

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Infeksi terjadi ketika mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur atau parasit berkembang biak di dalam tubuh, sehingga menyebabkan penyakit. Salah satu metode pengobatan infeksi bakteri menggunakan antibiotik. Antibiotik bekerja dengan cara membunuh bakteri (bakterisidal) atau menghambat pertumbuhannya (bakteriostatik) (Anggita *et al.*, 2022). Namun, penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat menyebabkan resistensi antibiotik. Resistensi antibiotik adalah kondisi di mana antibiotik tidak lagi efektif dalam mengatasi infeksi bakteri (Putri *et al.*, 2023). Hal ini disebabkan oleh perubahan atau mutasi pada bakteri yang membuatnya menjadi tahan terhadap efek antibiotik (Putra *et al.*, 2019).

Menurut *World Health Organization* (WHO), pada tahun 2019, dilaporkan terdapat 4,95 juta kematian yang disebabkan oleh AMR (*Antimicrobial Resistance*) dan 1,27 juta kematian dari AMR yang disebabkan oleh resistensi antibiotik (WHO, 2023). Resistensi antibiotik dapat menyebabkan antibiotik menjadi tidak efektif, sehingga pilihan pengobatan menjadi terbatas dan biaya pengobatan meningkat secara signifikan. Dalam upaya penanganan resistensi antibiotik. Salah satu upaya awal yang dapat dilakukan adalah penemuan antibiotik baru dengan mencari sumber yang berasal dari alam.

Salah satu sumber potensial adalah tumbuhan *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl. Di Indonesia, tumbuhan ini dikenal dengan nama biwa atau *loquat*, sedangkan di daerah Agam, Sumatera Barat disebut sebagai karomo. Tumbuhan ini memiliki nilai pengobatan yang tinggi karena telah digunakan sebagai obat-obatan tradisional selama ribuan tahun. Daun biwa (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.) mengandung metabolit sekunder seperti tanin dan flavonoid (Melsi *et al.*, 2022). Selain itu, daun biwa juga mengandung senyawa seperti asam oleonolat, asam ursolat, dan glikosida megastigmane yang memiliki aktivitas biologis sebagai antivirus, antitumor, hipoglikemik, antiinflamasi, dan antibakteri (Asahan *et al.*, 2020). Masyarakat Tiongkok telah memanfaatkan ekstrak daun biwa untuk pengobatan batuk, bronkitis kronis, peradangan, diabetes dan kanker (Melsi *et al.*, 2022). Sementara itu, ekstrak buah biwa menunjukkan kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, glikosida, triterpenoid dan steroid (Perangin, 2021).

Dalam penelitian Yu *et al.*, 2019 menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun *Eriobotrya japonica* dengan fraksi etil asetat memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA KCTC 1927) dengan nilai MIC sebesar 64 µg/mL, Aktivitas serupa juga diamati terhadap *Methicillin susceptible Staphylococcus aureus* (MSSA KCCM 40510) dengan nilai MIC sebesar 64 µg/mL dan MSSA KCCM 40511 dengan nilai MIC sebesar 32 µg/mL. Namun, penggunaan tumbuhan biwa juga memiliki kekurangan yaitu dalam hal produktivitasnya membutuhkan waktu yang lama untuk tumbuh dan musim untuk berbuah. Selain itu,

buah biwa juga sangat mudah rusak dan rentan terhadap pembusukkan akibat kelembaban (El-aouni *et al.*, 2025).

Pada era saat ini, penelitian dalam pencarian senyawa bioaktif baru lebih mengarah pada mikroba endofit. Salah satu cara yang dilakukan adalah memanfaatkan jamur endofit. Jamur endofit adalah jamur yang hidup di berbagai jaringan tumbuhan tanpa menimbulkan efek negatif. Jamur endofit mendapatkan nutrisi dari inangnya untuk meningkatkan kemampuan kompetitif dan resistensi terhadap patogen sehingga menghasilkan metabolit sekunder yang beragam secara struktural dan biologis. Metabolit sekunder yang dihasilkan jamur endofit antara lain senyawa golongan alkaloid, poliketida, dan terpenoid (Mairing, 2022). Sehingga dengan adanya jamur endofit tidak perlu lagi pengambilan simplisia dari tumbuhan biwa.

Berdasarkan pemaparan di atas, belum ada penelitian yang menggali tentang jamur endofit tumbuhan biwa, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait pengujian aktivitas antibakteri dari ekstrak jamur endofit yang bersimbiosis dengan tumbuhan biwa (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.) bagian buah dan daun yang berada di daerah Bukik Batabuah, Kabupaten Agam, Sumatera Barat. Selain itu, karena memiliki metabolit sekunder yang beragam diharapkan penelitian ini dapat menjadi dasar dalam penemuan obat baru untuk antibiotik serta meningkatkan pemanfaatan komoditas hayati yang ada di Indonesia.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik makroskopis jamur endofit yang diisolasi dari daun dan buah biwa (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.)?
2. Apakah ekstrak etil asetat jamur endofit dari daun dan buah biwa (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, dan *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* ATCC 33591?
3. Bagaimana karakteristik mikroskopis jamur endofit yang diisolasi dari daun dan buah biwa (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.) yang memiliki aktivitas antibakteri paling kuat?
4. Berapakah nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari ekstrak etil asetat jamur endofit dari daun dan buah biwa (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.) yang memiliki aktivitas antibakteri paling kuat?
5. Apa saja kandungan metabolit sekunder dari ekstrak yang paling kuat berdasarkan Skrining Fitokimia?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi karakteristik makroskopis jamur endofit yang diisolasi dari tumbuhan biwa (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.).
2. Untuk mengetahui ekstrak etil asetat jamur endofit dari daun dan buah biwa (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* ATCC 33591.

3. Mengidentifikasi karakteristik mikroskopis jamur endofit yang diisolasi dari daun dan buah biwa (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.) yang memiliki aktivitas antibakteri paling kuat.
4. Untuk mengetahui nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari ekstrak etil asetat jamur endofit dari daun dan buah biwa (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.) yang memiliki aktivitas antibakteri paling kuat.
5. Untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dari ekstrak yang paling kuat berdasarkan Skrining Fitokimia.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Sebagai rujukan informasi bagi peneliti dan masyarakat mengenai potensi isolat jamur endofit yang bersimbiosis dengan daun dan buah biwa (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.) dalam memproduksi senyawa antibakteri yang semakin poten.
2. Memanfaatkan potensi sumber daya alam lokal dari daerah Kabupaten Agam, Sumatera Barat dengan mengeksplorasi isolat jamur endofit yang bersimbiosis dengan daun dan buah biwa (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.).