

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu Negara *megabiodiversity* (aneka organisme) terbesar di dunia yang kaya akan sumber daya hayati. Kekayaan alam tumbuhan di negara ini diperkirakan meliputi 30.000 spesies, 940 spesies diantaranya merupakan tumbuhan yang berkhasiat obat. Tumbuhan obat merupakan tumbuhan berkhasiat obat yang dapat menghilangkan rasa sakit, meningkatkan daya tahan tubuh dan membunuh bibit penyakit. Bagian tanaman obat yang biasanya digunakan berupa akar, kulit batang, kayu, daun, bunga atau bijinya (Rapilu dan Watuguly, 2018:54).

Infeksi adalah suatu keadaan dimana mikroorganisme seperti bakteri, virus dan jamur masuk ke dalam tubuh, berkembang biak dan menimbulkan penyakit (Sugiharti et al., 2016). Bakteri patogen dalam tubuh yang berisiko menyebabkan berbagai infeksi seperti infeksi saluran cerna, diare dan infeksi kulit adalah bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Sudarmi, et al., 2017). Dan bakteri *Escherichia coli* adalah bakteri yang umum ditemukan di usus, sedangkan *Staphylococcus* adalah flora bakteri normal pada kulit dan selaput lendir manusia. Namun jika pertumbuhan bakteri tersebut tidak normal atau berlebihan maka bakteri tersebut bersifat patogen dan menyebabkan berbagai penyakit salah satunya adalah infeksi (Dima et al., 2016).

Pada penyakit infeksi akibat bakteri, obat yang digunakan untuk terapi adalah obat antibiotik. Pemberian antibiotik tidak bisa sembarangan dilakukan. Perlu dilakukan pemeriksaan mikrobiologis seperti isolasi organisme patogen dari spesimen tubuh yang steril dan uji sensitifitas antimikroba untuk menentukan antibiotik yang cocok. Penanganan infeksi kemudian dilakukan setelah didapatkan bakteri yang menginfeksi (Novard et al, 2019)

Antimikroba konvensional (antibiotik), terutama tetrasiklin sering digunakan untuk menunjang terapi penyakit periodontal, akan tetapi antimikroba konvensional (antibiotik) dapat menimbulkan efek samping yaitu terjadi resisten, reaksi alergi, dan reaksi toksik. Oleh karena itu, diperlukan terapi alternatif untuk mengobati penyakit periodontal tanpa efek samping (Agustina, Mulawarmanti, dan Wedarti, 2015). Kemampuan daya hambat bakteri pada biji kelor sudah banyak dilaporkan, salah satunya dari penelitian Christian dkk (2015) menyimpulkan bahwa terdapat efek antibakteri ekstrak daun dan biji kelor terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* (Christian, Adebayo, dan Cecila, 2015)

Escherichia coli merupakan bakteri gram negatif dan menjadi flora normal di dalam usus manusia untuk menguraikan sisa-sisa makanan. Bakteri *Escherichia coli* dapat menyebabkan timbulnya infeksi saluran kencing, infeksi primer pada usus misalnya diare serta timbulnya infeksi pada jaringan tubuh lain di bagian luar. Infeksi yang disebabkan oleh

pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* ini akan berbahaya bagi tubuh jika tidak ditangani secara baik. Pengobatan yang biasa digunakan dalam penanganan infeksi oleh bakteri yaitu suatu formula yang mengandung zat untuk menghambat pertumbuhan bakteri atau bahkan membunuhnya yang dikenal sebagai antibakteri atau biasa disebut sebagai antibiotik (Oktasila, Nurhamidah & Handayani, 2019).

Biji kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) merupakan salah satu bagian dari tanaman kelor yang berasal dari kawasan India dan tersebar di beberapa daerah tropis seperti Indonesia (Aini, 2019). Biji kelor memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen, baik bakteri Gram-positif maupun bakteri Gram-negatif. Selain itu, pada biji kelor terkandung berbagai macam golongan senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri seperti alkaloid dan flavonoid (Idris, Jami, Hammed & 2016).

Bagian lain dari tanaman kelor yang berpotensi memiliki senyawa metabolit sekunder yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat ialah bagian biji. (Anggi *et al.*, 2020) sebelumnya melaporkan bahwa dalam ekstrak etanol biji kelor terdapat informasi lebih lengkap mengenai kandungan flavanoid 1,26 %, namun demikian tidak terdapat informasi lebih lengkap mengenai kandungan senyawa metabolit sekunder lainnya, sehingga perlu kajian tentang jenis dan kadar metabolit sekunder dalam biji kelor, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Penelitian lain oleh Arifianti *et al.* (2014) yang menguji pelarut pengekstraksi dan pada pelarut etanol 96% baik digunakan untuk hampir semua senyawa yang mempunyai berat

molekul rendah seperti alkaloid, saponin dan flavonoid dimana senyawa bioaktif yang terdapat di dalam biji kelor adalah alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin.

Pembuatan ekstrak dengan metode maserasi dipilih karena metode ini tidak memerlukan peralatan yang mahal dan lebih sederhana, kandungan kimia dalam tumbuhan yang ditarik akan lebih terjaga karena tidak melibatkan proses pemanasan (Dewatisari, 2020). Untuk mendapatkan ekstrak yang semakin banyak digunakan metode maserasi bertingkat yaitu metode ekstraksi bertahap dengan menggunakan beberapa pelarut yang berbeda (Srikandi et al., 2020). Ekstraksi biji kelor dilakukan dengan metode maserasi atau tidak dipanaskan agar metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, dan saponin tidak terurai. Menurut Yuliantari dkk. (2017), flavonoid tidak tahan terhadap suhu tinggi diatas 50 °C, sehingga mengalami perubahan struktur. Lantah dkk. (2017) menyatakan bahwa alkaloid memiliki sifat tidak tahan panas. Muflihah (2015) berpendapat, saponin rentan terhadap suhu yang tinggi. Senyawa bioaktif tersebut dapat mengalami kerusakan apabila dipanaskan dalam suhu tinggi

Skrining fitokimia atau disebut juga penapisan fitokimia merupakan uji pendahuluan dalam menentukan golongan senyawa metabolik sekunder yang mempunyai aktifitas biologi dari suatu tumbuhan. Skrining fitokimia tumbuhan dijadikan informasi awal dalam mengetahui golongan senyawa kimia yang terdapat didalam suatu tumbuhan (Marline nainggolan, 2019).

Etanol merupakan pelarut polar yang sering digunakan untuk mengekstraksi suatu senyawa atau bisa disebut dengan pelarut universal. Etanol digunakan sebagai pelarut karena kemampuannya dapat memperbaiki atau mempertahankan sifat dan karakteristik bahan terlarut (Immanuela, 2018).

Berdasarkan uraian diatas maka pada penelitian ini akan dilakukan pengujian aktivitas antibakteri dari ekstrak biji kelor (*Moringa oleifera Lamk.*) terhadap bakteri *Escherichia coli* berdasarkan tingkat kepolaran pelarut. Penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan pelarut organik dengan variasi konsentrasi pelarut etanol yang berbeda yaitu etanol 70%, 80% dan 90%.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, rumusan masalah yang diajukan pada penelitian ini adalah :

1. Apakah perbedaan konsentrasi etanol mampu menghambat pertumbuhan aktivitas antibakteri dari ketiga ekstrak biji kelor (*Moringa oleifera Lamk.*) terhadap *Escherichia coli* ?
2. Berapa diameter zona hambat tertinggi perbedaan konsentrasi etanol ekstrak biji kelor (*Moringa oleifera Lamk.*) terhadap aktivitas antibakteri *Escherichia coli* ?

C. Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah, maka penelitian yang di lakukan ini bertujuan untuk, yaitu:

1. Mengetahui konsentrasi pelarut etanol mampu menghambat pertumbuhan aktivitas antibakteri dari ketiga ekstrak biji kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) terhadap *Escherichia coli*.
2. Mengetahui diameter zona tertinggi perbedaan konsentrasi etanol ekstrak biji kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) pada aktivitas antibakteri *Escherichia coli*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Bagi Penulis

Melalui penelitian ini penulis berharap dapat mengembangkan pengetahuan dan wawasan serta menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama kuliah dalam praktik sesungguhnya.

2. Bagi Masyarakat

Dapat mengetahui kandungan dalam biji kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) yang salah satunya dapat bermanfaat sebagai antibakteri dan semakin percaya bahwa mengkonsumsi biji kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) dapat memberikan manfaat dan tidak berbahaya.

3. Bagi Peneliti Lain

Sebagai sumber rujukan untuk penelitian lanjutan dan penelitian lainnya tentang modifikasi uji aktivitas antibakteri ekstrak biji kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) dari berdasarkan tingkat kepolaran pelarut.