

INTISARI

Karies adalah penyakit pada rongga mulut yang disebabkan oleh bakteri kariogenik, salah satunya *Streptococcus mutans*. Bakteri tersebut menghasilkan glukosiltransferase (GTF), enzim yang bertanggungjawab dalam sintesis glukan. Biji chia (*Salvia hispanica* L.) adalah biji yang banyak dikenal masyarakat karena manfaatnya seperti antioksidan dan antibakteri. Biji chia mengandung flavonoid, *diterpene*, dan tanin. Flavonoid dan *diterpene* mengganggu membran sel *S. mutans* dan tanin memiliki kemampuan untuk menghambat aktivitas GTF. Tujuan penelitian ini adalah untuk meneliti potensi ekstrak biji chia dalam inhibisi aktivitas GTF bakteri *S. mutans* ATCC 25175.

Penelitian ini menggunakan ekstrak biji chia konsentrasi 10,4%, 5,2%, dan 2,6% sebagai kelompok uji, klorheksidin glukonat 0,12% sebagai kelompok kontrol positif, dan akuades sebagai kelompok kontrol negatif. GTF dipersiapkan dengan menginkubasi suspensi bakteri *S. mutans* selama 48 jam, disentrifugasi selama 30 menit, dan disaring dengan membran berdiameter pori 0,45 μm . Tabung reaksi diisi dengan 250 μL ekstrak, klorheksidin, atau akuades, 20 μL GTF, dan 730 μL larutan substrat (sukrosa 1,25%, larutan penyangga kalium fosfat 6,35 mM pH 6,5, dan natrium azida 0,025%). Pengujian setiap kelompok diulang sebanyak tiga kali. Tabung reaksi diinkubasi pada suhu 37°C selama 18 jam, diultrasonikasi, dan diukur dengan Spektrofotometer UV-Vis 1800 dengan panjang gelombang 550 nm.

Hasil uji *One-Way ANOVA* menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik pada hasil persentase inhibisi ($p < 0,05$), yang menunjukkan kemampuan inhibisi ekstrak biji chia terhadap inhibisi aktivitas GTF bakteri *S. mutans*. Uji *Post-Hoc* metode LSD menunjukkan perbedaan yang signifikan pada persentase inhibisi antara dua kelompok ($p < 0,05$), sehingga ekstrak biji chia konsentrasi 10,4% memiliki efektivitas yang lebih tinggi dari ekstrak biji chia konsentrasi 5,2% dan 2,6%, namun lebih rendah dari klorheksidin glukonat 0,12%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak biji chia konsentrasi 10,4%, 5,2%, dan 2,6% dapat menghambat aktivitas GTF bakteri *S. mutans*. Ekstrak biji chia dengan konsentrasi yang lebih tinggi menghambat aktivitas GTF bakteri *S. mutans* secara lebih efektif. Efektivitas ekstrak biji chia konsentrasi 10,4%, 5,2%, dan 2,6% dalam menghambat aktivitas GTF lebih rendah dibandingkan klorheksidin glukonat 0,12%.

Kata kunci: ekstrak biji chia, karies, *Streptococcus mutans*, glukosiltransferase

ABSTRACT

Caries is an oral disease caused by cariogenic bacteria, such as *Streptococcus mutans*. It produces glucosyltransferase (GTF), an enzyme responsible for synthesizing glucan. Chia seed (*Salvia hispanica* L.) is a well-known seed due to its benefits, such as antioxidant and antibacterial. Chia seed contains flavonoid, diterpenes, and tannin. Flavonoid and diterpenes disrupt *S. mutans*' cell membrane, while tannin has the ability to inhibit GTF activity. The objective of this study was to examine the potency of chia seeds extract in inhibiting GTF activity of *S. mutans* ATCC 25175.

This study tested 10.4%, 5.2%, and 2.6% chia seeds extract as treatment group, 0.12% chlorhexidine gluconate as positive control group, and aquadest as negative control group. Crude GTF was prepared by incubating *S. mutans* suspension for 48 hours, centrifugated for 30 minutes, and filtered with membrane pore diameter 0.45 μm . Test tubes were filled with either 250 μL extract, chlorhexidine or aquadest, 20 μL crude GTF, and 730 μL substrate solution (1.25% sucrose, potassium phosphate buffer 6.35 mM pH 6.5, and 0.025% sodium azide). Each group were triplicated. Test tubes were incubated at 37°C for 18 hours, ultrasonicated, and measured with Spectrophotometer UV-Vis 1800 at 550 nm.

One-Way ANOVA showed a statistically significant differences of inhibition percentages ($p < 0.05$), referring to their ability of inhibiting *S. mutans*' GTF activity. The Least Significant Difference Post-hoc test showed a significant difference of inhibition percentages between two groups ($p < 0.05$) which means that 10.4% chia seeds extract have higher efficacy than 5.2% and 2.6% chia seeds extract, but less than chlorhexidine gluconate 0.12%. It was concluded that 10.4%, 5.2%, and 2.6% chia seeds extract inhibits *S. mutans*' GTF activity. Chia seeds extract with higher concentration inhibits *S. mutans*' GTF activity more effectively. The effectiveness of 10.4%, 5.2%, and 2.6% chia seeds extract in inhibiting GTF activity is less than 0.12% chlorhexidine gluconate.

Keywords: chia seed extract, caries, *Streptococcus mutans*, glucosyltransferase