



INTISARI

Streptococcus mutans merupakan salah satu bakteri gram positif yang secara alami ditemukan di rongga mulut manusia dan dikenal sebagai patogen utama penyebab karies gigi. Kerusakan jaringan keras pada gigi disebabkan oleh multifaktorial dan dipicu oleh pembentukan koloni bakteri yang menyebabkan demineralisasi. Proses perlekatan bakteri diawali dengan interaksi antara permukaan bakteri dan substrat yang bersifat hidrofobik. Kitosan merupakan polisakarida alami yang memiliki gugus amino yang bermuatan positif sehingga dapat berikatan dengan dinding sel bakteri yang bermuatan negatif dan merusak membran sel bakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hidrofobisitas bakteri *S. mutans* ATCC 25175 setelah dipapar dengan kitosan.

Kitosan diperoleh melalui proses deasetilasi kitin dan dilarutkan menggunakan asam asetat 1% hingga konsentrasi yang diinginkan. Hidrofobisitas permukaan bakteri *S. mutans* ATCC 25175 ditentukan menggunakan pengukuran sudut kontak yang terbentuk antara permukaan terluar aquades dengan membran filter selulosa asetat. Kekekuran suspensi bakteri *S. mutans* ATCC 25175 dibuat setara dengan standar *McFarland* 0,5 dan ditambahkan dengan kitosan 0,125%; 0,25%; 0,375%; dan 0,5%, serta larutan *Phosphate Buffered Saline* (kontrol negatif). Pengulangan dilakukan sebanyak 4 kali pada setiap kelompok uji. Sudut kontak diukur menggunakan perangkat *image-J* dan data dianalisis menggunakan *one-way* ANOVA ($p < 0,005$).

Hasil uji *one-way* ANOVA menunjukkan nilai yang signifikan antarkelompok. Hasil uji *Post-Hoc Tukey's* HSD menunjukkan bahwa kitosan konsentrasi 0,5% mampu menurunkan hidrofobisitas bakteri *S. mutans* ATCC 25175. Kesimpulan penelitian ini adalah kitosan dengan konsentrasi 0,125%, 0,25%, 0,375%, dan 0,5% berpengaruh menurunkan hidrofobisitas permukaan bakteri *S. mutans* ATCC 25175. Kitosan konsentrasi 0,5% memiliki efektivitas tertinggi dalam menurunkan hidrofobisitas permukaan bakteri *S. mutans* ATCC 25175.

Kata kunci: *Streptococcus mutans*, kitosan, hidrofobisitas, sudut kontak



ABSTRACT

Streptococcus mutans is a gram-positive bacterium naturally present in the human oral cavity and is a primary pathogen responsible for dental caries. Destruction of hard dental tissues is multifactorial and is initiated by bacterial colonization, leading to demineralization. Bacterial adhesion begins with interactions between the bacterial surface and hydrophobic substrates. Chitosan is a natural polysaccharide containing positively charged amino groups, which can bind to negatively charged bacterial cell walls and disrupt the cell membrane. This study aimed to evaluate the surface hydrophobicity of *S. mutans* ATCC 25175 after exposure to chitosan.

Chitosan was prepared via deacetylation of chitin and dissolved in 1% acetic acid to the desired concentrations. The surface hydrophobicity of *S. mutans* ATCC 25175 was measured using contact angle analysis with cellulose acetate filter membranes. Bacterial suspensions were standardized to McFarland 0,5 and treated with chitosan at 0,125%; 0,25%; 0,375%; and 0,5%, as well as Phosphate Buffered Saline (negative control). Each group was tested in quadruplicate. Contact angles were measured using image-J software, and data were analyzed with one-way ANOVA ($p < 0,005$).

Results indicated significant differences among groups (one-way ANOVA). Post-Hoc Tukey's HSD analysis showed that 0,5% chitosan significantly reduced the surface hydrophobicity of *S. mutans* ATCC 25175. In conclusion, chitosan at 0,125%, 0,25%, 0,375%, and 0,5% effectively decreased *S. mutans* surface hydrophobicity, with 0,5% demonstrating the highest efficacy.

Keywords: *Streptococcus mutans*, chitosan, hydrophobicity, contact angle