

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Istilah “penyakit infeksi” mengacu pada gangguan kesehatan yang disebabkan oleh mikroorganisme. Banyak mikroorganisme sebenarnya hidup secara normal di dalam maupun pada permukaan tubuh manusia. Sebagian besar tidak berbahaya, bahkan dapat memberikan manfaat, tetapi dalam keadaan tertentu beberapa di antaranya dapat menimbulkan penyakit. Mikroorganisme terdapat hampir di seluruh lingkungan, termasuk pada kulit, rongga mulut, saluran napas, serta saluran pencernaan. Mikroba yang hidup secara alami di tubuh disebut flora normal, yang biasanya tidak berbahaya selama jumlahnya seimbang. Namun, bila pertumbuhannya berlebihan, flora normal dapat memicu infeksi (Joegijantoro, 2019).

Berdasarkan *Global Burden of Disease Study* 2017, kasus infeksi kulit tercatat sebagai salah satu kondisi medis yang paling sering menyerang populasi manusia di seluruh dunia. Dari 4,85 miliar kasus baru penyakit kulit dan subkutan, sebagian besar disebabkan oleh infeksi jamur (34%) dan bakteri (23%) (Karimkhani *et al.*, 2017). Secara global, WHO (2023) memperkirakan sekitar 1,8 miliar penduduk dunia mengalami kondisi kulit pada waktu tertentu, dan terdapat sekitar 300 juta kasus infeksi kulit per tahun. Di daerah tropis dan wilayah dengan keterbatasan sumber daya, mikroba seperti jamur, virus, bakteri, dan parasit secara signifikan berkontribusi pada besarnya jumlah laporan kasus infeksi kulit. Di Indonesia, prevalensi penyakit kulit berada pada kisaran 4,60% hingga 12,95%, menjadikannya salah satu dari tiga penyakit terbanyak di fasilitas pelayanan

kesehatan (Hubaybah dkk., 2025). Penelitian (Santosaningsih *et al.*, 2018) yang melibatkan 567 pasien dengan infeksi kulit dan jaringan lunak (SSTI) di Indonesia, termasuk 200 pasien dari Denpasar (Bali), melaporkan bahwa *Staphylococcus aureus* merupakan penyebab infeksi pada 45,3% kasus (257/567). Temuan ini menunjukkan bahwa infeksi kulit akibat *S. aureus* cukup tinggi dan menjadi masalah kesehatan yang perlu diperhatikan di Bali. Angka ini menunjukkan bahwa infeksi kulit akibat *S. aureus* merupakan masalah yang cukup signifikan di Bali.

Staphylococcus aureus adalah jenis flora normal manusia yang dapat ditemukan pada bagian selaput mukosa maupun kulit (Pingkan dkk., 2022). *Staphylococcus aureus* adalah patogen oportunistik utama pada manusia yang terkenal karena kemampuannya untuk menghindari sistem imun dan menyebabkan berbagai infeksi (Pollitt *et al.*, 2018). Penelitian yang dilakukan oleh (Mohamad *et al.*, 2019) menyatakan bahwa 47% sampel penelitiannya mengalami infeksi kulit akibat *Staphylococcus aureus*.

Sebagai salah satu bakteri patogen, *Staphylococcus aureus* mempunyai kemampuan invasi yang kuat, tingkat virulensi yang tinggi, serta daya tahan terhadap bermacam-macam jenis antibiotik (Pingkan dkk., 2022). (Herlina dkk., 2015) menjelaskan manifestasi klinis akibat *S. aureus* sangat bervariasi, mencakup infeksi kulit ringan, keracunan pada makanan, sampai dengan infeksi sistemik yang serius. *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu penyebab infeksi paling umum, baik di fasilitas kesehatan maupun di masyarakat. Organisme ini menunjukkan peningkatan resistensi yang signifikan terhadap berbagai kelas antibiotik, menandakan kemampuannya untuk mengembangkan beragam mekanisme resistensi terhadap obat yang tersedia (Islam *et al.*, 2024).

Penyakit infeksi masih merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang penting, khususnya di negara berkembang. Penyakit-penyakit akibat infeksi bakteri dapat diobati menggunakan antibiotik. Antibiotik merupakan obat yang paling banyak digunakan dalam menangani bakteri (Muntasir dkk., 2021). Penggunaan antibiotik meningkat 65% di seluruh dunia dari tahun 2000 hingga 2015 pada 76 negara, dengan peningkatan rata-rata 39 persen per 1.000 pasien per hari (Klein *et al.*, 2018). Antibiotik adalah suatu senyawa yang dihasilkan oleh mikroorganisme atau dihasilkan secara sintetik yang bersifat bakterisidal (membunuh bakteri) dan bakteristatik (menghambat perkembangbiakan bakteri) sedangkan toksisitasnya bagi manusia relatif kecil (Muntasir dkk., 2021).

Saat ini, pengobatan infeksi umumnya menggunakan antibiotik seperti amoksisilin, ampisilin, dan antibiotik lainnya yang digunakan sebagai terapi antibakteri. Dari 22,1% masyarakat yang menggunakan antibiotik oral dalam 1 tahun terakhir, 41,0% di antaranya memperoleh antibiotik tanpa resep (Kemenkes RI, 2023). Namun, penggunaan antibiotik yang tidak rasional memicu munculnya resistensi dan berbagai efek samping lainnya (Kherid dkk., 2020). Saat ini, para peneliti semakin memperhatikan untuk menemukan obat antimikroba baru yang berasal dari tumbuhan karena sebagian besar antibiotik sintesis yang tersedia kehilangan kemampuannya untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Hal ini terutama disebabkan oleh kemampuan mikroorganisme untuk mengembangkan resistensi terhadap penggunaan antibiotik secara terus-menerus (Zulkifli *et al.*, 2021). Resistensi antibiotik adalah masalah kesehatan masyarakat yang serius, terjadi ketika bakteri tidak lagi merespons obat yang digunakan untuk

membunuhnya. Dengan demikian, diperlukan alternatif antibakteri yang lebih aman dan efektif (Yunita dkk., 2021).

Cara menghindari penggunaan obat yang tidak tepat adalah dengan memanfaatkan pengobatan tradisional yang terbuat dari sumber bahan alami sebagai alternatif untuk menyembuhkan penyakit yang disebabkan oleh bakteri. Ini dapat mencegah resistensi antibiotik. Pada awalnya antibiotik diambil dan diisolasi dari mikroorganisme dan sekarang beberapa antibiotik didapat dari tanaman dan hewan (Muntasir dkk., 2021). Tumbuhan menjadi salah satu potensi sebagai agen antibakteri didukung oleh adanya kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalamnya (Mawan dkk., 2015). Beberapa tumbuhan yang memiliki aktivitas antibakteri telah diteliti, diantaranya pada kulit buah manggis (Wijaya dan Azti, 2021), dan daun legundi (Marpaung dkk., 2020). Tumbuhan lain yang berpotensi sebagai antibakteri adalah buah legundi (Cindykia *et al.*, 2025). Dengan demikian, penemuan baru antibakteri merupakan hal yang sangat penting.

Senyawa bioaktif alami yang berasal dari tumbuhan memegang peranan penting dalam penemuan kandidat senyawa untuk pengembangan obat baru terhadap berbagai penyakit (Gong *et al.*, 2021). Tanaman obat telah lama dimanfaatkan dalam berbagai sistem pengobatan tradisional untuk mengatasi gejala serta penyakit infeksi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa ekstrak tanaman atau senyawa alami yang diisolasi darinya tidak hanya memiliki aktivitas antimikroba terhadap beragam bakteri, tetapi juga dapat memengaruhi mekanisme resistensi bakteri. Senyawa tersebut berpotensi meningkatkan efektivitas antibiotik yang digunakan bersamaan, bahkan dalam beberapa kasus mampu menekan atau membalikkan resistensi yang telah terbentuk (Islam *et al.*, 2024).

Genus *Vitex* termasuk *Vitex trifolia* (legundi) mengandung beragam metabolit sekunder yang dilaporkan memiliki aktivitas biologis termasuk antibakteri melalui berbagai mekanisme. Oleh karena itu, tanaman dapat berperan sebagai agen antimikroba langsung, sekaligus sebagai sumber senyawa bioaktif yang dapat menghambat pertumbuhan dan penyebaran mikroorganisme patogen (Islam *et al.*, 2024).

Buah merupakan organ tanaman yang berfungsi sebagai tempat akumulasi metabolit sekunder yang dihasilkan sebagai mekanisme pertahanan terhadap serangan mikroorganisme (Badmi *et al.*, 2023). Sebagai salah satu tanaman obat menahun yang tersebar di wilayah Asia termasuk Indonesia, legundi merupakan perdu berdaun kecil dengan kegunaan yang sangat beragam. Masyarakat Indonesia secara tradisional memanfaatkan tanaman ini karena diyakini memiliki khasiat sebagai agen antikanker, antialergi, hingga antiasma (Hanudin *et al.*, 2015).

Buah *Vitex trifolia* L., yang dikenal sebagai Viticis Fructus dalam farmakope Tiongkok, merupakan obat herbal yang umum digunakan dalam pengobatan tradisional Tiongkok (Gong *et al.*, 2021). Di Myanmar, serbuk buah kering dikonsumsi untuk mengatasi penyakit diare, gangguan menstruasi, gangguan saluran kemih, dan masalah pencernaan (Aye *et al.*, 2019). Praktisi pengobatan tradisional umumnya meracik herbal untuk mencegah dan mengatasi penyakit. Bagian-bagian tanaman dari genus *Vitex* telah digunakan untuk menangani berbagai infeksi (Islam *et al.*, 2024). Banyaknya penyakit yang disebabkan oleh infeksi dari berbagai macam patogen seperti bakteri dan seringnya terjadi resistensi bakteri terhadap antibiotik menjadi salah satu alasan peneliti untuk melakukan penelitian antibakteri menggunakan buah legundi. Selain itu penggunaan bahan obat alami

cenderung lebih aman karena risiko efek samping yang ditimbulkan lebih kecil daripada penggunaan obat-obat kimia seperti antibiotik (Marpaung dkk., 2020).

Dalam pemanfaatan buah legundi sebagai antibakteri, diperlukan pengujian aktivitas antibakteri untuk memastikan efektivitasnya dalam menghambat bakteri. Penentuan KHM melalui metode dilusi cair dianggap sebagai standar utama dalam uji antibakteri menurut pedoman CLSI (*Clinical and Laboratory Standards Institute*). Metode ini memungkinkan evaluasi aktivitas antibakteri buah legundi dilakukan secara visual maupun melalui pengukuran absorbansi dengan spektrofotometer. Dibandingkan metode lain, teknik dilusi lebih sensitif karena konsistensi bahan uji yang cair mempermudah distribusi bakteri secara homogen. Selain itu, metode dilusi juga memberikan keuntungan berupa hasil yang bersifat kuantitatif dan memiliki tingkat validitas yang tinggi (Hasriyana dkk., 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Fatmawati dkk., 2020) melaporkan bahwa ekstrak etanol dan metanol buah legundi (*Vitex trifolia* Linn.) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh (Cindykia *et al.*, 2025), ekstrak buah legundi juga terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Lactobacillus gasseri* melalui uji difusi, KHM, dan KBM.

Namun demikian, penelitian khusus yang menggunakan bagian buah dari *V. trifolia* dan menilai aktivitas antibakterinya secara kuantitatif masih sangat terbatas. Sebuah studi (Cindykia *et al.*, 2025), isolasi senyawa dari buah *V. trifolia* mengidentifikasi aktivitas antimikroba, tetapi tidak secara khusus membahas KHM terhadap *S. aureus*. Dengan demikian, bagian buah tanaman legundi belum dieksplorasi secara memadai dalam konteks antibakteri terhadap *S. aureus*,

khususnya dengan pengukuran KHM yang memberi informasi kuantitatif tentang efektivitas ekstrak.

Hasil dari kedua studi tersebut selaras dalam membuktikan keberadaan berbagai metabolit sekunder pada buah legundi, termasuk saponin, tanin, alkaloid, terpenoid, dan flavonoid yang berperan penting sebagai antibakteri (Sunani dan Hendriani, 2023), sehingga menjadikan buah legundi sebagai kandidat yang potensial dalam pengembangan antibakteri herbal.

Metabolit sekunder yang terdapat pada buah legundi dapat diekstraksi menggunakan pelarut etanol. Etanol bersifat netral dan relatif inert serta memiliki kemampuan menembus dinding sel, sehingga efektif dalam melarutkan dan mengekstraksi senyawa metabolit sekunder dari bahan alam (Assauqi dkk., 2023).

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak buah legundi berpotensi menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meneliti aktivitas antibakteri ekstrak buah legundi terhadap bakteri Gram positif *Staphylococcus aureus*. Pengujian dilakukan melalui metode dilusi untuk menetapkan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), yang didefinisikan sebagai kadar terendah agen antibakteri yang efektif menekan pertumbuhan bakteri.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: “Pada konsentrasi berapakah ekstrak etanol buah legundi (*Vitex trifolia*) yang mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* secara minimum (Konsentrasi Hambat Minimum/KHM)?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Tujuan umum dari penelitian ini yaitu untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah legundi (*Vitex trifolia*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan penentuan konsentrasi hambat minimum.

2. Tujuan khusus

- a. Mengukur nilai absorbansi dengan konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,125%, 1,56%, 0,78%, dan 0,39% sebelum inkubasi dan setelah inkubasi.
- b. Menentukan konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak etanol buah legundi (*Vitex trifolia*) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan referensi dalam menambah pengetahuan, pengalaman, memperluas wawasan peneliti dan menjadi wadah penerapan ilmu yang telah diperoleh dari mata kuliah yang relevan.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih dalam guna mengoptimalkan penggunaan ekstrak etanol buah legundi (*Vitex trifolia*) sebagai agen antibakteri, sehingga nantinya dapat mendasari inovasi produk kesehatan berbasis bahan alam yang ramah lingkungan bagi masyarakat luas.

b. Bagi institusi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam mengungkap potensi ekstrak etanol buah legundi (*Vitex trifolia*) sebagai agen antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, khususnya melalui pendekatan penetapan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).

c. Bagi peneliti selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi pendahulu dan sumber data, khususnya dalam pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* melalui penetapan konsentrasi hambat minimum (KHM).