

# BAB 1

## PENDAHULUAN

Negara Indonesia merupakan negara maritim, yang memiliki wilayah lautan atau perairan yang luas. Dimana dua pertiga dari wilayah Indonesia merupakan daerah perairan. *United Nation Convention on the Law of the Sea* (UNCLOS) pada tahun 1982 melaporkan bahwa luas perairan Indonesia adalah 5,8 juta km<sup>2</sup> dan di dalamnya terdapat 27,2% dari seluruh spesies flora dan fauna di dunia (Rachmaniar, 2007). Indonesia juga merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman hayati laut tertinggi (*megabiodiversity*) di dunia. Keanekaragaman hayati laut yang sangat tinggi tersebut menyebabkan terjadinya kompetisi antar spesies untuk bertahan hidup. Kondisi seperti itu membuat berbagai jenis biota laut mensintesis metabolit sekunder (senyawa bioaktif) yang bersifat toksik sebagai alat pertahanan diri melawan fungi, bakteri, dan virus (Vasanthabharathi *et al.*, 2011), predator maupun persaingan antar mereka sendiri untuk mempertahankan wilayah pertumbuhannya (Rachmaniar, 2007). Salah satu spesies di laut yang menjadi *host* bagi beragam mikroorganisme simbiosis seperti bakteri dan jamur adalah spon. Spon (porifera) memiliki jaringan dan organ yang sangat sederhana dan memiliki bentuk bervariasi yang dipengaruhi oleh lingkungan kimia dan lingkungan fisik, seperti kedalaman, arus ombak, dan sedimentasi (Rachmaniar, 2007).

Mikroba simbiosis dapat menghasilkan senyawa-senyawa bioaktif yang sangat potensial untuk dikembangkan menjadi senyawa obat baru. Hal ini dikarenakan mikroba merupakan organisme yang mudah ditumbuhkan, memiliki

siklus hidup yang pendek, dan dapat menghasilkan senyawa bioaktif dalam jumlah yang besar dengan metode fermentasi (Lokabharathi *et al.*, 2010). Mikroba simbiosis hidup dan melekat pada spon sehingga terjadi interaksi simbiotik mutualisme.

Mikroorganisme simbiosis berfungsi dalam membantu proses perolehan nutrisi (terutama dalam fiksasi karbon dan nitrogen), alokasi senyawa pertahanan, sinergi antara kimia dan struktural, penstabil kerangka spon, dan membantu proses ekskresi terkait andil dalam siklus produksi metabolit sekunder. Sehingga diduga mikroba simbiosis memiliki senyawa kimia dan metabolit sekunder yang mirip dengan spon (Prihatiningtias, 2005).

Studi budidaya menunjukkan bahwa organisme laut, seperti spon atau ganggang, merupakan sumber yang kaya akan senyawa aktif biologis (Zhang *et al.*, 2009; Paz *et al.*, 2010). Beberapa senyawa aktif yang diisolasi dalam spon juga ditemukan dalam bakteri yang bersimbiosis dengannya, oleh sebab itu beberapa peneliti berpendapat bahwa bakteri terlibat sebagian maupun keseluruhan dalam biosintesis senyawa aktif tertentu dalam spon (Vasanthabharathi *et al.*, 2011). Beberapa peneliti bahan alam laut telah melakukan penelitian tentang pencarian substansi bioaktif dari mikroba yang bersimbiosis dengan spon. Beberapa senyawa baru yang mempunyai aktivitas farmakologi telah ditemukan seperti antikanker, antibakteri, antijamur, antivirus, antiprotozoa, antihelmintik, antiinflamasi, neurosupresif, imunopresif, dan *antifouling* (Suzumura *et al.*, 2003).

Salah satu spesies spon laut yang memiliki potensi menghasilkan senyawa antibakteri adalah spon laut *Halicionafascigera*, spon ini merupakan hewan

metazoa sederhana. Biasa ditemukan pada perairan Indonesia (Weerdt& Van Soest, 2001). Genus Haliclona ini di laporkan memiliki beberapa kandungan kimia yang menarik seperti Adociasulfate 10 (Blacburn& Faulkner, 2000), Papuamine dan Haliclonadiamine (Ely *etal.*, 2004), Manazamines, Haliclonacylamine A dan B (Wattanadilok*etal.*, 2007), dan Haliclamine A (Arai*etal.*, 2008). Setidaknya 190 metabolit yang diisolasi dari genus *Haliclonamen* menunjukkan efek anti-fouling, antibakteri, antijamur, aktivitas antimalaria dan anti-MRSA (Lokabharathi*etal.*, 2010).

Berdasarkan hasil skrining aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen MRSA (*MethicillinResistantStaphylococcus aureus*) terhadap 21 isolat jamur yang bersimbions dengan spon laut *H. fascigera*, terdapat 17 isolat fraksi aktif etil asetat 5% yang memiliki aktivitasm menarik terhadap bakteri MRSA. Isolat jamur dengan kode WR<sub>5</sub> diketahui *Aspergillusversicolor* dengan diameter hambatan terhadap bakteri MRSA 14,23 mm (Aulia *etal.*, 2015).

