

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Lichen adalah sebagian dari banyak jenis keanekaragaman hayati Indonesia yang dapat digunakan untuk penyembuhan modern dan tradisional. Keanekaragaman lichen yang terdapat di Indonesia begitu melimpah, namun banyak orang di Indonesia minim pengetahuan akan keberadaan dan kegunaannya. Keanekaragaman jenis hayati ini di Indonesia berjumlah  $\pm 17.000$  spesies makro dan mikro, dan keanekaragaman jenis ini di seluruh dunia tembus  $\pm 100.000$  (Negi, 2003).

Lichen adalah organisme yang dihasilkan dari simbiosis jamur-alga atau cyanobakteri. Ini juga merupakan organisme yang dihasilkan lewat simbiosis mutualisme dan helotisme, yang bisa melakukan kombinasi morfologi yang lain dari pada spesies lain. Lichen terdiri dari crustose, foliose, dan fruticose. Menurut Negi (2003), metabolit sekunder lichen dapat digunakan sebagai obat, antimikroba, antimutagenik, dan kosmetik.

Di Indonesia, lichen disebut lumut kerak. Mereka biasanya tinggal di berbagai tempat, seperti terletal di batang, cabang, dan ranting pohon, kayu membusuk, batu-batuan, cadas, dan tanah. Lichen, seperti anggrek, bertahan dengan kondisi epifit pada pohon dan tidak memperoleh sumber makanan yang terdapat pada pohon inangnya. Mereka kerap di jumpai mulai dari tepi pantai hingga pegunungan (Galloway, 1991).

Lichen dapat digunakan sebagai sumber natural dalam menemukan senyawa aktif baru, baik melalui perubahan kimia terhadap senyawa yang telah diisolasi dari alam maupun melalui senyawa metabolit sekundernya langsung (Balaji et al., 2007).

Untuk pertama kalinya, Burkholder (1994) melakukan penelitian tentang lichen antibakteri dan menemukan bahwa 27 dari 41 ekstrak lichen melawan *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis*. Penemuan ini juga didasari oleh berbagai penelitian lain yang juga menemukan sifat antibakteri lichen (Silva, 2013).

Metabolit sekunder yang dihasilkan lichen membantu hidup di tempat yang panas, dingin, dan kering. Ini juga melindunginya dari predator dan pesaing. Beberapa lichen yang telah diuji menunjukkan bioaktivitas yang berfungsi untuk

antibakteri, antioksidan, antikanker, antiprotozoal, dan antiproliferatif (Shrestha dan St.Clair, 2013).

Infeksi ialah penyakit menular akibat dari mikroorganisme patogen seperti bakteri, virus, jamur, atau parasit. Infeksi termasuk dalam sepuluh penyebab kematian dan cacat seumur hidup terbesar di dunia, yang dapat menyerang bayi dan anak-anak (WHO, 2018). *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* adalah beberapa bakteri penyebab penyakit pada manusia (Hazimi, 2018).

Infeksi adalah sedikit dari ancaman kesehatan di masyarakat yang belum bisa diatasi dengan baik kemudian menimbulkan penyakit utama di lingkungan dengan curah hujan yang tinggi. Banyak penyakit infeksi yang kerap kali menyerang sistem kekebalan tubuh seperti diare muncul akibat bakteri *Escherichia coli* sedangkan pada infeksi pernafasan dan penyakit kulit antara lain dikarenakan bakteri *Staphylococcus aureus* (Natsir & Sartini, 2008).

Bakteri *Escherichia coli*, yang terdapat dalam jenis bakteri gram negatif biasanya tumbuh di saluran pencernaan manusia dan hewan. Ini mempunyai dinding sel yang kaku dan berpori terdiri dari struktur peptidoglikan yang lebih kompleks. Diantara strain bakteri tertentu selalu mengakibatkan diare, baik yang ringan maupun yang menyebabkan kematian (Kemenkes, 2020).

Bakteri *Staphylococcus aureus*, bagian dalam kelompok bakteri gram positif, mempunyai dinding sel berupa peptidoglikan dan asam teikoat (Jawetz et al., 2012). Bakteri berpotensi memunculkan infeksi di kulit yang disebut sebagai pioderma, yang terjadi pada 1,4% dewasa dan 0,2% anak-anak di Indonesia. Mereka juga dapat mengakibatkan pneumonia, bisul, borok, osteomielitis, mastitis, impetigo, meningitis, sindrom syok toksik, dan keracunan makanan (Cullimore, 2000).

Selanjutnya, bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* telah mengembangkan resistensi akan berbagai macam antibiotik. Bakteri *Escherichia coli* strain O157:H7 telah menjadi resisten untuk berbagai jenis antibiotik, seperti streptomisin, penisilin, amoksisilin, metisilin, dan lainnya (Mora et al., 2005). Bakteri *Staphylococcus aureus* juga telah mengembangkan resistensi terhadap antimikroba ciprofloxacin yang meningkat. Oleh karena itu, kontrol dua jenis bakteri ini harus dilakukan dengan menggunakan lichen, salah satu bahan yang tersedia di alam.

Dengan menggunakan senyawa bahan alam yang digunakan secara tepat, skrining bisa diproses untuk mengetahui bagaimana bahan alami tertentu bertindak terhadap bakteri. Lichen memiliki banyak potensi diteliti dan digunakan sebagai antibakteri, namun pengujian lichen di Indonesia masih sangat minim. Banyaknya kandungan senyawa metabolit sekunder dalam lichen menentukan sifatnya sebagai antibakteri (Purwanti, et al., 2017).

Pemilihan obyek sampel dari lichen famili Parmeliaceae didasarkan pada fakta bahwa jenis lichen ini memiliki potensi farmakologis yang paling besar, sehingga metabolit sekundernya bisa dimanfaatkan dalam proses penyembuhan tradisional.

Dari pemaparan diatas, penelitian dilakukan dengan skrining fitokimia dan uji aktivitas antibakteri ekstrak lichen *Parmelia plumbea* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Skrining fitokimia akan mengidentifikasi kelompok senyawa metabolit dalam ekstrak lichen *Parmelia plumbea*, meliputi dari alkaloid, flavonoid, saponin, triterpenoid, dan tanin. Metode difusi cakram digunakan untuk menguji sifat antibakteri ekstrak lichen.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalahnya, penelitian ini menemukan masalah berikut:

1. Infeksi bakteri, yang dapat menyebabkan kematian, adalah salah satu masalah kesehatan masyarakat.
2. Kebutuhan akan alternatif penggunaan antibiotik, khususnya obat herbal yang diperoleh dari lichen *Parmelia plumbea*.
3. Tidak ada informasi yang cukup tentang jenis metabolit sekunder yang ada dalam ekstrak lichen *Parmelia plumbea*.

## 1.3. Ruang Lingkup

Dalam penelitian ini, ekstrak lichen *Parmelia plumbea* diuji fitokimia dan aktivitas antibakterinya. Ini dilakukan melalui tahap pengambilan sampel, pembuatan ekstrak, skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder ekstrak, termasuk alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid; sterilisasi bahan dan alat; pembuatan

media; pembuatan suspensi bakteri dan larutan uji; dan penggunaan metode difusi cakram untuk menguji ekstrak sebagai antibakteri.

#### 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Adakah senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak Lichen *Parmelia plumbea* yang diekstrak dengan pelarut metanol?
2. Apakah ekstrak metabolit sekunder *Parmelia plumbea* dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*?

#### 1.5. Batasan Masalah

Studi ini terbatas pada ekstraksi senyawa metabolit sekunder dari lichen *Parmelia plumbea* untuk pelarut metanol, melakukan uji fitokimia guna memastikan adanya kandungan, dan menggunakan metode difusi cakram untuk menguji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

#### 1.6. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder apa saja yang terdapat dalam ekstrak metanol lichen *Parmelia plumbea*
2. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak metanol lichen *Parmelia plumbea* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

#### 1.7. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang menjadi manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini bisa bermanfaat dalam menyampaikan informasi terkait senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak metanol lichen *Parmelia plumbea* serta mengetahui pengaruh ekstrak terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

2. Untuk mendukung proses pengujian antibakteri dari bahan-bahan alam juga bisa mendukung penelitian dan pengembangan obat berbasis bahan alam khususnya dari lichen.
3. Sebagai sumber informasi bagi mahasiswa yang ingin melakukan penelitian lebih jauh mengenai penggunaan ekstrak lichen *Parmelia plumbea* sebagai antibakteri.



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY