

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan antibiotik yang tidak rasional banyak dijumpai dalam praktek sehari-hari. Pemberian resep antibiotik yang keliru tanpa indikasi yang jelas, penentuan dosis, cara dan lama pemberian yang keliru serta beberapa antibiotik yang mahal merupakan sebagian contoh dari ketidakrasionalan penggunaan antibiotik. Penggunaan antibiotik dikatakan tidak rasional jika kemungkinan dampak negatif yang diterima oleh pasien lebih besar dibandingkan manfaatnya (KEMENKES, 2011).

Data hasil penelitian *Antimicrobial Resistant in Indonesia* (AMRIN-Study) dan pengawasan global tentang resistensi mikroorganisme oleh negara anggota WHO menunjukkan *Escherichia coli* resisten terhadap Ampisilin (34%), Kotrimoksazol (29%), Kloramfenikol (25%), Sefalosporin generasi ke-3 (44%) dan Fluoroquinolones (47%); *Klebsiella pneumoniae* resisten terhadap Sefalosporin generasi ke-3 (45%), Carbapenem (37%); *Staphylococcus aureus* resisten terhadap Methicillin (44%); *Streptococcus pneumoniae* resisten terhadap Penicillin (35%); *Salmonella* resisten terhadap Fluoroquinolones (35%); *Shigella sp* resisten terhadap Fluoroquinolones (18%) dan *Neisseria gonorrhoeae* resistensi terhadap Sefalosporin generasi ke-3 (22%) (PERMENKES, 2011; WHO, 2014).

Untuk mengatasi masalah resistensi antibiotik yang telah meluas maka perlu dilakukan eksplorasi senyawa bioaktif baru yang lebih berpotensi dari alam. Komponen atau substansi kimia yang berasal dari alam seperti senyawa metabolit sekunder dapat berupa komponen tunggal/murni hasil isolasi maupun masih berupa campuran komponen dalam bentuk ekstrak tertentu baik tumbuhan, bakteri ataupun hewan yang dieksplorasi dan dimanfaatkan karena mempunyai efek farmakologis antioksidan atau antibakteri (Nugroho, 2017).

Salah satu yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber senyawa metabolit sekunder yaitu spons. Spons merupakan biota laut “*filter feeder*” (menyaring makanan) yang menetap dan hidup di dasar laut dengan arus air yang kuat, karena

arus air tersebut akan menyediakan kumpulan makanan dan oksigen. Makanan spons terdiri atas bakteri, zooplankton dan phytoplankton yang akan ditangkap oleh bulu-bulu cambuk pada spons. Perairan Sibolga memiliki persentase tutupan karang khususnya di Pulau Janggi, Kecamatan Tapani Nauli, Kabupaten Tapanuli Tengah sebesar 56,93% yang didominasi oleh *Hard Coral Non-Acropora* yaitu *Coral Massive* (Rizki, 2015).

Namun, eksplorasi spons secara besar-besaran untuk mendapatkan senyawa bioaktif, dapat merusak ekologi biota laut. Oleh karena itu, dengan memanfaatkan bakteri yang bersimbiosis dengan spons sebagai sumber antibakteri lebih baik dan lebih menguntungkan karena dapat dikulturkan dalam skala laboratorium tanpa mengkolleksi spons secara besar-besaran dari alam (Abubakar, 2011).

Spons dan bakteri simbiosis spons memiliki kemiripan senyawa bioaktif yang dihasilkan (Radjasa, 2007; Leila, 2017). Hasil eksplorasi metabolit sekunder menunjukkan bahwa bakteri laut merupakan salah satu sumber potensial metabolit sekunder. Umumnya bakteri yang hidup dengan cara berasosiasi dengan makhluk hidup laut menunjukkan potensi besar dalam sekresi metabolit sekunder dengan sifat antibakteri. Bakteri yang hidup berikatan dengan spons menghasilkan metabolit sekunder 5-10 kali lebih tinggi dibandingkan dengan bakteri yang hidup bebas (Nofiani, 2008).

Berdasarkan penelitian Brammavidhya dan Usharani (2013) menunjukkan bahwa isolat bakteri dari spons laut *Hyattella cribriformis* yang diidentifikasi sebagai *Bacillus cereus* SBS02 dapat menghasilkan peptida dengan 4 berat molekul berbeda yang mampu menghambat pertumbuhan strain bakteri patogen manusia secara luas. Faisal, *dkk* (2014) menunjukkan 2 isolat bakteri yaitu S1-2(2)C yang memiliki kandungan senyawa triterponoid dan flavonoid serta S1-2(1) yang memiliki kandungan triterpenoid yang memiliki potensi sebagai anthelmintika. Penelitian yang dilakukan Kumala (2015) mengenai uji aktivitas antibakteri isolat *Actinomycetes* 9ISP1 mampu menghambat *Bacillus cereus*, *Pseudomonas aerogenosa*, *Staphylococcus aureus*, *Aeromonas hydrophilla*, *Vibrio cholera*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* dan *Salmonella*.

Setyati, *dkk* (2016) menunjukkan 10 isolat bakteri simbiosis spons memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Vibrio harvei* dan 2 isolat memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Vibrio alginolyticus* yang mampu menghasilkan enzim proteolitik, amilolitik, selulolitik, lipolitik. Cita, *dkk* (2017) menunjukkan isolat bakteri *Xp 4.2* yang bersimbiosis dengan spons *Xestospongia testudinaria* menghasilkan metabolit sekunder berupa alkaloid dan steroid/triterpenoid yang memiliki aktivitas antibakteri. Penelitian yang dilakukan Gultom, *et al* (2017) menjelaskan bahwa ekstrak etil asetat bakteri simbiosis spons *Haliclona sp* dan *Axinellid sp* menghasilkan 17 isolat bakteri. Dari 17 isolat tersebut 5 isolat dapat menghambat aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* ditandai dengan pembentukan zona bening. Metabolit sekunder yang dihasilkan oleh isolat tersebut adalah alkaloid dan saponin. Dari latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai **“Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bakteri Simbiosis Spons Asal Perairan Sibolga, Sumatera Utara”**.

1.2. Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Penggunaan antibiotik yang meluas dan tidak tepat penggunaannya.
2. Banyaknya bakteri yang sudah resisten terhadap beberapa antibiotik.
3. Bakteri simbiosis spons penghasil senyawa aktif yang potensial sebagai antibakteri.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Menggunakan satu isolat bakteri dari masing-masing spons yang memiliki potensi dalam menghambat aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp* dan *Escherichia coli*.
2. Mengamati zona hambat pengujian antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp* dan *Escherichia coli*.
3. Menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dalam menentukan senyawa metabolit sekunder yang bersifat antibakteri dengan menyemprot pereaksi kimia pada lempeng KLT.

1.4. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana keanekaragaman isolat bakteri simbiosis spons ?
2. Bagaimana keanekaragaman isolat bakteri simbiosis spons yang memiliki aktivitas antibakteri dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* ?
3. Bagaimana potensi dari ekstrak etanol dari isolat bakteri simbiosis spons dalam menghambat aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* ?
4. Apa saja senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan dari isolat bakteri simbiosis spons ?

1.5. Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan isolat bakteri simbiosis spons.
2. Mendapatkan isolat bakteri simbiosis spons yang memiliki aktivitas antibakteri dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* .
3. Mengetahui potensi dari ekstrak etanol isolat bakteri simbiosis spons dalam menghambat aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp* dan *Escherichia coli*.
4. Mendapatkan jenis senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan dari isolat bakteri simbiosis spons.

1.6. Manfaat Penelitian

1. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi tentang bakteri simbiosis spons yang menghasilkan senyawa bioaktif yang potensial sebagai antibakteri.
2. Sebagai informasi bagi mahasiswa tentang jenis metabolit sekunder yang dihasilkan bakteri simbiosis spons.
3. Sebagai tambahan keustakaan atau referensi tentang uji aktivitas antibakteri dari bakteri simbiosis spons.