

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salmonella typhi adalah bakteri Gram-negatif dan anaerob fakultatif, secara taksonomi termasuk dalam famili Enterobacteriaceae dan genus *Salmonella*. Bakteri ini tumbuh optimal pada suhu 37°C dan rentang pH 6 - 8. Ukuran mikroskopisnya diameter sel 0,7-1,5 µm, panjang 2,0-5,0 µm. *Salmonella typhi* dapat menyebabkan demam tifoid, suatu infeksi sistemik yang bisa mengancam nyawa manusia. Meskipun kasus demam tifoid telah mengalami penurunan di negara maju, penyakit ini berdampak sangat besar di wilayah dengan kondisi ekonomi yang masih buruk dan sumber daya yang minim. *Salmonella typhi* telah dikenal sebagai penyebab utama bakteremia yang didapat dari komunitas di seluruh kawasan Asia Selatan dan Asia Tenggara, yang menjadi isu Kesehatan di masyarakat yang cukup serius (Bai *et al.*, 2025). Penularan *Salmonella typhi* sebagian besar terjadi melalui sistem pencernaan, akibat mengonsumsi makanan dan minuman dari orang yang sudah terinfeksi. Salah satu jalur utama penyebarannya adalah kontaminasi primer yang terjadi pada tahap awal proses produksi makanan, sayuran dan buah-buahan yang disiram dengan air yang tercemar limbah dapat langsung terinfeksi oleh *Salmonella typhi*, sehingga menimbulkan resiko kesehatan serius jika dikonsumsi dalam keadaan mentah atau belum matang sepenuhnya. Kontaminasi sekunder umumnya terjadi selama proses penanganan dan persiapan makanan, di mana orang yang menangani makanan dan terinfeksi tetapi tidak menerapkan kebersihan tangan yang baik dapat menularkan bakteri ke makanan, peralatan, atau permukaan (Kungu, 2025). Demam tifoid secara signifikan

meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas di negara-negara berkembang (Thompson *et al.*, 2017; Yasin *et al.*, 2018). Jumlah suspek demam tifoid di Indonesia secara bertahap meningkat dari Agustus 2024 hingga awal Mei 2025, dan kemudian naik lagi dari Juli hingga Oktober 2025. Provinsi dengan kasus terbanyak adalah Banten, Jakarta, Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Jawa Barat (Kementerian Kesehatan RI, 2025). *World Health Organization* (WHO) mengklasifikasikan *Salmonella typhi* sebagai salah satu patogen prioritas yang memerlukan pengembangan obat baru untuk mencegah penyebaran resistensi antimikroba (Bossel *et al.*, 2025). Penanganan demam tifoid dapat dilakukan dengan menggunakan antibiotik yang dapat menurunkan angka kematian. Pengobatan utama untuk demam tifoid melibatkan pemberian antibiotik, yang dapat menurunkan angka kematian. Penanganan demam tifoid di Indonesia mengikuti Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 364/MENKES/SK/V/2006 tentang Pedoman Pengendalian Demam Tifoid. Antibiotik yang direkomendasikan untuk demam tifoid yaitu Kloramfenikol, Seftriakson, Ampisilin, Amoksisilin, Trimetoprim-Sulfametoksazol, Siprofloksasin, Ofloksasin, Pefloksasin, Fleroksasin, Sefiksim, atau Tiamfenikol. Penanganan demam tifoid yang efektif dengan antibiotik semakin sulit karena adanya resistensi bakteri terhadap obat-obatan ini. Strain *Salmonella typhi* yang resisten terhadap beberapa antibiotik menjadi ancaman baru bagi keberhasilan terapi demam tifoid. Resistensi antibiotik pada *Salmonella typhi* dapat memperburuk kondisi klinis pasien dalam jangka waktu lama, menyebabkan pembengkakan kelenjar getah bening dan hati, serta meningkatkan angka kematian. Jenis resistensi *Salmonella typhi* terhadap antibiotik yang dapat menimbulkan situasi darurat adalah *Salmonella typhi* resisten multidrug (MDRST) dan *Salmonella typhi* resisten obat secara luas (XDR). MDRST adalah kondisi di mana *Salmonella typhi* resisten terhadap tiga antibiotik lini

pertama utama untuk pengobatan demam tifoid, yaitu Ampisilin, Trimethoprim-Sulfametoksazol, dan Kloramfenikol. *Salmonella typhi* XDR adalah kondisi resistensi terhadap Ampisilin, Trimethoprim-Sulfametoksazol, Kloramfenikol, antibiotik kelas fluoroquinolone, serta antibiotik kelas sefalosporin generasi ketiga (WHO, 2019; Akram *et al.*, 2020). Di Indonesia, kloramfenikol sering digunakan sebagai antibiotik utama untuk mengobati tipus, meskipun beberapa daerah melaporkan munculnya resistensi terhadap jenis obat ini. Penelitian menunjukkan bahwa bakteri *Salmonella typhi* memiliki sensitivitas yang sangat tinggi, bahkan hingga 100%, terhadap berbagai antibiotik seperti meropenem, seftazidim, piperasilin, seftriakson, sulfametoksazol-trimetoprim, dan siprofloksasin. Oleh karena itu, penggunaan antibiotik yang tepat diharapkan dapat memberikan hasil pengobatan klinis yang baik, dan pengobatan dengan kloramfenikol diyakini efektif dalam mengurangi angka kematian yang terkait dengan demam tifoid (Yogita dkk., 2018). Kloramfenikol memiliki spektrum aktivitas yang luas terhadap berbagai kategori bakteri (Anggita dkk., 2022).

Dalam beberapa tahun terakhir, terapi non-farmakologis berkembang pesat dalam pengobatan berbagai penyakit. Indonesia sebagai negara dengan keanekaragaman hayati yang melimpah memiliki potensi besar dalam pengembangan obat alternatif berbasis tanaman obat. Penggunaan bahan alam sebagai terapi tradisional semakin meningkat karena dianggap memiliki efek samping yang lebih ringan dibandingkan obat sintesis. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai obat herbal adalah daun leilem (*Clerodendrum minahassae*) dari famili *Verbenaceae* yang merupakan tanaman khas Minahasa, Sulawesi Utara. Masyarakat Minahasa secara tradisional memanfaatkan daun leilem sebagai bahan pangan dalam berbagai masakan tradisional (Kairupan *et al.*, 2019). Daun leilem diketahui

mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan asam fenolat yang memiliki aktivitas biologis. Alkaloid dapat mengganggu pembentukan peptidoglikan pada dinding sel bakteri sehingga struktur dinding sel menjadi tidak sempurna dan menyebabkan kematian sel bakteri. Saponin diketahui mampu meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri melalui interaksi dengan lipid membran sehingga isi sel keluar dan sel mengalami lisis. Sementara itu, asam fenolat memiliki aktivitas antimikroba dan antioksidan melalui mekanisme denaturasi protein serta kerusakan membran sitoplasma bakteri. Flavonoid bekerja dengan merusak membran sel bakteri, menghambat sintesis asam nukleat, mengganggu permeabilitas dinding sel, serta menghambat kerja enzim penting pada bakteri sehingga pertumbuhan mikroorganisme patogen dapat terhambat (Sambou, 2024). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun leilem mampu menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif seperti *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus* mampu menghambat pertumbuhan bakteri melalui kerusakan dinding sel dan gangguan metabolisme bakteri. Selain itu, ekstrak daun leilem juga menunjukkan aktivitas terhadap bakteri Gram negatif seperti *Escherichia coli* yang memiliki lapisan membran luar lebih kompleks sehingga umumnya lebih resisten terhadap antibakteri (Situmorang dkk., 2016; Bermula *et al.*, 2022).

Konsentrasi ekstrak menyebabkan jumlah senyawa aktif yang terkandung semakin besar sehingga kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri juga meningkat. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan variasi konsentrasi ekstrak daun leilem 30%, 40%, dan 50% untuk mengetahui pengaruh konsentrasi terhadap aktivitas antibakteri serta menentukan konsentrasi yang paling efektif terhadap bakteri *Salmonella typhi* (Mulyani *et al.*, 2010; Putri *et al.*, 2023).

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun leilem (*Clerodendrum minhassae*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella typhi* ?
2. Golongan senyawa metabolik sekunder apa yang terkandung dalam ekstrak daun leilem?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak Daun leilem (*Clerodendrum minhassae*) terhadap *Salmonella typhi*
2. Mengetahui golongan senyawa metabolik sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun leilem (*Clerodendrum minhassae*)

1.4 Hipotesis

1. Ekstrak daun leilem (*Clerodendrum minahassae*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella typhi*.
2. Senyawa metabolik sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun leilem (*Clerodendrum minahassae*) adalah alkaloid, flavanoid, steroid, tanin.

1.5 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa pemahaman dan informasi tentang aktivitas antibakteri ekstrak daun leilem (*Clerodendrum minhssae*) yang dapat menjadi pengembangan untuk dibuat alternatif pengobatan berbasis bahan alam untuk mengatasi infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*.