BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kasus resistensi terhadap antibiotik menjadi ancaman utama bagi sebagian besar masyarakat dunia. Hal ini menyebabkan keterbatasan pilihan antibiotik dalam mengatasi masalah infeksi, terutama yang disebabkan oleh bakteri, jamur maupun mikroorganisme lainnya. Salah satu faktor utama terjadinya resistensi adalah penggunaan antibiotik secara tidak teratur atau tanpa resep dokter. Murray *et al.,* (2022) melaporkan bahwa pada tahun 2019, AMR (*Antimicrobial Resistance*) menyebabkan sekitar 4,95 juta kematian, dimana lebih dari 1,5 juta kematian diakibatkan oleh infeksi saluran pernapasan bawah. Enam patogen utama penyebab resistensi tersebut yaitu *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Streptococcus pneumoniae, Acinetobacter baumannii,* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Kasus ini diperkirakan akan terus meningkat setiap tahunnya mencapai lebih dari 10 juta jiwa kematian hingga tahun 2050 (Murray *et al.,* 2022).

Dalam upaya penanganan kasus resistensi diperlukan sumber pengobatan alternatif yang lebih efektif. Salah satu sumber yang dapat dimanfaatkan yaitu tumbuhan nipah (*Nypa fruticans* Wurmb). Tumbuhan ini merupakan satu-satunya palma yang termasuk komoditas mangrove, memiliki kandungan minyak, tepung, gula (Herfayati *et al.,* 2020), flavonoid, saponin, terpenoid, fenolik, dan tanin (Zakyani, 2023). Di Indonesia, masyarakat Pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan, telah mengolah nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) sebagai obat sakit perut, diabetes,

dan obat penurun panas. Bagi masyarakat Kalimantan, abu daun dan akarnya dipakai sebagai obat sakit gigi dan sakit kepala sedangkan bagian buah digunakan untuk mengobati sakit perut, diabetes melitus, demam, dan sariawan (Imra *et al.,* 2016). Dalam penelitian (Thongphicai *et al.,* 2023) didapatkan beberapa senyawa dengan aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) yaitu *3-O-Caffeoyl shikimic acid* dengan MIC 1000 µg/ml terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*, *Isoorientin* dengan MIC 1000 µg/ml terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli, dan Isovitexin* dengan MIC >1000 µg/ml terhadap bakteri *S. aureus* dan MIC 800 µg/ml *E. coli.* Dalam penelitian (Agustina dkk., 2023) juga ditemukan aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol akar tumbuhan nipah (*Nypa fruticans*) terhadap *Staphylococcus aureus* dengan diameter hambat 5,35 mm.

Selain bagian tumbuhan yang digunakan secara utuh, mikroba endofit menarik perhatian dalam penemuan obat baru, salah satunya adalah jamur endofit. Jamur endofit merupakan mikroorganisme yang sebagian atau seluruh siklus hidupnya terjadi pada jaringan organ dalam tumbuhan seperti pada bagian daun, batang, ranting, akar maupun bunga dan biasanya tidak berdampak negatif bagi inangnya. Jamur-jamur ini dapat menghasilkan metabolit sekunder yang memiliki aktivitas farmakologis, seperti senyawa antibakteri, antifungi, dan antivirus. Jamur ini dapat dikultivasi dalam jumlah banyak dengan waktu yang relatif lebih singkat dibandingkan tumbuhan nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) itu sendiri. Beberapa metabolit sekunder dari jamur endofit yang pernah dilaporkan dan memiliki aktivitas sebagai antibakteri diantaranya adalah *7-desmethyl fusarin C- derivates* diisolasi dari *Fusarium solani* JK10 dari tumbuhan *Chlorophora regia* aktif

terhadap *E. coli* (MIC= 10,0 µg/mL) dan *S. aureus* (MIC= >10,0 µg/mL) (Kyekyeku *et al*., 2017), *Ambuic acid* diisolasi dari tanaman *Lichen Clavaroids sp* aktif terhadap *S. aureus* ATCC 6538 (IC_{50} 43,9 µM), senyawa *4- (2,4,7-trioxa-bicyclo [4.1.0] heptan-3-yl) phenol* diisolasi dari *Pestalotiopsis mangiferae* aktif terhadap *E. coli* (MIC= 1.25 µg/mL), *Dicerandrol C* diisolasi dari *Phomopsis longicolla strain* C81 aktif terhadap *S. aureus* ATCC 6538 (MIC= 1.25 µg/mL), *(−) Flavipucine* diisolasi dari *Phoma sp.* aktif terhadap *E. coli* (MIC= 25µg/mL) (Deshmukh *et al.,* 2014). Pada tahun 2020, Zahrina mengisolasi 13 isolat bakteri endofit yang berasal dari buah nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) terhadap MDR *Escherichia coli* dengan aktivitas paling kuat yaitu isolat YN18 memiliki rata-rata diameter hambat yaitu 15,75 mm.

Berdasarkan potensi metabolit sekunder dari tumbuhan nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) yang didukung dengan kemampuan jamur endofit dalam melakukan biosintesis senyawa metabolit sekunder yang potensial serta belum banyak penelitian mengenai jamur endofit yang berasosiasi dengan tumbuhan nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) di daerah Sumatera Barat. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk menguji serta mengevaluasi kemampuan aktivitas antibakteri dari ekstrak jamur endofit dari tumbuhan nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber/rujukan baru (*drug discovery*) khususnya dalam pencarian antibakteri baru.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Bagaimana karakteristik makroskopis dari jamur endofit yang berasosiasi dengan tumbuhan nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.)?

1.2.2 Bagaimana aktivitas antibakteri dari ekstrak etil asetat isolat jamur endofit yang berasosiasi dengan tumbuhan nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.)?

1.2.3 Apa saja golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak etil asetat isolat jamur endofit yang berasosiasi dengan tumbuhan nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) dengan aktivitas antibakteri paling kuat?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Mengidentifikasi karakteristik makroskopis dari jamur endofit yang berasosiasi dengan tumbuhan nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.).

1.3.2 Untuk menilai, menganalisis, dan mengevaluasi jamur endofit dari tumbuhan nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) dalam menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antibakteri.

1.3.3 Mengidentifikasi golongan senyawa antibakteri dari ekstrak etil asetat isolat jamur endofit dengan aktivitas paling kuat yang berasosiasi dengan tumbuhan nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) di wilayah Pesisir Selatan, Sumatera Barat.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Sebagai rujukan informasi yang signifikan dalam upaya penemuan antibiotik baru yang lebih potensial dan efektif dalam mengatasi resistensi antibiotik yang semakin meningkat.

1.4.2 Membuka peluang untuk menemukan senyawa antibakteri baru yang dapat digunakan dalam pengobatan infeksi yang sulit diatasi akibat resistensi dan keterbatasan pilihan antibiotik.

1.4.3 Dapat meningkatkan nilai kekayaan sumber daya alam yang tersedia di Indonesia, khususnya Sumatera Barat.

YAYASAN PENDIDIKAN DHARMA ANDALAS
UNTUK KECERDASAN BANGSA
UNIDHA
UNIVERSITAS DHARMA ANDALAS