

ABSTRAK

AKTIVITAS ANTIBIOFILM EKSTRAK ETIL ASETAT JAMUR ENDOFIT *Penicillium citrinum* K6 SIMBION NUDIBRANCHIA TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa*

Maria Tri Cahyaningtyas¹, Harwoko², Indra Yudhawan²

Latar Belakang: *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri oportunistik yang mampu membentuk biofilm sehingga berperan dalam peningkatan resistensi antibiotik. Biofilm mampu melindungi bakteri dari antibiotik sehingga diperlukan penemuan agen antibiofilm baru, khususnya dari mikroorganisme laut. Penelitian ini bertujuan menguji aktivitas antibiofilm ekstrak etil asetat jamur endofit *Penicillium citrinum* K6 terhadap *P. aeruginosa*.

Metodologi: Jamur *P. citrinum* K6 diinokulasi pada media PDA, kemudian difermentasi pada media beras, dan diekstraksi dengan maserasi menggunakan etil asetat selama 24 jam. Aktivitas antibiofilm diuji dengan mikrodilusi pada fase 24 jam dan fase 48 jam. Persentase penghambatan dihitung berdasarkan rumus dan dianalisis secara statistik, nilai MBIC₅₀ dihitung menggunakan analisis probit, dan perubahan struktur biofilm diuji menggunakan SEM.

Hasil Penelitian: Ekstrak etil asetat *P. citrinum* K6 pada berbagai konsentrasi menunjukkan aktivitas antibiofilm terhadap *P. aeruginosa*. Penghambatan paling tinggi terjadi pada konsentrasi 1% sebesar 81,15% pada fase 24 jam dan 57,63% pada fase 48 jam. Nilai MBIC₅₀ pada fase 24 jam dan 48 jam masing-masing sebesar 0,026% dan 0,718%. Hasil SEM menunjukkan adanya perubahan struktur biofilm setelah diberi perlakuan ekstrak etil asetat *P. citrinum* K6 yang ditandai dengan adanya kerusakan pada lapisan EPS.

Kesimpulan: Ekstrak etil asetat *P. citrinum* K6 efektif menghambat pembentukan biofilm *P. aeruginosa* terutama pada fase 24 jam.

Kata Kunci: *Penicillium citrinum*, Aktivitas Antibiofilm, *Pseudomonas aeruginosa*, Biofilm, Jamur Endofit

¹Mahasiswa Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Jenderal Soedirman

²Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Jenderal Soedirman

ABSTRACT

ANTIBIOFILM ACTIVITY OF ETHYL ACETATE EXTRACT OF *Penicillium citrinum* K6, A FUNGAL SYMBIONT OF NUDIBRANCH AGAINST *Pseudomonas aeruginosa*

Maria Tri Cahyaningtyas¹, Harwoko², Indra Yudhawan²

Background: *Pseudomonas aeruginosa* is an opportunistic bacterium capable of forming biofilms, thereby contributing to increased antibiotic resistance. Biofilms protect bacteria from antibiotics, necessitating the discovery of new antibiofilm agents, particularly from marine microorganisms. This study aims to test the antibiofilm activity of ethyl acetate extracts from the endophytic fungus *Penicillium citrinum* K6 against *P. aeruginosa*.

Methods: The endophytic fungus *Penicillium citrinum* K6 was inoculated on PDA medium, then fermented on rice medium, and extracted by maceration using ethyl acetate for 24 hours. Antibiofilm activity was tested by microdilution at the 24 hours and 48 hours phases. The inhibition percentage was calculated based on the formula and analyzed statistically, the MBIC₅₀ value was calculated using probit analysis, and changes in biofilm structure were tested using SEM.

Results: Ethyl acetate extract of *P. citrinum* K6 at various concentrations showed antibiofilm activity against *P. aeruginosa*. The highest inhibition occurred at a concentration of 1% at 81.15% (24 hours) and 57.63% (48 hours). The MBIC₅₀ values at the 24 hours and 48 hours phases were 0.026% and 0.718%, respectively. SEM analysis showed changes in the biofilm structure after treatment with ethyl acetate extract of *P. citrinum* K6, characterized by damage to the EPS layer.

Conclusion: Ethyl acetate extract of *P. citrinum* K6 effectively inhibits the formation of *P. aeruginosa* biofilm, especially in the 24 hours phase.

Keywords: *Penicillium citrinum*, Antibiofilm Activity, *Pseudomonas aeruginosa*, Biofilm, Endophytic Fungi

¹Bachelor student from Department of Pharmacy, Faculty of Health Sciences, Jenderal Soedirman University

² Department of Pharmacy, Faculty of Health Sciences, Jenderal Soedirman University