

**ANTIBACTERIAL AND ANTIFUNGAL ACTIVITIES OF KULAT
PELAWAN MUSHROOM EXTRACTS (*Heimioporus* sp.) AGAINST
Escherichia coli ATCC 25922 AND *Aspergillus niger* FNCC 6003**

ABSTRACT

By:

Marcella Evelyn Gunadi

NIM 22/502644/TP/13560

Foodborne pathogenic microorganisms pose a significant threat to food safety, leading to increased interest in natural antimicrobial agents as alternatives to synthetic preservatives. Kulat pelawan (*Heimioporus* sp.), a rare wild mushroom native to Bangka Belitung, Indonesia, is reported to contain various bioactive secondary metabolite groups, including alkaloids, flavonoids, hydroquinone type phenols, steroids, triterpenoids, tannins, and saponins. However, its antimicrobial properties have not been extensively studied. This study aimed to evaluate the antibacterial and antifungal activities of kulat pelawan extracts against *Escherichia coli* ATCC 25922 and *Aspergillus niger* FNCC 6003. Sequential extraction was conducted using four solvents of increasing polarity: n-hexane, ethyl acetate, methanol, and aquadest. Antimicrobial activity was assessed using the Kirby–Bauer disk diffusion method, followed by broth microdilution method to determine the minimum inhibitory concentration (MIC), minimum bactericidal concentration (MBC), and minimum fungicidal concentration (MFC). The results showed that the ethyl acetate extract exhibited both antibacterial and antifungal activities, while the methanol extract demonstrated antibacterial activity only through the disk diffusion assay. The MIC and MBC values against *Escherichia coli* were 6.25 mg/mL and 12.5 mg/mL for the ethyl acetate extract, indicating a bactericidal effect, and 12.5 mg/mL and 100 mg/mL for the methanol extract, indicating a bacteriostatic effect. Against *Aspergillus niger*, the ethyl acetate extract showed fungicidal activity with MIC and MFC values of 12.5 mg/mL and 50 mg/mL, respectively. No antimicrobial activity was detected for the n-hexane and aquadest extracts at the tested concentrations. These findings indicate that kulat pelawan has potential as a natural source of antimicrobial agents, particularly in the ethyl acetate and methanol extracts, supporting further studies to identify the active compounds responsible for this activity.

Keyword: Kulat pelawan, *Heimioporus* sp., antimicrobial, antibacterial, antifungal, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Aspergillus niger* FNCC 6003, MIC, MBC, MFC

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN ANTIFUNGI EKSTRAK JAMUR
KULAT PELAWAN (*Heimioporus* sp.) TERHADAP AGAINST *Escherichia*
coli ATCC 25922 DAN *Aspergillus niger* FNCC 6003**

INTISARI

Oleh:

Marcella Evelyn Gunadi

NIM 22/502644/TP/13560

Mikroorganisme patogen penyebab penyakit bawaan pangan merupakan ancaman serius terhadap keamanan pangan, sehingga meningkatkan minat terhadap agen antimikroba alami sebagai alternatif pengawet sintetis. Kulit pelawan (*Heimioporus* sp.), jamur liar langka yang berasal dari Bangka Belitung, Indonesia, dilaporkan mengandung berbagai kelompok metabolit sekunder bioaktif, termasuk alkaloid, flavonoid, fenol tipe hidrokuinon, steroid, triterpenoid, tanin, dan saponin. Namun, sifat antimikrobanya belum banyak diteliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antibakteri dan antijamur dari ekstrak kulit pelawan terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Aspergillus niger* FNCC 6003. Ekstraksi dilakukan secara berurutan menggunakan empat pelarut dengan tingkat kepolaran yang meningkat, yaitu n-heksana, etil asetat, metanol, dan aquades. Aktivitas antimikroba diuji menggunakan metode difusi cakram Kirby–Bauer, dilanjutkan dengan metode *broth microdilution* untuk menentukan *minimum inhibitory concentration* (MIC), *minimum bactericidal concentration* (MBC), and *minimum fungicidal concentration* (MFC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat memiliki aktivitas antibakteri dan antijamur, sedangkan ekstrak metanol hanya menunjukkan aktivitas antibakteri melalui tes difusi cakram. Nilai MIC dan MBC terhadap *Escherichia coli* masing-masing sebesar 6,25 mg/mL dan 12,5 mg/mL untuk ekstrak etil asetat yang menunjukkan efek bakterisidal, serta 12,5 mg/mL dan 100 mg/mL untuk ekstrak metanol yang menunjukkan efek bakteriostatik. Terhadap *Aspergillus niger*, ekstrak etil asetat menunjukkan aktivitas fungisidal dengan nilai MIC dan MFC masing-masing sebesar 12,5 mg/mL dan 50 mg/mL. Tidak terdeteksi aktivitas antimikroba pada ekstrak n-heksana dan aquades pada konsentrasi yang diuji. Temuan ini menunjukkan bahwa kulit pelawan berpotensi sebagai sumber alami agen antimikroba, khususnya pada ekstrak etil asetat dan metanol, serta mendukung perlunya penelitian lanjutan untuk mengidentifikasi senyawa aktif yang bertanggung jawab terhadap aktivitas tersebut.

Kata kunci: Kulit pelawan, *Heimioporus* sp., antimikroba, antibakteri, antifungi, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Aspergillus niger* FNCC 6003, MIC, MBC, MFC