



BAB I

PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bakteri *Escherichia coli* (*E.coli*) adalah salah satu mikroorganisme yang lazim ditemukan di dalam usus manusia dan hewan berdarah panas. Mayoritas strains *E.coli* tidak berbahaya, beberapa di antaranya dapat menyebabkan penyakit serius, seperti infeksi saluran kemih, diare berdarah, dan bahkan meningitis (Shrestha *et al.*, 2021; Kaper *et al.*, 2022). Telah tersedia berbagai antibiotik, data terbaru menunjukkan adanya peningkatan yang mengkhawatirkan pada kasus resistensi antimikroba (*Antimicrobial Resistance – AMR*) yang disebabkan oleh *E.coli*, terutama strain penghasil *Extended-Spectrum Beta-Lactamase (ESBL)* (Abalkhail *et al.*, 2022; Anggraini *et al.*, 2023; Alameer *et al.*, 2025). Krisis AMR ini menjadikan penemuan agen antibakteri baru dari sumber alam sebagai kebutuhan mendesak untuk mengatasi kegagalan terapi standar (Nurjanah *et al.*, 2020; Safitri *et al.*, 2024; Whelan *et al.*, 2023).

Mengingat resistensi bakteri terhadap antibiotik sintetik konvensional, upaya untuk menemukan dan mengembangkan agen antibakteri dari sumber alam menjadi sangat penting dan mendesak (Shakeri *et al.*, 2018). Berbagai jenis tanaman diyakini memiliki potensi farmakologis yang besar karena kandungan senyawa metabolit sekunder. Dalam konteks ini, genus *Mangifera*, yang meliputi berbagai varietas mangga (*Mangifera indica L.*), telah menarik perhatian sebagai kandidat sumber agen antibakteri alami (Basyar *et al.*, 2023). Bagian-bagian dari tanaman mangga, seperti daun, kulit, biji, dan bahkan daging buah, secara tradisional telah

digunakan dan diteliti secara ilmiah karena aktivitas biologisnya (Arisandi *et al.*, 2025; Utami *et al.*, 2024). Penelitian terdahulu, baik pada daun maupun biji mangga, telah mengkonfirmasi adanya kemampuan untuk menghambat pertumbuhan berbagai jenis bakteri, termasuk *E.coli* (Pridaningtias *et al.*, 2022; Muchtaromah *et al.*, 2020).

Spesifiknya, buah Mangga ‘Manalagi’ merupakan salah satu kultivar mangga lokal Indonesia yang populer dan banyak dibudidayakan. Namun untuk penelitiannya jarang dilakukan. Pada penelitian lain didapatkan bahwa mengenai varietas mangga lain seperti ‘Arum Manis’ telah banyak dikaji untuk menilai aktivitas antibakterinya, sebagaimana dinyatakan dalam penelitian sebelumnya bahwa ekstrak kulit buah mangga arum manis terbukti dapat menghambat pertumbuhan dengan rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 18,28 mm. (Annis, 2020). Pada penelitian lain varietas kulit buah mangga arum manis dikaji aktivitas antibakterinya, sebagaimana dinyatakan dalam penelitian sebelumnya bahwa ekstrak tersebut dapat mematikan *E.Coli* menghasilkan zona hambat terluas sebesar 13,91 mm (Ginting *et al.*, 2022). Studi yang berfokus pada buah Mangga Manalagi, khususnya terkait aktivitas antibakteri, masih terbatas. Secara umum, buah mangga, termasuk varietasnya, kaya akan senyawa bioaktif yang mencakup polifenol, flavonoid, tanin, dan mangiferin (Ayyun *et al.*, 2023; Surwadike *et al.*, 2018). Senyawa-senyawa ini dikenal memiliki mekanisme aksi antibakteri yang beragam, seperti merusak membran sel bakteri, menghambat sintesis asam nukleat, dan mengganggu metabolisme, sehingga dapat menjadi alternatif yang efektif untuk memerangi bakteri resistensi (Othman *et al.*, 2019; Basyar *et al.*, 2023).

Berdasarkan latar belakang mengenai ancaman resistensi *E.coli* dan potensi teruji dari tanaman mangga sebagai agen antimikroba alami, penelitian ini menjadi relevan dan penting untuk dilaksanakan. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri dapat bervariasi secara signifikan tidak hanya antar bagian tanaman (daun, biji, buah), tetapi juga antar varietas (kultivar) dalam spesies yang sama, bergantung pada komposisi fitokimia spesifiknya (Cardenas *et al.*, 2020; Rahmawati dan Rini, 2021). Oleh karena itu, perlu dilakukan investigasi ilmiah untuk menguji dan memvalidasi potensi ekstrak buah Mangga Manalagi secara spesifik terhadap pertumbuhan bakteri *E.coli*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data empiris yang akurat mengenai efektivitas antibakteri ekstrak buah Mangga Manalagi. Dengan demikian, ekstrak ini berpotensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai agen terapi alternatif dalam mengatasi masalah infeksi yang disebabkan oleh *E.coli* yang resisten.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ekstrak buah mangga manalagi (*Mangifera indica* L. kultivar Manalagi) efektif terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* ?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Membuktikan dan memvalidasi secara ilmiah efektivitas antibakteri ekstrak buah Mangga Manalagi (*Mangifera indica* L. kultivar Manalagi) terhadap pertumbuhan bakteri *E.coli*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Membandingkan adanya aktivitas antibakteri pada ekstrak buah mangga manalagi (*Mangifera indica* L. kultivar Manalagi) pada perbandingan konsentrasi 5%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% terhadap pertumbuhan bakteri *E.coli*.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah terkait penggunaan tanaman obat sebagai antibakteri dan bisa digunakan sebagai referensi penelitian selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Menyediakan agen antibakteri alami yang aman

Hasil penelitian ini secara praktis dapat memberikan alternatif bahan antibakteri alami yang berasal dari buah konsumsi (*edible fruit*), yaitu Mangga Manalagi, yang diperkirakan memiliki efek samping yang lebih minim dibandingkan obat sintetik. Ini bermanfaat langsung bagi masyarakat yang mencari pengobatan atau pencegahan infeksi *E.coli* secara alami.

2. Peningkatan nilai jual dan diversifikasi produk mangga manalagi

Jika ekstrak terbukti efektif, ini akan meningkatkan nilai ekonomi buah Mangga Manalagi. Masyarakat (petani dan pengolah) dapat mendiversifikasi produk mangga, tidak hanya sebagai buah segar atau

makanan olahan, tetapi juga sebagai bahan baku industri farmasi atau suplemen kesehatan.

3. Dasar pengembangan produk farmasi/fitofarmaka

Data KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bunuh Minimum) yang dihasilkan akan menjadi cetak biru awal bagi industri farmasi atau usaha kecil menengah (UKM) untuk mengembangkan sediaan akhir (misalnya, kapsul, sirup, atau obat kumur) berbahan dasar ekstrak buah mangga Manalagi untuk mengatasi infeksi yang disebabkan oleh E.coli.

4. Edukasi pemanfaatan sumber daya lokal

Penelitian ini berfungsi sebagai bukti nyata kepada masyarakat mengenai pemanfaatan optimal sumber daya hayati lokal (Mangga Manalagi). Secara praktis, ini dapat mendorong program edukasi kesehatan masyarakat untuk memanfaatkan hasil pertanian sebagai pencegahan dan pengobatan dasar.