

BAB I

PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG

Organisme air merupakan sumber yang kaya akan senyawa aktif biologis (Mohammed, 2015). Salah satu organisme air yang saat ini menjadi perhatian dari para peneliti adalah mikroalga. Mikroalga umumnya terdapat di perairan air tawar dan juga laut. Perbedaan dari kedua habitat mikroalga ini terlihat dari jenis mikroalga yang terdapat di lingkungan tersebut. Tidak ada kelompok khusus dari mikroalga air tawar, tetapi *Cyanobacteria*, *Chlorophyta*, dan *Charophyta* menunjukkan kelimpahan yang lebih besar dan keragaman di perairan air tawar (John and Robert, 2015).

Keragaman hayati mikroalga sangat besar dan masih banyak yang belum dimanfaatkan. Mikroalga diperkirakan terdapat sekitar 200.000-800.000 spesies. Menurut Martin (2015), kelimpahan spesies mikroalga lebih dari 50.000 spesies, akan tetapi hanya sedikit yang dieksploitasi (Kaltschmitt dan Liese, 2015). Mikroalga yang baru ditemukan sekitar 35.000 spesies dengan lebih dari 15.000 senyawa baru telah ditentukan secara kimia (Vishnu dan Sumathi, 2014).

Pada saat ini, banyak senyawa kimia yang berasal dari mikroalga air tawar dengan berbagai aktivitas biologis yang telah diisolasi dan beberapa diantaranya telah diselidiki dan digunakan untuk mengembangkan obat-obatan baru. Mikroalga merupakan sumber alami yang sangat menarik untuk memproduksi senyawa baru, karena mikroalga dapat hidup pada kondisi ekstrim dan oleh karena itu mikroalga harus beradaptasi dengan cepat dan efisien, sehingga menghasilkan

sejumlah besar aktivitas biologis metabolit sekunder. Mikroalga dapat melakukan biosintesis, metabolis, akumulasi, serta mengeluarkan berbagai metabolit primer atau metabolit sekunder yang berharga dalam industri farmasi, salah satunya sebagai antimikroba (Jyotirmayee, *et. al.*, 2014).

Senyawa antimikroba yang banyak ditemukan dalam mikroalga air tawar adalah asam lemak, lipid, pigmen, polifenol, karbohidrat, dan hidrokarbon sederhana. Banyak penelitian yang telah difokuskan terhadap mikroalga sebagai salah satu sumber terbaru yang mengandung senyawa aktif biologis seperti *phycobilin*, fenol, fenolik glikosida, saponin dan fitoaleksin terpenoid, steroid, dan polisakarida. Senyawa penting lain yang juga diidentifikasi sebagai antimikroba adalah asam lemak, asam akrilik, senyawa halogenasi alifatik, terpen, karbohidrat, dan fenol. Hal ini didukung oleh beberapa penelitian mengenai senyawa antimikroba dari mikroalga (Jyotirmayee, *et. al.*, 2014).

Max (2010) menemukan senyawa chlorellin yang bercampur dengan asam lemak dalam *Chlorella* yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif (Max, *et. al.*, 2010). Kumar (2011) dan Hetta (2014) menemukan senyawa-senyawa asam lemak dalam ekstrak metanol dan aseton dari *Spirulina platensis*, serta dari ekstrak heksan ditemukan senyawa fenolik, flavonoid, dan tanin yang memberikan aktivitas antimikroba terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif (Vinay, *et. al.*, 2011; Mona, *et. al.*, 2014). Pada tahun 2015, Nurul menemukan senyawa protein bioaktif dari *Chlorella sp* yang dapat membunuh jamur pathogen seperti *Candida albicans* dan *Malassezia furfur*. Di tahun yang sama, Mostafa mengekstrak *Chlorella vulgaris* dengan metanol sehingga menghasilkan senyawa antijamur yang baru (Mostafa, 2015).

Beberapa penelitian mikroalga juga telah dilakukan di Universitas Andalas. Akan tetapi, penelitian tersebut lebih mengarah kepada isolasi dan identifikasi mikroalga air tawar yang diperoleh di perairan kota Padang serta peningkatan kadar lipid sebagai bahan baku biodiesel. Penelitian terhadap antimikroba dari mikroalga sendiri baru dilakukan oleh Sari Rahmi (2015) dengan menggunakan senyawa asam lemak dan *Fatty Acid Methyl Ester* yang dihasilkan oleh ekstrak n-heksan dari *Nannochloropsis oculata* yang ternyata dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. Coli* dan *Staphylococcus aureus*, namun tidak dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* (Sari, 2015).

Resistensi antibiotik terhadap bakteri dan jamur, merupakan salah satu masalah utama dalam penanganan penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan jamur patogen. Menurunnya efisiensi antibiotik terhadap bakteri dan jamur patogen serta meningkatnya resistensi mikroba patogen terhadap antibiotik ini mengharuskan untuk menemukan senyawa antimikroba baru yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba patogen. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menemukan senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur patogen dari mikroalga yang diisolasi dari perairan Lembah Harau, Payakumbuh, Sumatera Barat.

Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Jenis mikroalga apa yang dapat diisolasi dari air Lembah Harau, Payakumbuh.

2. Profil metabolit sekunder apa saja yang terkandung dalam mikroalga tersebut.
3. Bagaimana aktivitas antimikroba dari ekstrak mikroalga terhadap beberapa bakteri dan jamur yang digunakan.

Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan jenis mikroalga yang terdapat pada air di Lembah Harau.
2. Menemukan profil fitokimia dari mikroalga yang terdapat di perairan di Lembah Harau.
3. Menentukan aktivitas antibakteri metabolit sekunder yang diekstrak dari isolat mikroalga yang diisolasi dari perairan di Lembah Harau.

Manfaat

Dari hasil penelitian diperoleh informasi tentang spesies mikroalga yang hidup di perairan Lembah Harau mengandung senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antimikroba yang dapat dikembangkan sebagai bahan baku obat.

