

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit infeksi akut yang menginvasi sistem digestif, yaitu demam tifoid akibat paparan bakteri *Salmonella typhi*, dengan manifestasi klinis spesifik berupa hipertermia yang menetap hingga lebih dari tujuh hari.. Selain demam, penderita juga sering mengalami gangguan pencernaan. (Masyrofah, Hilmi dan Salman, 2023). Demam tifoid termasuk dalam kategori penyakit infeksi yang membebani sistem kesehatan di Indonesia serta di berbagai negara berkembang lainnya. Hal ini terjadi karena infeksi tersebut menunjukkan angka penderitaan (morbiditas) dan kematian (mortalitas) yang cukup tinggi (Levani dan Prastya, 2020).

Penyakit ini memiliki masa inkubasi sekitar 7 hingga 14 hari, dengan rentang waktu berkisar antara 3 hingga 60 hari. Pada minggu pertama, gejala klinis yang muncul meliputi sakit kepala, demam, mual-muntah, nyeri perut, diare, dan batuk. Pola demamnya khas, di mana suhu tubuh meningkat secara progresif menjelang petang, mencapai titik tertinggi saat malam hari, serta cenderung mereda di waktu siang. Menginjak minggu kedua, kondisi febris bakal semakin meningkat. Memasuki minggu kedua, demam akan menjadi lebih tinggi (39°C-40°C) dan terus berlanjut disertai gejala yang lebih menonjol. Gejala lanjut ini meliputi bradikardia, lidah berlapis, pembesaran hati dan limpa, perut kembung, hingga perubahan status mental. Selain itu, terdapat rose spot yang muncul di dada pada akhir minggu pertama dan baru menghilang setelah 25 hari (Hartanto, 2021).

Bakteri *Salmonella typhi* tidak menular secara langsung, melainkan melalui makanan atau air yang tercemar oleh penderita demam tifoid, atau melalui lalat dan kecoa, yang penularannya bersifat dinamis tanpa batasan tempat maupun waktu (Masyrofah, Hilmi dan Salman, 2023). Hal ini berhubungan dengan perilaku hidup bersih dan sehat serta tingkat kebersihan individu, seperti perilaku higiene tangan sebelum mengonsumsi makanan maupun pasca-defekasi, pencucian komoditas pangan mentah, serta kebiasaan mengonsumsi makanan, jajan diluar rumah serta kondisi lingkungan, seperti penyediaan air bersih yang belum tercukupi, pengelolaan limbah rumah tangga yang belum sesuai, pembuangan tinja yang tidak memenuhi syarat atau belum memiliki jamban yang layak dan sehat. Kurangnya

kesadaran individu terhadap kebersihan dapat menyebabkan penyebaran penyakit yang menyerang sistem pencernaan (Laila, Sulistio dan Khambali, 2022).

Berdasarkan data global, diestimasikan berkisar antara 11 sampai 21 juta insiden dengan angka mortalitas mencapai 128.000 hingga 161.000 jiwa per tahun. Mayoritas beban penyakit ini terkonsentrasi di wilayah Asia Selatan serta Asia Tenggara, serta Afrika Sub-Sahara (WHO, 2018). Menurut Profil Kesehatan Indonesia 2012, penyakit ini menempati urutan ketiga di antara 10 penyebab utama rawat inap pada tahun 2010, dengan 41.081 kasus dan 274 kematian. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatra Utara melaporkan pada tahun 2009 bahwa penyakit ini berkontribusi sebesar 8,5% (merepresentasikan 1.681 insiden) dari total keseluruhan 19.870 manifestasi klinis yang termasuk dalam 10 besar rawat inap rumah sakit di Sumatra Utara (Tampubolon, Syafrinanda dan Olivia, 2023).

Antibiotik kloramfenikol, tiamfenikol atau ampicilin merupakan terapi utama (*first line*). Tetapi, banyak laporan mengenai peningkatan kasus resistensi obat ganda (*multi drugs resistance*/MDR) terhadap Antibiotik Kloramfenikol, Ampisilin, dan Tiamfenikol. Saat ini, antibiotik golongan fluorokuinolon menjadi terapi lini pertama terhadap infeksi bakteri *Salmonella typhi*. Salah satunya adalah antibiotik *Ciprofloxacin* yang memiliki spektrum luas. Zat ini bekerja sebagai inhibitor DNA girase yang secara efektif menghentikan proses replikasi materi genetik patogen. Namun, Pemanfaatan antibiotik sintetik secara irasional masih berpotensi memicu dampak merugikan (*adverse effects*) termasuk fenomena kekebalan (*resistance*) kuman sehingga meningkatkan angka kesakitan, kematian, serta berpengaruh terhadap biaya pengobatan pasien (Saputra, 2021).

Untuk mengurangi efek samping yang merugikan serta resistensi, maka diperlukan terapi non farmakologi menggunakan bahan alam. Salah satunya adalah Tanaman kelor. Biji, buah, daun, batang dan akar bagian dari tanaman ini sering diaplikasikan oleh masyarakat karena mengandung banyak manfaat dan berpotensi sebagai antibakteri (Salim dan Eliyarti, 2019).

Melalui skrining fitokimia pada filtrat/ekstrak daun kelor, terkonfirmasi keberadaan beberapa golongan senyawa metabolit sekunder berupa terpenoid, steroid, tanin, flavanoid, alkaloid, dan saponin (Siti, Hutami dan Ike, 2025). Sedangkan hasil identifikasi fitokimia menunjukkan infusa daun kelor mengandung

flavonoid, saponin, tanin, fenol, triterpenoid, dan steroid. Pemeriksaan senyawa alkaloid pada infusa daun Kelor menunjukkan hasil yang negatif (Rachmawati dan Suriawati, 2019). Data tersebut sejalan dengan studi fitokimia oleh Yuliani and Dienina (2015) terkait skrining potensi antioksidan dari sediaan infusa daun kelor (*Moringa oleifera L.*) yang menunjukkan hasil non-reaktif pada senyawa alkaloid. Hal ini dikarenakan senyawa alkaloid daun kelor berada dalam bentuk basa bebas, sehingga senyawa alkaloid tidak tersari secara optimal dengan pelarut air (Rachmawati dan Suriawati, 2019).

Senyawa aktif daun kelor memiliki potensi antibakteri. Salah satunya, Flavanoid yang bekerja secara multitarget dengan merusak permeabilitas membran sel hingga menyebabkan lisis, serta mengganggu metabolisme energi melalui penghambatan sistem respirasi bakteri. Selain itu, flavonoid mampu berikatan dengan DNA bakteri yang mengakibatkan inhibisi pada sintesis makromolekul (DNA-RNA), sehingga pertumbuhan dan replikasi *Salmonella typhi* terhenti (Rachmawati dan Suriawati, 2019).

Merujuk pada studi yang dirilis oleh Nasution, Harahap and Nasution (2023), efek antibakteri terhadap kuman *Salmonella typhi* ditunjukkan oleh ekstrak etanol daun kelor, di mana terbentuk daerah luaran bening dengan rerata diameter 10,7 mm pada kadar 15%. Di sisi lain, laporan ilmiah dari Saputra, Herawati and Kanan (2023) mengonfirmasi kemampuan infusa daun kelor dalam menekan proliferasi *Escherichia coli*, dengan luasan area hambat berdiameter 16,75 mm pada tingkat pengenceran 15%.

Metode infusa merupakan rebusan air dalam menarik zat berkhasiat dan sangat ekonomis bila dibandingkan metode lainnya. Penggunaan air sebagai pelarut adalah pilihan yang tepat karena sifatnya yang aman, stabil, non-toksik, serta tidak mudah terbakar. Pada pemanfaatan konvensional, masyarakat memproses tanaman obat memallau metode penyeduhan atau infusa menggunakan pelarut suhu tinggi sebelum atau mengobati berbagai penyakit.

Evaluasi daya hambat mikroba pada eksperimen ini mengadopsi teknik well diffusion, di mana celah silinder dibuat secara mekanis pada media agar padat. Hal ini bertujuan agar substansi sampel dapat berdifusi dan berinteraksi secara langsung dengan suspensi bakteri uji didalam media.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kemampuan sediaan infusa daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dalam menekan laju perkembangan bakteri *Salmonella typhi*?
2. Pada konsentrasi berapakah infusa daun kelor (*Moringa oleifera* L.) menunjukkan efektivitas paling optimal menghalangi proliferasi *Salmonella typhi*?

C. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis potensi dan efektivitas infusa daun kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai agen penghambat bagi bakteri *Salmonella typhi*.
2. Mengidentifikasi tingkat konsentrasi terbaik dari infusa daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dalam mematikan atau menghentikan multiplikasi sel *Salmonella typhi*.

D. Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan wawasan, pengalaman empiris serta keterampilan teknis dalam melakukan uji aktivitas antibakteri pada infusa bahan alam.
2. Memberikan data ilmiah dan informasi komparatif mengenai potensi senyawa aktif daun kelor sebagai agen antibakteri alternatif yang potensial dan minim efek samping terhadap infeksi bakteri *Salmonella typhi*.