bacterial suspension was mixed with each concentration of the test and control groups into a microtube and then centrifuged with a centrifugal force of 4,000 rpm for 5 minutes. The bacterial phase was recultured in BHI-broth media and homogenized using a vortex mixer. Bacteria were deposited on a cellulose acetate filter for 18 hours at 37°C. The contact angles were measured using ImageJ software.

The result of One Way ANOVA showed a significant difference ( $p < 0.05$ ) in the hydrophobicity index among groups. The Post Hoc's LSD result showed a significant difference ( $p < 0.05$ ) between the 0.25%, 0.5%, and 1% giant prawn shell nano chitosan against negative control. The result also showed there is not significant difference ( $p > 0.05$ ) between 1% giant prawn shell nano chitosan against positive control. The conclusion of this study was that nano-chitosan from giant prawn shells was able to reduce the hydrophobic properties of *S. sanguinis* ATCC 10556. The result showed that 1% giant prawn shell nano chitosan works as effectively as 0.2% chlorhexidine gluconate to reduce the hydrophobic properties of *S. sanguinis* ATCC 10556.

Keywords: giant prawn shell nano-chitosan, hydrophobicity, *S. sanguinis*