

ABSTRAK

Pembentukan biofilm bakteri dapat meningkatkan resistensi bakteri terhadap antibiotik serta dapat memperburuk infeksi. Terapi alternatif antibiotik diperlukan untuk dapat mengatasi resistensi bakteri terhadap antibiotik. Salah satu alternatif tersebut adalah pemanfaatan ulang (*drug repurposing*) teofilin menjadi agen antibakteri. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibiofilm teofilin terhadap biofilm *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*). Uji pendahuluan penelitian ini dimulai dengan analisis bioinformatika untuk mengetahui gen atau protein target biofilm *S. aureus* yang dipengaruhi teofilin. Setelah itu, pengujian antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode mikrodilusi dan dilanjutkan dengan uji antibiofilm dilakukan dengan metode mikrodilusi menggunakan *crystal violet assay*. Hasil studi bioinformatika menunjukkan lima gen atau protein biofilm *S. aureus* yang dipengaruhi oleh teofilin, yaitu *prs*, *rpiA*, *pgcA*, *glmM*, dan *glmS*. Hasil uji antibakteri dan antibiofilm menunjukkan bahwa aktivitas penghambatan pembentukan biofilm *S. aureus* teofilin lebih signifikan dibandingkan dengan kontrol positif (amoksisilin) ($p < 0.05$).

Kata kunci: teofilin, *Staphylococcus aureus*, biofilm, resistensi



ABSTRACT

Bacterial biofilm formation can increase bacterial resistance to antibiotics and worsen infections. Alternative therapies are needed to overcome bacterial resistance to antibiotic. One such alternative is to repurpose theophylline as an antibacterial agent. This study was conducted to investigate the antibiofilm activity of theophylline against *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) biofilm. The preliminary test of this study started with bioinformatic analysis to identify genes or proteins *S. aureus* biofilm which are affected by theophylline. After that, antibacterial assay are conducted using microdilution method, followed by antibiofilm assay using microdilution crystal violet assay. The results of the bioinformatic study showed five *S. aureus* biofilm genes or proteins affected by theophylline, namely *prs*, *rpiA*, *pgcA*, *glmM*, dan *glmS*. The results of the antibacterial and antibiofilm tests showed that theinhibition activity oftheophylline on *S. aureus* biofilm formation was more significant thanthe positive control ($p < 0.05$)

Keywords: theophylline, *Staphylococcus aureus*, biofilm, resistance

