

## I. PENDAHULUAN

Resistensi organisme patogen terhadap antibiotik menjadi masalah yang mendunia pada pengobatan penyakit infeksi (Shaikh, *et al.*, 2015). Setiap tahunnya di Amerika Serikat, lebih dari dua juta kasus infeksi terjadi dan 23.000 kematian yang terjadi akibat kasus infeksi tersebut (WHO, 2014). Studi yang telah dilakukan di Indonesia selama 1990-2010 mengenai resistensi antibiotik melaporkan bahwa resistensi terjadi hampir pada semua bakteri-bakteri patogen penting. Beberapa tahun terakhir, ditemukan beberapa *Staphylococcus aureus* (SA) yang telah resisten terhadap antibiotik metisilin dan antibiotik golongan  $\beta$ -laktam lain seperti penisilin, sefalosporin, monobaktam dan karbapenem. Kelompok *S. aureus* tersebut dikenal dengan *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) (CDC, 2013).

Kasus infeksi MRSA terus meningkat diberbagai belahan dunia. Menurut data Centers for Disease Control and Prevention, terdapat 80.461 kasus infeksi MRSA dan sebanyak 11.285 kasus kematian yang terjadi (CDC, 2013). Di Asia, perkiraan kasus infeksi MRSA mencapai 70%, sementara di Indonesia perkiraan kasus infeksi MRSA berkisar 23,5% (Sulistyaningsih, 2010).

Salah satu penatalaksanaan penyakit infeksi dengan menggunakan antibiotik. Antibiotik yang digunakan untuk pengobatan yang efektif pada infeksi *Staphylococcus aureus* yang ditemukan pada tahun 1929 dan digunakan secara luas diseluruh dunia pada tahun 1940 adalah penisilin (Mardiastuti, *et al.*, 2007). Namun dengan penggunaan antibiotik yang semakin luas dapat menimbulkan

masalah baru, yaitu meningkatnya resistensi bakteri terhadap antibiotik tersebut (Mardiastuti, *et al.*, 2007). Resistensi terhadap antibiotik penisilin diketahui terjadi pada tahun 1940an (WHO, 2014).

Penyembuhan penyakit infeksi yang disebabkan oleh resistensi antibiotik pada bakteri *S. aureus* memerlukan penggunaan antibiotik serta terapi khusus. Biaya pengobatan untuk infeksi bakteri MRSA diperkirakan lebih tinggi dibandingkan dengan biaya pengobatan untuk bakteri *Staphylococcus* (WHO, 2014). Sehingga para ahli kesehatan berusaha menemukan antibiotik baru yang berasal dari alam yang lebih murah dan efektif, yang memiliki efek samping yang lebih sedikit, bioavailabilitas yang bagus, dan efek toksik yang seminimal mungkin (Pérez, *et al.*, 2016).

Sumber potensi antibiotik tersebut telah banyak diketahui terdapat pada biota laut. Dikarenakan 70% luas permukaan bumi adalah perairan dan 2/3 luas wilayah Indonesia merupakan wilayah perairan dengan panjang garis pantai mencapai 81.000 km yang kaya akan biodiversitasnya (Saleem, *et al.*, 2007). Salah satu biota laut yang sangat melimpah di perairan Indonesia adalah spon laut dan diperkirakan terdapat sekitar 830 jenis spon ditemukan di perairan Indonesia yang memiliki senyawa yang beraktifitas sebagai anti fungi, anti tumor, anti virus yang dapat diisolasi dari kekayaan laut (Van Soest, 1989; Taylor, *et al.*, 2007). Berat total dari spon terdiri dari 40-70%nya adalah mikroba simbion. Mikroba simbion yang tumbuh pada spon terbukti menghasilkan metabolit yang potensial (Li, 2009., Lee, *et al.*, 2001).

Salah satu spesies spon laut yang diketahui memiliki potensi sebagai sumber senyawa antibiotik baru adalah *Haliclona fascigera* yang berasal dari perairan pulau Setan Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat. Hasil peneliti sebelumnya, ditemukan 21 jenis isolat jamur dan dilakukan uji skrining aktivitas antibakteri, dilaporkan sebanyak 17 jenis isolat mampu menghambat pertumbuhan bakteri MRSA pada konsentrasi 5%. Salah satu isolat jamur yang memiliki aktivitas antibakteri adalah isolat jamur *Penicillium oxalicum* (WR3) dengan diameter hambat 13,85 mm (Aulia, *et al.*, 2015). Uji aktivitas sitotoksik yang dilakukan dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* memperlihatkan ekstrak jamur *Penicillium oxalicum* ini tergolong sitotoksik, karena memiliki nilai LC<sub>50</sub> sebesar 62,12ppm (Rasyid, 2015). Dan pada uji aktivitas inhibitor tirosinase menunjukkan persentase daya hambat sebesar 82,96 % pada konsentrasi 312,5 ppm (Akbar, 2016).

Berpedoman dari penelitian tersebut yang memperlihatkan bahwa jamur *Penicillium oxalicum* ini memiliki metabolit sekunder yang potensial, maka penulis berinisiatif mengembangkan penelitian lanjutan dengan melakukan isolasi senyawa metabolit sekunder dan uji aktivitas antibakteri. Senyawa murni hasil isolasi dikarakterisasi menggunakan spektrofotometri UV-Vis, dan spektroskopi inframerah. Uji potensi antibiotik dilakukan dengan menghitung konsentrasi hambat minimum (KHM) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan MRSA dengan metode difusi.