

ABSTRAK

EFEKTIVITAS *PATCH* MUKOADHESIF EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea*) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*

Nasywa Ubaidillah

Latar belakang. Ekstraksi gigi berisiko menimbulkan komplikasi *alveolar osteitis* yang dapat dipengaruhi oleh aktivitas *Staphylococcus aureus* melalui fibrinolisis dini. Saat ini antibiotik konvensional terbatas oleh efek samping dan resistensi. **Tujuan.** Penelitian ini mengevaluasi efektivitas *patch* mukoadhesif ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) 15% sebagai alternatif terapi lokal. **Metode.** Penelitian diawali dengan uji *in silico* (PASS Online, SwissADME, Protox III) untuk memprediksi aktivitas antibakteri, farmakokinetik, dan toksisitas senyawa aktif lalu dilakukan uji *in vitro* metode difusi agar pada media Mueller–Hinton terhadap *Staphylococcus aureus*. Analisis data dilakukan dengan uji *Kruskal–Wallis* dan uji *Post Hoc Mann Whitney* untuk diameter zona hambat, sedangkan hasil uji *in silico* serta uji fisik *patch* mukoadhesif dianalisis secara deskriptif. **Hasil.** Sejumlah tiga belas dari enam belas senyawa aktif menunjukkan potensi aktivitas antibakteri berdasarkan nilai *probability of activity* (Pa) yang lebih besar dari nilai *probability of inactivity* (Pi). Sebagian besar senyawa aktif memiliki profil farmakokinetika yang memenuhi kriteria untuk dikembangkan dalam sediaan *patch* berdasarkan sembilan senyawa yang memenuhi *Lipinski's Rule of Five* dan secara keseluruhan memiliki permeabilitas serta kelarutan yang mendukung *drug delivery* dalam aplikasi mukosa oral. Hasil uji toksisitas menunjukkan bahwa senyawa aktif ekstrak bunga telang memiliki tingkat toksisitas aman (kelas IV-VI). Sementara itu, zona hambat rata-rata $15,65 \pm 0,35$ mm berbeda signifikan dengan kontrol negatif ($p = 0,037$) tetapi tidak berbeda signifikan dibandingkan kontrol positif ($p = 0,050$). **Kesimpulan.** *Patch* mukoadhesif ekstrak bunga telang 15% kurang efektif dalam menghambat *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*, tetapi tetap berpotensi sebagai terapi pascaekstraksi gigi untuk mengatasi resistensi antibiotik.

Kata kunci: aktivitas antibakteri, *alveolar osteitis*, *Clitoria ternatea*, *patch* mukoadhesif, *Staphylococcus aureus*.

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF A BUTTERFLY PEA FLOWER (*Clitoria ternatea*) EXTRACT MUCOADHESIVE PATCH IN INHIBITING THE GROWTH OF *Staphylococcus aureus*

Nasywa Ubaidillah

Background. Tooth extraction carries a risk of alveolar osteitis, which may be influenced by *Staphylococcus aureus* activity through early fibrinolysis. Conventional antibiotics are limited by adverse effects and increasing bacterial resistance. **Objective.** This study evaluated the effectiveness of a 15% butterfly pea flower (*Clitoria ternatea*) extract mucoadhesive patch as an alternative local therapy. **Methods.** In silico analyses were conducted using PASS Online, SwissADME, and ProTox-III to predict antibacterial activity, pharmacokinetic properties, and toxicity of the active compounds. This was followed by in vitro testing using the agar diffusion method on Mueller Hinton agar against *Staphylococcus aureus*. Inhibition zone diameters were analyzed using the Kruskal–Wallis test followed by the Mann–Whitney post hoc test, while in silico results and physical characteristics of the mucoadhesive patch were analyzed descriptively. **Results.** Thirteen of sixteen active compounds showed potential antibacterial activity, with probability of activity (P_a) values exceeding probability of inactivity (P_i) values. Most compounds demonstrated favorable pharmacokinetic profiles, with nine fulfilling Lipinski's Rule of Five and showing adequate permeability and solubility for oral mucosal delivery. Toxicity analysis indicated that the compounds were within safe toxicity classes (IV–VI). The mean inhibition zone diameter of 15.65 ± 0.35 mm differed significantly from the negative control ($p = 0.037$) but not from the positive control ($p = 0.050$). **Conclusion.** The 15% butterfly pea flower extract mucoadhesive patch was less effective in inhibiting *Staphylococcus aureus* in vitro; however, it shows potential as a post-extraction therapy in addressing antibiotic resistance.

Keywords: antibacterial activity, alveolar osteitis, *Clitoria ternatea*, mucoadhesive patch, *Staphylococcus aureus*.