

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang disebabkan karena proses invasi serta pembiakan mikroorganisme yang terjadi di jaringan tubuh manusia yang dapat mengakibatkan penyakit. Bakteri penyebab penyakit dan infeksi yang banyak ditemui di lingkungan yaitu bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Beberapa penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* seperti pneumonia, penyakit kulit, radang paru-paru dan endokaritis, selain itu bakteri *Escherichia coli* juga menjadi penyebab penyakit infeksi pada saluran pencernaan yang menginfeksi usus sehingga menyebabkan diare dan infeksi saluran kemih (Ruminem *et al.*, 2020). Sejauh ini penggunaan antibiotik menjadi solusi yang digunakan dalam menekan pertumbuhan bakteri patogen penyebab infeksi, namun penggunaan antibiotik yang tidak terkontrol dan tidak tepat menyebabkan mikroorganisme patogen menjadi resisten terhadap antibiotik. Resistensi menjadi masalah besar dalam kesehatan karena terjadinya peningkatan angka kematian. Media Indonesia (2022) melaporkan angka kematian akibat resistensi antimikroba mencapai 1,27 juta orang pada tahun 2021, sehingga diperlukan penemuan senyawa antibakteri baru menjadi upaya dalam mengurangi masalah resistensi bakteri.

Indonesia merupakan kawasan kepulauan terbesar di dunia yang terdiri dari sekitar 17.000 pulau dengan keberagaman flora dan fauna yang tersebar hampir di seluruh wilayah dan merupakan bukti bahwa Indonesia menyimpan potensi sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan di berbagai sektor, salah satunya dibidang kesehatan (Nugroho, 2017). Wilayah lautan Indonesia juga memiliki keanekaragaman hayati terbesar di dunia dengan berbagai macam biota-biota laut yang sangat berpotensi. Berbagai penelitian menunjukkan biota laut memiliki potensi yang sangat besar dalam menghasilkan senyawa-senyawa aktif yang dapat digunakan untuk berbagai bahan baku obat-obatan (Fajrina *et al.*, 2018). Diketahui terdapat beberapa biota laut yang menghasilkan senyawa-senyawa aktif antara lain adalah moluska, bryozoa, tunikata dan spons (Ismet, 2007). Salah satu biota laut yang jumlahnya sangat banyak di lautan Indonesia ialah spons laut yang memiliki potensi bioaktif yang belum banyak dimanfaatkan.

Spons merupakan salah satu hewan yang berasal dari filum porifera dan juga merupakan invertebrata laut yang hidup pada ekosistem terumbu karang (Watupongoh *et al.*, 2019). Spons juga menjadi tempat hidup dari beberapa jenis bakteri dengan mencapai jumlah 40% dari biomassa spons (Kanagasabhpathy *et al.*, 2005). Senyawa-senyawa metabolit yang dihasilkan spons laut antara lain peptida, terpenoid, steroid, asetogenin, alkaloid, halida siklik dan senyawa nitrogen yang memiliki aktivitas farmakologis seperti antifouling, antitumor, anti-inflamasi, antivirus, dan antibakteri. Antibakteri adalah senyawa atau zat yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri, atau bahkan membunuhnya. Zat ini dalam dunia medis lebih dikenal dengan antibiotik (Ngajow *et al.*, 2013). Bakteri yang bersimbiosis dengan spons dan karakteristik senyawa bioaktif yang dihasilkan oleh

bakteri simbion dapat digunakan untuk memproduksi berbagai senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai senyawa antibakteri dalam jumlah besar (Proksch *et al.*, 2003).

Penelitian oleh Pastra, (2011) terhadap bakteri penghasil senyawa bioaktif telah dilaporkan dari spons *Alpisina sp.* asal perairan Pulau Tegal Lampung, berhasil mengisolasi 2 bakteri simbion A23 dan A25 yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Medeiros *et al.*, (2006) dengan metode dilusi melaporkan ekstrak methanol dari spons *Agelas clathrodes* mempunyai aktivitas antibakteri yang bersifat bakterisida terhadap *Escherichia coli*, *Mycobacterium smegmatis* dan bersifat bakteriostatik terhadap *Staphylococcus aureus* dengan senyawa yang terkandung sebagai antibakteri pada *Agelas clathrodes* adalah Agelasidine. Cita *et al.*, (2016) mengisolasi bakteri simbion X2 dari spons *Xestospongia testudinaria* asal Pantai Pasir Putih Situbondo menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis senyawa yang terkandung dalam ekstrak diklorometana bakteri yang bersimbiosis dengan spons *Stylissa massa* melalui isolasi dan karakterisasi, mengetahui aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen dari ekstrak senyawa bakteri simbion, dan identifikasi senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri menggunakan *Gas Chromatography Mass Spectroscopy (GCMS)*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apa saja jenis senyawa yang terkandung dalam ekstrak diklorometana dari bakteri SM4 yang bersimbiosis pada spons *Stylissa massa* ?
2. Apakah fraksi aktif diklorometana bakteri simbion SM4 memiliki aktivitas antibakteri?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui senyawa-senyawa yang terkandung dalam ekstrak diklorometana dari bakteri simbion SM4 pada spons *Stylissa massa*.
2. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri fraksi aktif diklorometana bakteri simbion SM4.

## 1.4 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan informasi tentang jenis dan potensi senyawa metabolit sekunder ekstrak diklorometana dari bakteri simbion pada spons *Stylissa massa* dan sebagai dasar pengembang dan penelitian lanjutan tentang senyawa aktif dari spons *Stylissa massa*