

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI JAMUR ENDOFIT
DARI BATANG SIRIH HUTAN (*Piper aduncum* L.)
TERHADAP BAKTERI GRAM POSITIF
DAN GRAM NEGATIF**

SKRIPSI



Oleh :

DIAN EKA SAFITRI
NIM : 1904022

**PROGRAM STUDI S1-FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
2024**

ABSTRAK

Sumber senyawa bioaktif yang populer digunakan saat ini berasal dari jamur endofit karena dapat menghasilkan senyawa-senyawa bioaktif dan metabolit sekunder yang sama dengan inangnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan menguji aktivitas antibakteri jamur endofit batang sirih hutan (*Piper aduncum* L.) terhadap bakteri Gram-positif dan Gram-negatif. Bakteri uji yang akan digunakan adalah *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acnes*. Isolasi jamur endofit berhasil dilakukan dengan metode *direct planting*. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode *agar plug diffusion* dan *disk* kloramfenikol sebagai kontrol positif. Hasil pengamatan secara makroskopis didapatkan koloni jamur endofit berwarna hijau tua, permukaan seperti beludru dan berupa serbuk, serta berwarna putih pada sebaliknya. Identifikasi morfologi secara mikroskopis pada jamur hanya terlihat konidianya saja. Konidia berbentuk bulat seperti bulat telur, terdiri dari satu sel dan tumbuh berantai. Jika ditelusuri menggunakan metode studi literatur maka ciri-ciri makroskopis isolat murni jamur endofit dari batang sirih hutan merujuk pada jenis *Aspergillus fumigatus*. Uji aktivitas antibakteri menunjukkan hasil diantaranya *Escherichia coli* sebesar 8,8 mm (lemah), *Pseudomonas aeruginosa* sebesar 11,1 mm (lemah), *Staphylococcus aureus* sebesar 11,2 (lemah), dan *Propionibacterium acnes* sebesar 11,2 mm (lemah). Isolat jamur endofit dari batang sirih hutan memiliki aktivitas daya hambat terhadap bakteri uji tetapi dalam kategori lemah.

Kata kunci : Jamur Endofit, Batang Sirih Hutan, Aktivitas Antibakteri, Bakteri Gram-positif, Bakteri Gram-negatif

ABSTRACT

The source of bioactive compounds that are popularly used today comes from endophytic fungi because they can produce the same bioactive compounds and secondary metabolites as their hosts. This study aims to isolate and test the antibacterial activity of forest betel stem endophytic fungi (*Piper aduncum* L.) against Gram-positive and Gram-negative bacteria. The test bacteria that will be used are *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, and *Propionibacterium acnes*. Isolation of endophytic fungi was successfully carried out using the direct planting method. The antibacterial activity test used the agar plug diffusion method and chloramphenicol disk as a positive control. The results of macroscopic observations showed that the endophytic fungal colonies were dark green in color, had a velvety surface and were in the form of powder, and were white on the reverse. Microscopic morphological identification of fungi only shows the conidia. Conidia are round like ovoid, consist of one cell and grow in chains. If traced using the literature study method, the macroscopic characteristics of pure isolates of endophytic fungi from forest betel stems refer to the *Aspergillus fumigatus* type. The antibacterial activity test showed results including *Escherichia coli* at 8,8 mm (weak), *Pseudomonas aeruginosa* at 11,1 mm (weak), *Staphylococcus aureus* at 11,2 (weak), and *Propionibacterium acnes* at 11,2 mm (weak). Endophytic fungal isolates from forest betel stems had inhibitory activity against the tested bacteria but were in the weak category.

Keywords: Endophytic Fungi, Forest Betel Stem, Antibacterial Activity, Gram-positive Bacteria, Gram-negative Bacteria

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini infeksi menjadi penyakit yang serius, ditambah semakin tingginya resistensi mikroba terhadap obat-obatan. Penyakit infeksi salah satunya disebabkan oleh bakteri seperti bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Pada tahun 2021 dilaporkan angka kematian akibat resistensi antimikroba adalah 700.000 orang per-tahun dan diprediksi di tahun 2050 bisa mencapai 10.000.000 orang per-tahun di seluruh dunia (Kemenkes RI, 2021). Hal tersebut menjadi pendorong untuk menggali obat-obat antimikroba dari bahan alam. Pencarian senyawa bioaktif dapat diperoleh dari beberapa sumber lain, seperti dari tumbuhan, hewan, mikroba dan organisme laut (Prihatiningtias, 2005). Sumber senyawa bioaktif yang populer digunakan saat ini berasal dari mikroba. Salah satunya adalah jamur endofit.

Jamur endofit merupakan jamur yang tumbuh dan mengkolonisasi di jaringan tumbuhan (inang) tanpa menyebabkan gejala infeksi, biasanya ditemukan pada bagian akar, batang dan daun. Jamur endofit dapat menghasilkan senyawa-senyawa bioaktif dan metabolit sekunder yang sama dengan inangnya karena mengalami koevolusi transfer genetik dari inangnya (Hasiani, 2015). Hal ini menjadi peluang yang sangat besar untuk memproduksi metabolit sekunder dari jamur endofit yang diisolasi dari tanaman inangnya untuk dikembangkan menjadi obat herbal. Jamur endofit memiliki kelebihan seperti mudah ditumbuhkan, memiliki siklus hidup yang pendek dan menghasilkan senyawa bioaktif (Hasiani, 2015).

Salah satu tanaman obat yang dapat digunakan sebagai sumber isolat jamur endofit adalah sirih hutan (*Piper aduncum* L.) dimana tumbuhan ini secara empiris memiliki khasiat dalam penyembuhan luka, menghentikan muntah, mengurangi mual, melancarkan pencernaan, sebagai antiseptik, membunuh bakteri dan jamur serta getah dari batang sirih hutan dapat mengobati bisul (Sitinjak, 2016). Tumbuhan ini memiliki aktivitas antibakteri karena adanya beberapa golongan senyawa aktif antara lain *flavonoid*, *tannin*, *saponin*, *alkaloid*, *polifenol*, *steroid* dan *terpenoid* (Sartika, 2021). Adanya kandungan senyawa metabolit pada ekstrak sirih hutan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan konsentrasi ekstrak 60% dan menghasilkan diameter zona hambat 14 mm (Hallianah, 2019). Jamur endofit dikenal sebagai sumber metabolit sekunder berupa enzim atau senyawa bioaktif lainnya sehingga perlu mengisolasi jamur endofit tersebut dari inangnya untuk mendapatkan jamur endofit yang berpotensi sebagai antimikroba (Suryani, 2021).

Penelitian yang telah dilakukan hanya sebatas pada bagian daun dan akar. Belum banyak penelitian mengenai jamur endofit pada batang sirih hutan, maka dari uraian diatas peneliti melakukan pengujian antimikroba dari jamur endofit yang diisolasi dari batang sirih hutan.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana aktivitas antibakteri pada jamur endofit yang diisolasi dari batang sirih hutan (*Piper aduncum* L) terhadap bakteri gram positif dan gram negatif ?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui tingkat aktivitas antibakteri pada jamur endofit yang diisolasi dari batanag sirih hutan (*Piper aduncum* L) terhadap bakteri gram positif dan gram negatif.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk :

1. Memberikan informasi mengenai adanya jamur endofit pada jaringan batang sirih hutan (*Piper aduncum* L).
2. Memperkaya pengetahuan mengenai jamur endofit yang memiliki potensi penghasil senyawa mikroba yang dapat dijadikan sebagai kandidat obat.
3. Senyawa antimikroba yang diperoleh dari jaringan batang sirih hutan (*Piper aduncum* L), dapat dikembangkan lebih lanjut oleh peneliti selanjutnya sehingga memberikan kontribusi bagi pengembangan penelitian dalam bidang kesehatan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa :

Isolat jamur endofit dari batang sirih hutan menunjukkan adanya kemampuan aktivitas antibakteri terhadap bakteri uji *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, dan *P. acnes* tetapi dalam kategori lemah.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk isolasi dan identifikasi senyawa bioaktif yang dihasilkan oleh jamur endofit batang sirih hutan, serta pengujian aktivitas antibakteri dengan menggunakan bakteri uji yang berbeda.