

INTISARI

Riset Kesehatan Dasar melaporkan angka prevalensi karies gigi di Indonesia adalah 88,8%. Terjadinya karies diawali dengan pembentukan biofilm oleh bakteri kariogenik, salah satunya adalah *Streptococcus mutans*. Kitosan merupakan salah satu bahan alam yang berpotensi dikembangkan sebagai antibiofilm. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kitosan kulit udang galah terhadap penghambatan pembentukan *S. mutans* ATCC 25175.

Uji penghambatan pembentukan biofilm dilakukan menggunakan kitosan 0,25%, 0,125%, dan 0,5% pada kultur *S. mutans* dalam media *Brain Heart Infusion* yang diinkubasi selama 24 jam. *Chlorhexidine gluconate* digunakan sebagai kontrol positif dan *phosphate buffer saline* (PBS) digunakan sebagai kontrol negatif. *Microplate* dicuci menggunakan PBS dan diwarnai menggunakan *crystal violet* 0,2% dan didiamkan selama 15 menit pada suhu ruang. Pewarna tersebut dibilas menggunakan PBS sebanyak 2 kali kemudian ditambahkan 200 μ l etanol 96% dan didiamkan selama 15 menit pada suhu ruang. Pembacaan nilai densitas optik menggunakan spektrofotometer $\lambda=595$ nm.

Uji *One Way ANOVA* menunjukkan terdapat pengaruh kitosan dalam menghambat pembentukan biofilm *S. mutans* ($p<0,05$). Uji *Post Hoc LSD* menunjukkan kitosan konsentrasi 0,5% memiliki kemampuan paling efektif dalam menghambat biofilm dibandingkan kitosan 0,25% dan kitosan 0,125% ($p<0,05$). Semakin tinggi konsentrasi kitosan semakin besar efektivitasnya terhadap penghambatan pembentukan biofilm.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah kitosan ekstrak kulit udang galah konsentrasi 0,5%, 0,25%, dan 0,125% mampu menghambat pembentukan biofilm. Kitosan 0,5% mempunyai kemampuan paling efektif dalam menghambat pembentukan biofilm bakteri *S. mutans* ATCC 25175 meskipun efektivitasnya lebih rendah daripada *chlorhexidine gluconate* 0,1%.

Kata kunci: Biofilm, Kitosan kulit udang galah, *Streptococcus mutans*

ABSTRACT

Dental caries process begins with the formation of cariogenic biofilm. *Streptococcus mutans* plays an essential role in initiating caries. Chitosan is a natural substance that may have a potential effect as an anti-biofilm. This study aimed to determine the effect of giant prawn shell chitosan on inhibiting the formation of *S. mutans* ATCC 25175.

Biofilm inhibition assay was performed by incubating various concentrations of chitosan (0,25%, 0,125%, and 0,5%) with *S. mutans* bacterial suspension in BHI broth at 37°C for 24 hours. Chlorhexidine was used as a positive control and phosphate buffered saline was used as a negative control. The microplate was washed using phosphate buffer saline, stained with 0,2% crystal violet, and left for 15 minutes at room temperature. The dye was rinsed using PBS twice, and then 200 µl of 96% ethanol was added and left for 15 minutes at room temperature. Optical density was determined using a spectrophotometer $\lambda=595$ nm.

ANOVA showed mean differences among groups indicating that there was an effect of chitosan in inhibiting the formation of *S. mutans* biofilms ($p < 0.05$). The Post Hoc LSD test showed that 0,5% chitosan had the most effective ability to inhibit biofilm compared to 0,25% chitosan and 0,125% chitosan ($p < 0.05$). The higher concentration of chitosan showed a greater effect on inhibiting *S. mutans* biofilm formation.

In conclusion, chitosan extracted from the shell of the giant freshwater prawn at concentrations of 0,5%, 0,25%, and 0,125% can cause inhibition of *S. mutans* biofilm. Chitosan 0,5% has the most effective ability in inhibiting the formation of *S. mutans* ATCC 25175 bacterial biofilm although its effectiveness is lower than 0,1% chlorhexidine gluconate

Keywords: Biofilm, Giant freshwater prawn shells chitosan, *Streptococcus mutans*