

## ABSTRAK

### EFEKTIVITAS *PATCH* MUKOADHESIF EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea*) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcus mitis*

Aini Zulfa Nawal Zaki

**Latar belakang.** Tingginya prevalensi masalah gigi dan mulut di Indonesia berkontribusi pada tingginya angka pencabutan gigi. Infeksi bakteri pasca pencabutan gigi oleh *Streptococcus mitis* (*S. mitis*) sering dikaitkan dengan kasus bakteremia. *Patch* mukoadhesif ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) 15% dapat menjadi pengobatan alternatif karena efek antibakterinya. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efektivitas antibakteri *patch* mukoadhesif ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) 15% terhadap pertumbuhan *S. mitis* secara *in vitro* dan *in silico*. **Metode.** Penelitian ini merupakan eksperimental laboratoris murni menggunakan uji difusi cakram Kirby–Bauer dengan kelompok perlakuan yang mengandung ekstrak bunga telang 15%, kontrol positif ampicilin, dan kontrol negatif, dilengkapi dengan analisis *in silico* menggunakan PASS online dan ADMET. Hasil uji *in vitro* selanjutnya dianalisis menggunakan uji Kruskal Wallis dan dilanjutkan uji Mann-Whitney. **Hasil.** Analisis *in silico* secara deskriptif pada senyawa aktif dalam bunga telang menunjukkan prediksi aktivitas antibakteri ( $Pa > Pi$ ) pada 12 senyawa. Sebagian besar senyawa memiliki profil farmakokinetik (ADMET) yang dapat dikembangkan menjadi sediaan *patch* mukoadhesif, meliputi permeabilitas, kelarutan, dan lipofilisitas yang mendukung pelepasan senyawa aktif pada mukosa oral. Hasil uji toksisitas menunjukkan keamanan pada 15 senyawa pada kategori kelas 4-6. Hasil uji *in vitro* menunjukkan diameter zona hambat bakteri rata-rata  $33,29 \pm 0,47$  mm. Analisis statistik menunjukkan perbedaan bermakna antara kelompok perlakuan dibandingkan dengan kontrol negatif ( $p=0,037$ ), sedangkan jika dibandingkan dengan kontrol positif tidak bermakna ( $p=0,05$ ). **Simpulan.** Ekstrak bunga telang berpotensi menjadi alternatif obat antibakteri yang dapat dikembangkan untuk mencegah kasus infeksi bakteri pasca pencabutan gigi.

**Kata kunci:** antibakteri, bunga telang, infeksi pasca pencabutan gigi, *patch* mukoadhesif, *Streptococcus mitis*

## ABSTRACT

### **EFFECTIVENESS OF A MUKOADHESIVE PATCH CONTAINING BUTTERFLY PEA FLOWER (*Clitoria ternatea*) EXTRACT IN INHIBITING THE GROWTH OF *Streptococcus mitis***

Aini Zulfa Nawal Zaki

**Background.** The high prevalence of dental and oral problems in Indonesia contributes to the high rate of tooth extraction. Post-tooth extraction bacterial infections by *Streptococcus mitis* (*S. mitis*) are often associated with bacteremia. A 15% mucoadhesive patch of *Clitoria ternatea* flower extract can be an alternative treatment due to its antibacterial effect. **Objective.** To determine the antibacterial effectiveness of a 15% mucoadhesive patch of *Clitoria ternatea* flower extract against the growth of *S. mitis* *in vitro* and *in silico*. **Method.** This study was a laboratory experiment using the Kirby–Bauer disc diffusion test with treatment groups containing 15% *Clitoria ternatea* flower extract, ampicillin positive control, and negative control, supplemented by *in silico* analysis using PASS online and ADMET. The results of the *in vitro* test were then analyzed using the Kruskal Wallis test and continued with the Mann-Whitney test. **Results.** Descriptive *in silico* analysis of active compounds in *Clitoria ternatea* flower showed predicted antibacterial activity ( $P_a > P_i$ ) in 12 compounds. Most compounds have pharmacokinetic profiles (ADMET) suitable for mucoadhesive patch development, including permeability, solubility, and lipophilicity supporting release in oral mucosa. Toxicity tests showed safety in 15 compounds within class 4–6. *In vitro* tests showed an average bacterial inhibition zone diameter of  $33.29 \pm 0.47$  mm. Statistical analysis showed a significant difference between treatment groups and negative control ( $p = 0.037$ ), but not compared to the positive control ( $p = 0.05$ ). **Conclusion.** Butterfly pea flower extract has the potential as an alternative antibacterial drug to prevent bacterial infection after tooth extraction.

**Keywords:** antibacterial, butterfly pea flower, post-tooth extraction infection, mucoadhesive patch, *Streptococcus mitis*