

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

Skripsi, Desember 2024

PRAMUDITA DWI NUGRAHA, No. NRP 2110211116

PENGARUH PERBEDAAN FREKUENSI *ULTRASOUND ASSISTED EXTRACTION* (UAE) TERHADAP EFEKTIVITAS ISOLAT *Actinomyces* DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Shigella dysenteriae*

RINCIAN HALAMAN (x + 69 halaman, 8 tabel, 12 gambar, 3 lampiran)

ABSTRAK

Tujuan

Shigella dysenteriae merupakan bakteri Gram negatif penyebab diare disentri. Diare disentri umumnya diterapi dengan pemberian antibiotik, namun ditemukan adanya peningkatan resistensi antibakteri oleh *S.dysenteriae*. *Actinomyces* saat ini menjadi mikroorganisme potensial karena dapat menghasilkan agen antibakteri. *Ultrasound Assisted Extraction* (UAE) merupakan ekstraksi modern yang saat ini mulai banyak digunakan. UAE dapat secara signifikan meringkas waktu kerja serta meningkatkan hasil dan kualitas dari ekstrak. Terdapat beberapa faktor yang memengaruhi hasil ekstraksi, diantaranya adalah frekuensi. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh perbedaan frekuensi UAE terhadap efektivitas isolat *Actinomyces* sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan *S.dysenteriae*.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan eksperimental murni yang dilakukan secara *in vitro*. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran, kemudian dilakukan pengukuran kekuatan daya hambat ekstrak *Actinomyces* dilihat dari diameter zona hambat yang terbentuk setelah dilakukan ekstraksi ultrasonik dengan variasi frekuensi 30 kHz, 40 kHz, dan 50 kHz.

Hasil

Didapatkan hasil pada penelitian ini berupa rata-rata diameter zona hambat pada frekuensi ekstraksi 30 kHz, 40 kHz, dan 50 kHz masing-masing sebesar 3,02 mm; 3,60 mm; dan 1,62 mm. Analisis data dengan uji *Kruskal-Wallis* dan *Mann-Whitney* didapatkan hasil yaitu terdapat perbedaan daya hambat antibakteri yang signifikan antar kelompok perlakuan.

Diskusi

Dari hasil penelitian ini, perbedaan *frekuensi* UAE memengaruhi efektivitas isolat *Actinomyces* dalam menghambat pertumbuhan *S. dysenteriae*. *Actinomyces* bekerja efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji dengan menargetkan peptidoglikan dinding sel bakteri yang menyebabkan kematian sel dari bakteri.

Daftar Pustaka : 47 (2014-2024)

Kata Kunci : *Actinomyces*, Antibakteri, Frekuensi, *Shigella dysenteriae*, *Ultrasound-Assisted Extraction*

**FACULTY OF MEDICINE
PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA UNIVERSITY**

Undergraduate Thesis, December 2024

PRAMUDITA DWI NUGRAHA, No. NRP 2110211116

***THE EFFECT OF DIFFERENT FREQUENCIES OF ULTRASOUND-ASSISTED
EXTRACTION (UAE) ON THE EFFECTIVENESS OF Actinomycetes ISOLATES
IN INHIBITING THE GROWTH OF Shigella Dysenteriae***

PAGE DETAILS (x + 69 pages, 8 tables, 12 figures, 3 appendices)

ABSTRACT

Introduction

Shigella dysenteriae is a Gram-negative bacterium that causes dysentery. Dysentery is generally treated with antibiotics; however, there is an increasing incidence of antibiotic resistance in S. dysenteriae. Actinomycetes are currently recognized as potential microorganisms because they can produce antibacterial agents. Ultrasound-Assisted Extraction (UAE) is modern extraction methods that is widely used today. UAE can significantly shorten the extraction time and improve both the yield and quality of the extract. Several factors affect extraction results, including frequency. This study aims to determine the effect of different UAE frequencies on the effectiveness of Actinomycetes isolates as antibacterials in inhibiting the growth of S. dysenteriae.

Method

The method applied in this study was a pure experimental design. The antibacterial activity test used the well-diffusion method, and the inhibition potential of the Actinomycetes extract was measured based on the diameter of the inhibition zone formed after ultrasonic extraction at frequencies 30 kHz, 40 kHz, and 50 kHz.

Result

The results of this study showed the average diameters of the inhibition zones at extraction frequencies of 30 kHz, 40 kHz, and 50 kHz were 3,02 mm; 3,60 mm; and 1,62 mm. Data analysis using the Kruskal-Wallis and Mann-Whitney tests revealed significant differences in antibacterial inhibition among the treatment groups.

Discussion

The results, the different frequencies of UAE affect the effectiveness of actinomycete isolates in inhibiting the growth of S. dysenteriae. Actinomycetes effectively inhibit the growth of bacteria by targeting the peptidoglycan in the bacterial cell wall, which causes cell death.

Reference : 47 (2014-2024)

Keywords : Actinomycetes, Antibacterial, Frequency, Shigella dysenteriae, Ultrasound-Assisted Extraction