

INTISARI

Kegagalan implan gigi sering kali disebabkan oleh infeksi akibat pembentukan biofilm bakteri pada permukaan implan. Salah satu bakteri yang berperan dalam pembentukan biofilm adalah *Staphylococcus aureus*. Magnesium hidroksida ($Mg(OH)_2$) merupakan senyawa biokompatibel yang diketahui memiliki aktivitas antibakteri melalui mekanisme peningkatan pH serta pelepasan ion Mg^{2+} dan OH^- yang dapat mengganggu integritas membran sel bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama paparan larutan magnesium hidroksida 0,1 mg/mL terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* sebagai dasar pengembangan bahan *coating* antibakteri pada implan gigi.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik dengan rancangan *post-test only control group design*. Sampel terdiri atas kelompok perlakuan dengan variasi lama paparan larutan magnesium hidroksida 0,1 mg/mL selama 24 jam, 48 jam, dan 72 jam. Jumlah koloni *Staphylococcus aureus* dihitung menggunakan *colony counter* dalam satuan CFU/mL. Data dianalisis menggunakan uji *One-Way ANOVA* dan dilanjutkan dengan uji *post hoc LSD*.

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh signifikan antara lama paparan magnesium hidroksida terhadap jumlah koloni *Staphylococcus aureus* ($p < 0,05$). Jumlah koloni mengalami peningkatan seiring bertambahnya waktu paparan. Hal ini menunjukkan bahwa magnesium hidroksida dengan konsentrasi 0,1 mg/mL belum mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* secara optimal. Kesimpulan penelitian ini bahwa lama paparan magnesium hidroksida 0,1 mg/mL sebagai *coating* implan tidak berpengaruh dalam penghambatan pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci: *Staphylococcus aureus*, magnesium hidroksida, *coating*, implan, mekanisme antibakteri, lama paparan

ABSTRACT

Dental implant failure is often caused by infection resulting from bacterial biofilm formation on the implant surface. One of the bacteria involved in biofilm formation is *Staphylococcus aureus*. Magnesium hydroxide ($\text{Mg}(\text{OH})_2$) is a biocompatible compound known to exhibit antibacterial activity through mechanisms involving pH elevation and the release of Mg^{2+} and OH^- ions, which can disrupt bacterial cell membrane integrity. This study aimed to examine the effect of exposure duration to a 0.1 mg/mL magnesium hydroxide solution on the growth of *Staphylococcus aureus* as a basis for the development of antibacterial coating materials for dental implants.

This study employed a laboratory-based experimental design using a *post-test-only control group* approach. The samples consisted of treatment groups exposed to a 0.1 mg/mL magnesium hydroxide solution for varying durations of 24, 48, and 72 hours. The number of *Staphylococcus aureus* colonies was quantified using a colony counter and expressed in CFU/mL. Data were analysed using One-Way ANOVA followed by LSD post hoc test.

The results demonstrated a significant effect of magnesium hydroxide exposure duration on the number of *Staphylococcus aureus* colonies ($p < 0.05$). The number of colonies increased with longer exposure times, indicating that magnesium hydroxide at a concentration of 0.1 mg/mL was not able to effectively inhibit the growth of *Staphylococcus aureus*. In conclusion, this study showed that varying the exposure duration of a 0.1 mg/mL magnesium hydroxide implant coating does not significantly inhibit the growth of *Staphylococcus aureus*.

Keywords: *Staphylococcus aureus*, magnesium hydroxide, coating, implant, antibacterial mechanism, exposure duration