

INTISARI

Biofilm merupakan salah satu penyebab karies gigi, penyakit terbesar di rongga mulut. Bakteri *Streptococcus sanguinis* dan *Streptococcus mutans* merupakan koloni mikroorganisme oral yang saling bersinergi dan berkompetisi untuk mempertahankan homeostasis biofilm. *Streptococcus sanguinis* menghasilkan H₂O₂ melalui reaksi oksidasi yang berperan menghambat produksi mutasin pada *S. mutans*. Produksi mutasin menghambat reaksi oksidasi *S. sanguinis* untuk membentuk H₂O₂. Alfa-Mangostin adalah zat aktif pada kulit buah manggis. Alfa-Mangostin dapat menghambat pembentukan biofilm tanpa memengaruhi viabilitas bakteri rongga mulut. Tujuan penelitian mengkaji pengaruh Alfa-Mangostin terhadap biofilm, produksi H₂O₂ dan mutasin dari kultur tunggal maupun kultur bersama *S. sanguinis* dan *S. mutans*, dalam upaya mempertahankan homeostasis rongga mulut.

Sampel dibagi menjadi 3 kelompok. Masing-masing kelompok dibagi menjadi kelompok kontrol positif (*Chlorhexidin* 2%) dan kelompok perlakuan dengan Alfa-Mangostin pada konsentrasi 37,5 µM, 75 µM, dan 150 µM, dipaparkan pada kultur tunggal *S. sanguinis*, *S. mutans* dan kultur bersama *S. sanguinis* dan *S. mutans*. Setelah inkubasi dilakukan pengukuran biofilm, aktivitas mutasin, H₂O₂. Data hasil penelitian dibaca menggunakan *ELISA reader* (ng/ml) dengan OD_{620nm}.

Konsentrasi Alfa-Mangostin 37,5 µM; terjadi penurunan biofilm pada kultur tunggal *S. sanguinis*, kultur tunggal *S. mutans*, dan kultur bersama *S. sanguinis* dan *S. mutans*; mengakibatkan peningkatan produksi H₂O₂ pada kultur bersama *S. sanguinis* dan *S. mutans* bila dibandingkan dengan kultur tunggal *S. sanguinis*; menyebabkan zona hambat pertumbuhan *S. sanguinis* oleh mutasin yang dikeluarkan oleh *S. mutans*. Alfa-Mangostin konsentrasi ≥ 75 µM; menghambat pembentukan biofilm yang lebih besar dibanding Alfa-Mangostin 37,5 µM; tidak meningkatkan produksi H₂O₂ pada kultur bersama *S. sanguinis* dan *S. mutans* dibanding produksi H₂O₂ kultur tunggal *S. sanguinis*; tidak terjadi penghambatan *S. sanguinis* oleh mutasin.

Alfa-Mangostin pada konsentrasi 37,5 µM mempengaruhi biofilm pada kultur tunggal *S. sanguinis*, *S. mutans*, dan kultur bersama *S. sanguinis* dan *S. mutans*, mempertahankan kondisi homeostasis kultur bersama *S. sanguinis* dan *S. mutans* dengan menghasilkan H₂O₂ oleh *S. sanguinis* maupun mutasin oleh *S. mutans*.

Kata kunci: Alfa-Mangostin, biofilm, H₂O₂, homeostasis, kultur bersama, mutasin, *Streptococcus sanguinis*, *Streptococcus mutans*.

ABSTRACT

Oral biofilm causes dental caries. Streptococcus mutans and Streptococcus sanguinis bacteria are oral microorganism colonies that synergistically interact and compete to maintain biofilm homeostasis. S. sanguinis produces H₂O₂ through an oxidative reaction that plays a role in inhibiting the production of mutacin in S. mutans. Conversely, the production of mutacin inhibits the oxidative reaction of S. sanguinis to form H₂O₂. Alpha-Mangostin is an active compound found in the peel of the mangosteen fruit. Alpha-Mangostin can inhibit the formation of biofilm without affecting the viability of oral cavity bacteria. The aim of this research is to assess the influence of Alpha-Mangostin on the activity of H₂O₂ and mutacin in single cultures as well as in co-cultures of S. sanguinis and S. mutans, to maintain oral cavity homeostasis.

The sample was divided into 3 groups. Each group was divided into a positive control group (Chlorhexidine 2%) and a treatment group with Alpha-Mangostin at concentrations of 37.5 μ M, 75 μ M, and 150 μ M, and exposed to single culture of S. sanguinis, S. mutans and co-culture of S. sanguinis and S. mutans. After incubation, measurements of biofilm, mutacin activity, and H₂O₂ were carried out. Analysis of research data was read using an ELISA reader (ng/ml) with OD_{620nm}.

Exposure to Alpha-Mangostin concentration of 37.5 μ M; decreased biofilm formation in single cultures of S. sanguinis, single cultures of S. mutans, and co-culture of S. sanguinis and S. mutans; resulted in increased H₂O₂ production in the co-culture of S. sanguinis and S. mutans when compared to the single culture of S. sanguinis; caused a growth inhibition zone for S. sanguinis by mutacin released by S. mutans. Exposure to Alpha-Mangostin concentration \geq 75 μ M; inhibited more biofilms formation than Alpha-Mangostin 37.5 μ M; did not cause an increase in H₂O₂ production in co-culture of S. sanguinis and S. mutans when compared to H₂O₂ production in single culture of S. sanguinis; there was no inhibition of S. sanguinis by mutacin.

Alfa-Mangostin at a concentration of 37.5 μ M affects biofilms in single cultures of S. sanguinis, S. mutans, and co-cultures of S. sanguinis and S. mutans, maintaining homeostatic conditions of co-cultures of S. sanguinis and S. mutans by producing H₂O₂ by S. sanguinis and mutacin by S. mutans.

Keywords: *Alpha-Mangostin, biofilm, H₂O₂, homeostasis, co-culture, mutation, Streptococcus sanguinis, Streptococcus mutans.*