

I. PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan penyebab utama tingginya angka mortalitas dan morbiditas di dunia. Data *World Health Organization* (WHO) tahun 2010 menyatakan bahwa tingkat kematian anak <5 tahun tertinggi di Indonesia disebabkan oleh penyakit infeksi dengan persentase 2-25% (*World Health Organization*, 2013). Salah satu penatalaksanaan penderita infeksi karena bakteri adalah pengobatan dengan antibiotik (Mardiastuti *et al.*, 2007).

Antibiotika merupakan golongan obat yang paling banyak digunakan. Namun masa kejayaan antibiotika kini mulai hilang setelah dilaporkan bahwa antibiotik tidak mampu mengatasi beberapa bakteri patogen, karena bakteri mulai resisten terhadap antibiotik (Kuswandi, 2011). Beberapa penelitian di rumah sakit menunjukkan adanya resistensi bakteri yang sangat tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh Mwanri & Lillian (2014) dari 758 organisme yang diisolasi dari *Intensive Care Unit* (ICU) rumah sakit King Fahad Hofuf *Hospital*, Saudi Arabia, 90% isolat merupakan bakteri gram negatif dan 10% isolat merupakan bakteri gram positif. Dari keseluruhan isolat lebih dari setengahnya merupakan bakteri yang resisten lebih dari satu agen antimikroba dengan organisme yang paling banyak ialah *Acinetobacter species* (29.3%), *Pseudomonas aeruginosa* (21.6%), *Klebsiella pneumonia* (7%), ESBL producing *Klebsiella pneumonia* (6.7%), and *Methicillin Resistant Staphylococcal aureus* (MRSA) 5%.

Munculnya kuman-kuman patogen yang kebal terhadap satu (*antimicrobial resistance*) atau beberapa jenis antibiotika tertentu (*multiple drug resistance*) sangat menyulitkan proses pengobatan.

Upaya pengendalian organisme yang resisten terhadap berbagai antibiotik sangatlah kritis dan mendesak untuk dilakukan. Penyakit infeksi yang diakibatkan oleh *Multidrug Resistant Organism* (MDRO) meningkat di seluruh dunia. Saat ini jumlah antibiotik yang tersedia untuk mengobati infeksi yang disebabkan resistensi MDRO sangat terbatas, sedangkan perkembangan antibiotik baru tidak begitu signifikan. Menurut data WHO tahun 2013, bakteri yang secara umum tergolong MDRO adalah *Methicillin resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), *Vancomycin resistant Enterococci* spp (VRE), *Extended-spectrum beta (β)-lactamase gram-negative organisms* (ESBL), *Carbapenems resistant Enterobacteriaceae* (CRE), *Multi-resistant Acinetobacter baumannii* (MRAB) (*World Health Organization*, 2013).

Resistensi bakteri mengakibatkan kesulitan dalam memilih antibiotik yang tepat, karena bakteri telah resisten terhadap antibiotik lini pertama. *Center of Disease Control and Prevention* (CDC) menyebutkan infeksi yang sering terjadi di rumah sakit, 16% penyebabnya adalah bakteri resisten, dengan bakteri penyebabnya terbanyak adalah MRSA dan VRE (*Center of Disease Control and Prevention*, 2008). Sehingga dibutuhkan antibiotik baru yang lebih efektif dan aman untuk mengatasi kondisi tersebut.

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia. Memiliki garis pantai sepanjang lebih dari 95.000 km dan 17.000 buah pulau. Tidak mengherankan apabila

Indonesia kaya akan berbagai macam biodiversitas laut, termasuk di dalamnya keanekaragaman hewan dan tumbuhan laut yang unik dan tidak biasa ditemukan di perairan lain. Salah satu biodiversitas laut yang sangat melimpah di perairan Indonesia ialah spon laut.

Spon merupakan salah satu sumber penemuan senyawa-senyawa baru dari laut. Spon diketahui memiliki kandungan senyawa bioaktif yang paling beragam dan paling banyak mendapat perhatian para peneliti dibandingkan invertebrata laut lainnya. Penelitian-penelitian yang dilakukan terhadap produk alam kelautan (*marine natural product*) dalam beberapa dekade belakangan ini telah menghasilkan penemuan berbagai senyawa yang menarik secara biologis dan kimiawi. Namun yang menjadi polemik dalam eksplorasi sumber daya alam kelautan ialah bertentangan dengan konservasi alam. Pertumbuhan spon yang relatif lambat sangat berpengaruh terhadap keterbatasan pasokan biomassa untuk mengekstraksi senyawa metabolit sekundernya. Menurut Thakur dan Muller (2004) diperkirakan sekitar 40% biomassa beberapa spon disusun oleh komunitas bakteri. Bakteri-bakteri tersebut merupakan simbion dalam tubuh spon. Penggunaan mikroba yang hidupnya bersimbion dengan spon lebih baik karena dapat dimurnikan dan dikultur dalam skala laboratorium sehingga tidak perlu mengoleksinya dari alam, dapat diperbanyak dalam waktu yang lebih cepat, dan relatif lebih mudah dimanipulasi.

Salah satu jenis spon laut yang mempunyai potensi penghasil senyawa bioaktif ialah spon laut *Haliclona fascigera*. Penapisan aktivitas antibakteri yang telah dilakukan Handayani, *et al* (2015) di dapatkan dua belas isolat bakteri simbion yang

memiliki potensi sebagai anti-MRSA. Tetapi penelitian terkait empat bakteri resisten MDRO lainnya belum pernah dilakukan. Maka perlu diketahui tentang aktivitas antibakteri terhadap bakteri resisten lainnya seperti VRE, ESBL-*gram negative organism*, CRE dan MRAB. Penelitian ini merupakan salah satu upaya dalam mengeksplorasi sumber daya alam kelautan dalam pencarian senyawa antibiotik baru sekaligus menginventarisasi aktivitas antibiotika yang berasal dari mikroba simbion.

