

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kontaminasi mikroba merupakan salah satu masalah yang dihadapi dalam kehidupan manusia yang berkaitan dengan penyebab penyakit infeksi. Kontaminasi mikroba dapat terjadi melalui makanan, udara, air, tanah maupun lingkungan sekitar. Bakteri merupakan salah satu mikroba yang dapat menyebabkan penyakit infeksi bagi manusia dalam kondisi tertentu. Bakteri patogen merupakan bakteri yang dapat menyebabkan berbagai macam penyakit infeksi yang sangat merugikan bagi manusia (Brook, 2001).

Salah satu penyakit infeksi akibat dari kontaminasi bakteri pada makanan adalah diare. Diare merupakan penyakit yang keberadaannya masih menjadi masalah kesehatan di dunia termasuk Indonesia. Pada tahun 2017, kejadian luar biasa (KLB) diare terjadi sebanyak 21 kali, tersebar di 12 provinsi dan 17 kabupaten/kota, dengan 1.725 pasien dan 34 kematian (case fatality rate 1,97%) (Kemenkes RI, 2018). Menurut data Kementerian Kesehatan RI (2019) dalam Riset Kesehatan Dasar (Riskedas) tahun 2018, kelompok usia 1-4 tahun (12,8%) dan perempuan (8,3%) merupakan kelompok dengan jumlah penderita terbanyak. Diare dapat ditularkan melalui minuman dan makanan yang sebelumnya terkontaminasi oleh patogen yang menginfeksi saluran usus, antara lain bakteri, virus, dan parasit yang merupakan salah satu penyebab utama di masyarakat. Faktor lain yang menyebabkan diare adalah keracunan makanan dan malabsorpsi laktosa di usus (WHO, 2016). Beberapa bakteri penyebab diare adalah *Escherichia coli*, *parahaemoliticus*, *Bacillus sp*, *Vibrio cholera O1*, *Salmonella sp*, *V. Salmonella typhi*, *Shigella sp*, *V. Cholerae*, *Salmonella paratyphi* dan *Campylobacter jejuni* (Winarsih, 2010).

Bacillus cereus adalah bakteri yang menyebabkan keracunan yang ditandai dengan gejala muntah dan diare. *Bacillus cereus* dapat menghasilkan enterotoksin yang menyebabkan diare dan toksisitasnya lebih besar daripada jenis bakteri intoksikasi lainnya. Menurut data Pusat Informasi Keracunan Nasional pada tahun

2014, terdapat 855 kematian akibat keracunan makanan yang disebabkan oleh *Clostridium botulinum*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Salmonella* (BPOM, 2016). *Salmonella typhi* adalah bakteri yang dapat menyebabkan diare pada manusia. Demam tifoid adalah penyakit akut pada usus halus yang disebabkan oleh *Salmonella typhi* atau *Salmonella paratyphi*. Demam tifoid memiliki gejala yang bervariasi antara lain demam dengan kenaikan suhu dalam 3 hari pertama secara bertahap nyeri hebat pada kepala, perut yang nyeri dan kembung, diikuti diare dan pendarahan hidung (Afriadi,2008).

Pengobatan penyakit infeksi yang umumnya dilakukan yaitu menggunakan antibiotik. Namun, penggunaan antibiotik yang berlebihan dan penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan resistensi bakteri. Telah banyak dilaporkan bahwa *Salmonella thypi* resisten terhadap berbagai macam antibiotik seperti ampicillin, kotrimoksazol juga flurokuinolon (Mardiati *et al*, 2019). Bakteri *Bacillus cereus* resisten terhadap eritromisin, tetrasiklin, dan karbapenem. Hal tersebut mengakibatkan antibiotik menjadi tidak efektif lagi dan dalam penggunaannya dapat menyebabkan terjadinya toksisitas atau efek samping obat (Nwinyi *et all*, 2009).

Oleh karena itu, perlu dikembangkan alternatif pengobatan yang dapat digunakan untuk mengatasi penyakit infeksi akibat bakteri. Penggunaan tanaman obat dapat dijadikan sebagai alternatif yang diharapkan lebih efektif, efisien, aman dan tidak memberikan efek resistensi yang lebih berat dalam upaya menghambat pertumbuhan bakteri.

Indonesia memiliki ribuan jenis tumbuhan yang tersebar di berbagai daerah, dan keanekaragaman hayati yang ada dapat dimanfaatkan untuk tujuan pengobatan. Bagian tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan dasar obat yaitu daun, kulit, akar, batang, rimpang, biji, buah dan bunga. Masyarakat Indonesia telah lama mengenal dan menggunakan obat tradisional untuk mengobati berbagai penyakit. Salah satu tanaman yang sering dimanfaatkan masyarakat adalah jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) yang merupakan salah satu suku dari keluarga Zingiberaceae. Tanaman jahe merah merupakan tanaman herba berbentuk rimpang yang secara konvensional telah banyak

digunakan sebagai minuman penghangat, obat gangguan pencernaan, penekan batuk, analgesik, antiradang, antiseptik, dan penurun kolesterol (Kim, 2005).

Senyawa kimia yang terkandung pada jahe merah yang bersifat antibakteri adalah minyak atsiri, tanin, oleoresin dan flavonoid. Jahe mengandung oleoresin 7-10%, sari pati sekitar 52%, minyak atsiri 1-3%, sejumlah kecil protein, mineral, vitamin. Rimpang jahe merah mengandung minyak atsiri dengan komponen utama β - Bisabolene, β -farnesene, zingiberene, sesquiphelandrene, limonen, sineol, borneol, vitamin A,B dan C. Komponen utama penyusun oleoresin jahe merah adalah turunan senyawa fenol seperti shagaol dan gingerol. Senyawa aktif tersebut mengandung senyawa fenolik, yang dapat merusak membran plasma bakteri dan mengganggu proses koagulasi bakteri, serta dapat digunakan sebagai senyawa antibakteri (Awanis & Mutmainnah, 2016). Banyak peneliti di dalam dan luar negeri yang memanfaatkan ekstrak jahe merah dan telah membuktikan bahwa jahe merah memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Rialita *et al* (2015), kandungan minyak esensial pada jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *E.coli* dengan zona hambat masing-masing sebesar 7,17 mm; 8,67 mm, rimpang jahe merah mengandung minyak atsiri dengan komponen utama *trimethyl-heptadienol*, *ar-curcumene*, *camphene*, *carbaldehyde*, β -*sesquiphellandrene*, dan *nerol*.

Ekstrak etil asetat rimpang jahe merah (*Z. officinale* Roscoe var. Rubrum) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Ekstrak etil asetat rimpang jahe merah (*Z. Officinale* Roscoe var. Rubrum) memiliki konsentrasi hambat minimum (KHM) yang begitu berpengaruh yaitu konsentrasi 6,3% pada *S. Aureus* dan konsentrasi 25% pada *E.coli* (Purbaya *et al*, 2018).

Berdasarkan hal tersebut, maka penulis akan melakukan penelitian mengenai **“Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) Terhadap Bakteri *Bacillus cereus* dan *Salmonella thypi*”** menggunakan metode difusi cakram. Melalui penelitian ini diharapkan dapat melihat potensi jahe merah yang dikenal memiliki manfaat dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka identifikasi masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Infeksi bakteri penyebab penyakit diare menjadi salah satu masalah kesehatan bagi masyarakat dan dapat menyebabkan kematian.
2. Penggunaan antibiotik yang berlebihan dan jangka panjang sebagai obat dapat menyebabkan resistensi pada bakteri.
3. Pentingnya pencarian obat tradisional sebagai alternatif dalam mengobati penyakit infeksi akibat bakteri.

1.3 Ruang Lingkup

Penelitian ini melingkupi tentang uji aktivitas antibakteri ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) melalui tahap pengambilan sampel, pembuatan ekstrak, skrining fitokimia senyawa aktif ekstrak, antara lain : identifikasi alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid, peremajaan bakteri, pembuatan suspensi bakteri, uji aktivitas antibakteri dan uji KHM ekstrak jahe merah dengan menggunakan metode difusi cakram.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apa sajakah senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) ?
2. Bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus cereus* dan *Salmonella thypi*?
3. Berapakah konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus cereus* dan *Salmonella thypi*?

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan batasan agar proses penelitian lebih fokus dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah direncanakan sebelumnya. Penelitian ini dibatasi pada ekstraksi jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, uji skrining fitokimia ekstrak jahe merah, uji aktivitas antibakteri dan uji konsentrasi hambat minimum terhadap bakteri *Bacillus cereus* dan *Salmonella thypi* dengan metode difusi cakram.

1.6 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*).
2. Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus cereus* dan *Salmonella thypi*.
3. Mengetahui konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus cereus* dan *Salmonella thypi*.

1.7 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) serta mengetahui pengaruh ekstrak jehe merah terhadap pertumbuhan bakteri *Bacillus cereus* dan *Salmonella thypi*.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) mempunyai aktivitas antibakteri dan sebagai informasi bagi mahasiswa yang ingin melakukan penelitian tentang aktivitas antibakteri ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*).

1.8 Defenisi Operasional

1. Ekstraksi merupakan metode yang digunakan untuk menarik senyawa dari dalam jaringan atau matriks menggunakan pelarut yang sesuai. Dalam penelitian ini, etanol 96% digunakan sebagai pelarut untuk menarik senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum)
2. Skrining fitokimia adalah analisis secara kualitatif terhadap senyawa-senyawa metabolit sekunder. Suatu ekstrak dari bahan alam terdiri atas berbagai macam metabolit sekunder yang berperan dalam aktivitas biologinya.
3. Konsentrasi hambat minimum (KHM) merupakan konsentrasi terkecil dari ekstrak yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri uji.

