

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi umumnya disebabkan oleh bakteri. Biasanya penyakit infeksi diobati dengan pemberian obat antibakteri. Permasalahan yang muncul dalam penggunaan obat antibakteri adalah resistensi terhadap bakteri. Resistensi terjadi ketika bakteri mengalami mutasi yang menyebabkan menurun atau hilangnya efektivitas obat, senyawa kimia atau bahan lainnya yang digunakan untuk mencegah atau mengobati infeksi. Beberapa faktor yang mendukung terjadinya resistensi, antara lain, penggunaan obat antibakteri yang tidak tepat, peresepan yang salah dalam diagnosa penyakit, pengawasan yang lemah dalam distribusi obat dan penelitian yang kurang dalam menemukan obat antibakteri yang lebih aman penggunaannya [1]. Oleh sebab itu perlu dikembangkan dan dicari pengobatan alami dalam mengobati infeksi bakteri untuk mengatasi resistensi tersebut.

Tanaman merupakan salah satu bahan alami yang ampuh untuk melawan berbagai macam jenis penyakit yang diakibatkan oleh infeksi bakteri. Penggunaan bahan alami ini jauh lebih efektif mengurangi efek samping dari pada memakai obat-obatan bahan kimia baik sintetis maupun semi sintetis. Salah satu bahan alami yang perlu dikembangkan adalah mikroalga.

Mikroalga merupakan jenis tumbuhan yang mudah tumbuh sepanjang musim di Indonesia. Habitat mikroalga tersebut umumnya di perairan dan sangat cocok dengan geografis Indonesia. Mikroalga merupakan protista bertalus yang memiliki pigmen dan klorofil. Tubuhnya terdiri atas satu sel (uniseluler) dan ada

pula banyak sel (multiseluler). Di dalam sel mikroalga terdapat plastid yaitu organel sel yang mengandung zat warna (pigmen). Plastid yang terdapat pada mikroalga terutama kloroplas yang mengandung klorofil berperan penting dalam proses fotosintesis [2].

Pertumbuhan mikroalga membutuhkan CO₂ serta cahaya untuk melakukan fotosintesis. Hasil fotosintesis dari mikroalga berupa senyawa karbohidrat, protein, lemak dan senyawa bioaktif yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia. Seperti mikroalga *Desmodesmus* sp. (*chlorophyta*) yang mengandung senyawa karotenoid (lutein), tocopherol dan senyawa fenolik yang berpotensi sebagai sumber senyawa antioksidan [3] dan *Spirulina platensis* (*cyanophyta*) menghasilkan pigmen klorofil sebagai zat warna makanan [4].

Mikroalga menghasilkan senyawa bioaktif yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan bidang farmasi seperti antikanker, antioksidan [5], antibakteri, antiviral, antifungi dan antimikroalga [6]. Kelompok senyawa kimia utama yang merupakan antibakteri adalah fenol dan turunannya, alkohol, halogen terutama iodin dan klorin, aldehid, logam berat, etilen oksida dan peroksigen [7]. Senyawa polisakarida, asam lemak, peptida, phlorotannin, terpen, chrysophanin dan lacton merupakan senyawa yang berperan sebagai antibiotik [8]. Senyawa chlorellin yang telah berhasil diisolasi dari mikroalga *Chlorella* juga merupakan senyawa antibakteri. Begitu juga dengan mikroalga Cyanobacterium *Scytonema hofmanni* mengandung senyawa chlorin aromatis dan *gamma-lactone* [9]. Beberapa jenis mikroalga telah diteliti berpotensi sebagai antibakteri seperti *Chlorella minutissima*, *Tetraselmis chui*, *Nannochloropsis* sp., *Arthrospira platensis*, and *Isochrysis* sp. yang menghambat genus bakteri *Vibrio* [10]. Namun

masih ada kemungkinan jenis-jenis lain yang dapat dikembangkan dan berpotensi sebagai antibakteri sehingga perlu dicari jenis-jenis mikroalga lain dari sumber perairan yang terdapat di Sumatera Barat. Sebelumnya, Susanty et al. (2013) telah menemukan jenis mikroalga *Micractinium reisseri* yang mengandung asam lemak C16:0, C16:1, C18:0, dan C18:1 di perairan Sawahan Sumatera Barat dan Amza et al. (2013) telah mengisolasi jenis *Chroococcus dispersus* di perairan Kuranji Sumatera Barat [11, 12].

Sumber perairan mempengaruhi kandungan senyawa biokimia mikroalga. Selvarajan et al. (2015) telah melakukan skrining mikroalga dari strain *Chlorophyceae* dari Danau Soda di Hungaria sebagai produksi biofuel [13]. Yang et al. (2012) sukses mengisolasi mikroalga strain *Chlorella sp.* C11, *Chlamydomonas reinhardtii* C22, *Monoraphidium dybowskii* C29 dan *Chlorella sp.* HK12 dari danau di Hainan China untuk produksi biofuel [14]. Isolasi cyanobacteria dari danau Samuthiram, India yaitu spesies *Oscillatoria latevns*, *Phormidium corium*, *Lyngbya martensiana*, *Chroococcus minor* dan *Microcystis aeruginosa* yang memiliki aktivitas antimikroba [15]. Sumatera barat memiliki danau Maninjau dan danau Singkarak. Tetapi sejauh ini belum ada yang meneliti jenis mikroalga yang terdapat dari Danau tersebut. Karena itu peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul isolasi mikroalga yang terdapat di Danau Maninjau Sumatera Barat yang berpotensi sebagai antibakteri.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa sajakah jenis spesies mikroalga yang diisolasi dari Danau Maninjau Sumatera Barat?

2. Spesies mikroalga apa sajakah yang berpotensi sebagai antibakteri?
3. Bagaimanakah aktivitas antibakteri pada isolat mikroalga yang terisolasi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dilakukan adalah

1. Mengisolasi dan mengidentifikasi secara mikroskopik dan molekular spesies mikroalga yang ada di danau Maninjau Sumatera Barat
2. Menguji fitokimia kandungan metabolit sekunder isolat mikroalga berpotensi sebagai antibakteri
3. Menentukan aktivitas antibakteri pada isolat mikroalga yang telah diisolasi

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui bagaimana mengisolasi dan screening mikroalga yang ada di Danau Maninjau Sumatera Barat
2. Mengetahui spesies mikroalga yang terdapat di Danau Maninjau Sumatera Barat
3. Mengetahui aktivitas antibakteri mikroalga sehingga dapat dimanfaatkan sebagai obat alternatif mengatasi penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri.

