

OPTIMASI PROSES EKSTRAKSI BATANG BROTOWALI (*Tinospora cordifolia*) DAN PENGARUHNYA TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI

INTISARI

Oleh:

ALMA KARIDA ANWAR

21/478532/TP/13190

Peningkatan resistensi bakteri terhadap antibiotik dapat memperburuk kasus diare yang disebabkan oleh *Escherichia coli*. Brotowali (*Tinospora cordifolia*) diketahui sering digunakan sebagai obat tradisional karena kandungannya yang memiliki manfaat farmakologis, termasuk sebagai alternatif agen antibakteri. Namun, potensi aktivitas antibakteri brotowali dapat bervariasi tergantung pada metode dan kondisi pengolahan yang digunakan karena proses pengolahan bubuk ekstrak batang brotowali berperan dalam menjaga senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid dan tanin dalam menghambat pertumbuhan bakteri terutama bakteri *Escherichia coli*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh ukuran simplisia kering, durasi maserasi dan konsentrasi bubuk ekstrak batang brotowali terhadap aktivitas antibakteri dalam pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* serta menentukan kombinasi terbaik untuk menghasilkan bubuk ekstrak batang brotowali dengan kombinasi level dan faktor yang optimal. Penentuan kombinasi terbaik menggunakan pendekatan Taguchi berbasis *Orthogonal Array* (OA) jenis $L_4 (2^3)$, perhitungan efek *means*, *Signal to Noise Ratio* (SNR) serta perhitungan ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata dari interaksi ketiga faktor, ukuran simplisia, durasi maserasi, dan konsentrasi ekstrak terhadap kemampuan inhibisi sehingga memberikan aktivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Kombinasi terbaik dalam menghasilkan bubuk ekstrak batang brotowali dengan aktivitas antibakteri tertinggi ada pada perlakuan ukuran simplisia 60 mesh, durasi maserasi 24 jam, dan konsentrasi ekstrak 60%.

Kata kunci: antibakteri, brotowali, maserasi, taguchi.

OPTIMIZATION OF THE EXTRACTION PROCESS OF BROTOWALI STEM (*Tinospora cordifolia*) AND ITS EFFECT ON ANTIBACTERIAL ACTIVITY

ABSTRACT

By:

ALMA KARIDA ANWAR
21/478532/TP/13190

The increasing resistance of bacteria to antibiotics has become a major concern, particularly in cases of diarrhea caused by *Escherichia coli*. *Tinospora cordifolia* (commonly known as brotowali) is widely recognized in traditional medicine for its pharmacological properties, including its potential as an alternative antibacterial agent. However, the antibacterial efficacy of brotowali may vary depending on the extraction and processing methods employed. The preparation process of brotowali stem extract powder plays a crucial role in preserving its bioactive compounds such as flavonoids, alkaloids, and tannins which are known to inhibit bacterial growth, especially that of *E. coli*. This study aims to evaluate the effects of dried simplicia particle size, maceration duration, and extract concentration on the antibacterial activity of brotowali stem extract against *E. coli*, and to determine the optimal combination of these factors. The optimization was conducted using the Taguchi method based on an L_4 (2^3) Orthogonal Array, incorporating mean effect analysis, Signal-to-Noise Ratio (SNR), and Analysis of Variance (ANOVA). The results revealed that simplicia particle size, maceration duration and extract concentration significantly interacted in affecting the inhibitory activity. The optimal condition for achieving the highest antibacterial activity was identified as a simplicia size of 60 mesh, maceration duration of 24 hours, and extract concentration of 60%.

Keywords: antibacterial, brotowali, maceration, taguchi.