

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Resistensi anti-mikroba telah menjadi tantangan global yang signifikan di abad ke-21. *Antimicrobial resistance* (AMR) terjadi ketika bakteri, virus, jamur, dan parasit berubah dan tidak lagi merespon obat-obatan. Akibatnya, obat-obatan menjadi tidak efektif dan infeksi di dalam tubuh sukar untuk diobati (1). Infeksi yang terkait dengan mikroba patogen resistan obat tertentu diproyeksikan mengakibatkan kejadian kematian tahunan yang diantisipasi mencapai 10 juta kematian per tahun pada tahun 2050 (2).

Pada tahun 2019, terdapat 34.500 kematian akibat AMR di Indonesia (3). Terdapat lima patogen yang harus menjadi fokus utama di Indonesia (berdasarkan angka kematian), antara lain adalah *Escherichia coli* (26.900) dan *Staphylococcus aureus* (13.800). Pada tahun 2022, *Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System* (GLASS) melaporkan bahwa di 76 negara, sebanyak 42% *E. coli* resistan terhadap sefalosporin generasi ketiga dan 35% *Staphylococcus aureus* yang resistan terhadap metisilin (1). Pada tahun 2024, WHO memasukkan *S. aureus* dalam daftar “prioritas tinggi” sebagai bakteri patogen yang membutuhkan antibiotik generasi baru (4).

Tumbuhan merupakan sumber komponen bioaktif yang telah digunakan untuk mengobati berbagai penyakit infeksi akibat bakteri. Sejumlah tanaman obat telah dilaporkan mampu menyembuhkan infeksi ini salah satunya dari genus *Solanum* (5,6). Salah satu tumbuhan dari genus ini yang disinyalir memiliki senyawa bioaktif adalah *Solanum pseudocapsicum* L. yang biasa digunakan secara topikal dalam pengobatan tradisional untuk penyakit kulit, sakit perut dan bisul (7,8).

Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Boll (1957), dilaporkan bahwa ekstrak etanol dari bagian akar dan daun tumbuhan ini aktif terhadap *Mycobacterium tuberculosis* (9). Pada penelitian yang dilakukan oleh Mitscher (1975) didapatkan hasil bahwa ekstrak etanol dari bagian bunga tumbuhan ini menunjukkan aktivitas terhadap *Staphylococcus aureus*, *Mycobacterium*

smegmatis, dan *Candida albicans* (10). Qureshi (2024) juga melaporkan bahwa pada ekstrak metanol, etanol, aseton, dan kloroform dari bagian daun dan buah dari tumbuhan *S. pseudocapsicum* menunjukkan aktivitas terhadap *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* dan *Escherchia coli* (11).

Metabolit sekunder yang berasal dari tumbuhan telah banyak diteliti dalam rangka menemukan agen antibiotik baru. Namun, hal ini menunjukkan beberapa kelemahan, termasuk keberadaan metabolit sekunder yang kadarnya tidak terlalu banyak dalam satu tumbuhan dan ketidakstabilan konsentrasi metabolit sekunder pada tumbuhan yang disebabkan oleh kondisi lingkungan. Selain itu kebutuhan lahan yang luas dan tenaga kerja yang cukup besar yang terlibat dalam budidaya pertanian sangat memakan biaya yang tinggi dalam pengembangan obat dari tumbuhan (12).

Kemajuan dalam bioteknologi menawarkan alternatif yang menjanjikan untuk menangani permasalahan di atas, seperti menggunakan organisme endofit (13). Dalam ekosistem alami, setiap jaringan tumbuhan sehat terdapat organisme endofit berupa bakteri dan jamur yang hidup di dalamnya. Dibandingkan dengan bakteri endofit, jamur endofit menawarkan potensi yang lebih besar dalam pengembangan obat-obatan baru. Hal ini dikarenakan kemampuan jamur endofit dalam memproduksi metabolit sekunder yang lebih stabil dan beragam serta serupa dengan inangnya daripada bakteri endofit (13).

Metabolit sekunder yang biasanya ditemukan dalam jamur endofit seperti alkaloid, fenol, flavonoid, steroid, terpenoid dan lain-lain yang memiliki aktivitas biologis yang beragam, termasuk antibakteri (14). Jamur endofit dapat menghasilkan metabolit yang sama atau bahkan lebih bervariasi daripada yang dihasilkan inangnya (15). Hal tersebut dibuktikan dengan penemuan jamur endofit *Taxomyces andreanae* pada tahun 1993, yang mampu menghasilkan senyawa metabolit sekunder taxol (paclitaxel) seperti tumbuhan inangnya (*Taxus brevifolia*) (16).

Berdasarkan pemaparan diatas dapat terlihat potensi jamur dari tanaman *S. pseudocapsicum* L. sebagai agen antibakteri yang baru. Namun penelitian mengenai jamur endofit dari tumbuhan ini serta aktivitasnya sebagai antibakteri sejauh ini belum dilaporkan. Sehingga dilakukan penelitian isolasi jamur endofit dari

tumbuhan *Solanum pseudocapsicum* L. dan uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Methicillin-Resistance Staphylococcus aureus*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etil asetat jamur endofit dari tumbuhan *Solanum pseudocapsicum* L. memiliki aktivitas antibakteri?
2. Apakah golongan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak etil asetat jamur endofit dari tumbuhan *Solanum pseudocapsicum* L. yang memiliki aktivitas antibakteri terbesar?
3. Apakah spesies jamur endofit dari tumbuhan *Solanum pseudocapsicum* L. yang memiliki aktivitas antibakteri terbesar?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat jamur endofit dari tumbuhan *Solanum pseudocapsicum* L.
2. Untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder dari ekstrak etil asetat jamur endofit dari tumbuhan *Solanum pseudocapsicum* L. yang memiliki aktivitas antibakteri terbesar
3. Untuk mengetahui spesies jamur endofit dari tumbuhan *Solanum pseudocapsicum* L. yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri terbesar.

1.4 Hipotesis Penelitian

H₀ : Ekstrak etil asetat jamur endofit yang diisolasi dari tumbuhan *Solanum pseudocapsicum* L. tidak memiliki aktivitas antibakteri.

H₁: Ekstrak etil asetat jamur endofit yang diisolasi dari tumbuhan *Solanum pseudocapsicum* L. memiliki aktivitas antibakteri.