

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Resistensi terhadap mikroba menjadi salah satu masalah utama diseluruh dunia. Oleh karena itu diperlukan adanya penelitian untuk menemukan sumber senyawa bioaktif baru yang mampu mengatasi infeksi bakteri maupun jamur (Nirjanta, 2012). Senyawa bioaktif dapat diperoleh dari beberapa sumber, diantaranya dari tumbuhan, hewan, mikroba dan organisme laut (Prihatiningtias, 2005).

Indonesia merupakan negara yang memiliki biodiversitas yang tinggi dan memiliki kawasan hutan hujan tropis yang luas sehingga dapat menjadi suatu kelebihan dalam pencarian sumber - sumber senyawa bioaktif (Redell, *dkk.* 2000).

Salah satu sumber senyawa bioaktif yang berasal dari mikroba adalah jamur endofit (Strobel, 2003). Jamur endofit merupakan sumber yang kaya akan metabolit sekunder bioaktif (Tan, *dkk.* 2001) dan merupakan salah satu golongan mikroba endofit yang paling banyak ditemukan di alam (Strobel, 2003).

Jamur ini hidup berasosiasi secara simbiosis mutualisme dengan tumbuhan inangnya (Strobel, 2003). Jamur endofit menginfeksi tumbuhan sehat pada jaringan tertentu tanpa menimbulkan tanda - tanda adanya infeksi (Bacon, *dkk.* 2000), kemudian menghasilkan enzim dan metabolit sekunder yang dapat bermanfaat bagi fisiologi dan ekologi tumbuhan inang (Tan, *dkk.* 2001), mikotoksin, dan juga antibiotik (Carrol, 1988) yang dimanfaatkan tumbuhan inang untuk melawan penyakit yang ditimbulkan oleh patogen tumbuhan. Sebaliknya, jamur endofit dapat memperoleh nutrisi untuk melengkapi siklus hidupnya dari tumbuhan inangnya (Petrini, *dkk.* 1992).

Jamur endofit berperan penting dalam industri farmasi karena kemampuannya dalam memproduksi senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, terpen, steroid, flavonoid, kuinon, fenol dan lain sebagainya yang mempunyai potensi besar sebagai senyawa bioaktif (Tan, *dkk.* 2001).

Selain itu keunggulan lain yang ditawarkan jamur endofit dalam pencarian sumber - sumber senyawa bioaktif baru adalah siklus hidup jamur endofit yang singkat dan senyawa - senyawa bioaktif yang dihasilkan dapat diproduksi dalam skala besar melalui proses fermentasi (Prihatiningtias, *dkk.* 2011).

Senyawa bioaktif yang berasal dari jamur endofit ada yang berpotensi sebagai antimikroba (menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroba - mikroba patogen) (Castillo, *dkk.* 2002); antikanker (Kumala, 2005), contohnya senyawa taksol (Li, *dkk.* 1996); antiserangga (Azevedo, *dkk.* 2000); zat pengatur tumbuh (Tan, *dkk.* 2001); serta penghasil enzim hidrolitik seperti amilase, selulase, xilanase, ligninase (Choi, *dkk.* 2005), dan kitinase (Zinniel, *dkk.* 2002). Potensi biologis dari jamur endofit lainnya ialah sebagai antiimunopresif (Lee, *dkk.* 1995), anti - HIV, antioksidan (Strobel, *dkk.* 2002), antivirus (Guo, *dkk.* 2000), antidiabetes (Zhang, *dkk.* 1999), anti - HSV - 1, antituberkular (Agusta, 2009), dan antimalaria (Lu, *dkk.* 2000).

Banyak kelompok jamur endofit yang mampu memproduksi senyawa antibiotik yang aktif melawan bakteri maupun jamur patogenik terhadap manusia, hewan dan tumbuhan, terutama dari genus *Coniothirum* dan *Microsphaeropsis* (Petrini, *dkk.* 1992). Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh para peneliti Laboratorium Biosains, Bidang Botani, Puslit Biologi LIPI, terhadap beberapa isolat jamur endofit yang berasosiasi dengan tumbuhan akar kuning. Di antaranya, metabolit sekunder 1,2 - diamino - 9,10 - antra - senadion yang bersifat antibiotik, diisolasi dari jamur endofit AFK - 8 yang berasosiasi dengan tumbuhan akar kuning asal Kalimantan (Praptiwi, *dkk.* 2010). Penelitian Dreyfuss, *dkk.* (1986) menunjukkan bahwa aktivitas isolat - isolat endofit *Pleurophomopsis sp* dan *Cryptosporiopsis sp* yang diisolasi dari tumbuhan *Cardamin heptaphylla* mempunyai aktivitas antimikroba yang tinggi. Isolat - isolat tersebut menghasilkan penisilin N, sporiofungin A, B, C.

Isolat jamur endofit *Xylaria spp* juga memiliki potensi besar dan dikembangkan dalam penelitian - penelitian industri farmasi maupun pertanian. Salah satu strain *Xylaria* yang diisolasi dari tumbuhan epifit di Amerika Selatan dan Meksiko dilaporkan dapat menghasilkan suatu senyawa antibiotik baru dari

kelompok sitokhalasin (Dreyfuss, *dkk.* 1986). Sebagai contoh lain adalah phomopsikhalasin yang merupakan golongan sitokhalasin dan merupakan senyawa metabolit jamur endofit *Phomopsis sp* dengan metode difusi, senyawa ini juga mampu menghambat aktivitas bakteri *Bacillus subtilis*, *Salmonella gallinarium*, dan *Staphylococcus aureus* (Horn, *dkk.* 1995).

Selain menghasilkan senyawa yang bersifat antibakteri, jamur endofit juga menghasilkan senyawa antiviral, misalnya Cytonic acid A & B, sebagai senyawa penghambat enzim Human Cytomegalo Virus (hCMV), diisolasi dari fermentasi jamur *Cytonaema sp* (Guo, *dkk.* 2000). Senyawa antimalaria dihasilkan oleh jamur *Geotrichum sp*, jamur ini tumbuh pada tumbuhan *Crassocephalum crepidioides* (Strobel, 2003).

Namun penelitian terhadap isolat jamur endofit yang memiliki kemampuan sebagai penghasil senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan *Cotylelobium melanoxyton* belum dilakukan, sehingga penelitian ini diharapkan dapat memperoleh senyawa metabolit sekunder dari jamur endofit yang berasal dari tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*).

1.2. Ruang Lingkup

Penelitian ini hanya membahas senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh jamur endofit melalui tahap penelitian : sterilisasi sampel, isolasi, identifikasi, screening dan ekstraksi senyawa metabolit sekunder.

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada pengidentifikasian kelompok senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh jamur endofit dari tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*).

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka masalah penelitian dirumuskan sebagai berikut : metabolit sekunder apakah yang dihasilkan oleh jamur endofit dari tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*).

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi golongan senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh jamur endofit dari tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*).

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memperoleh senyawa metabolit sekunder pada jamur endofit dari tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*)
2. Menambah wawasan peneliti dan masyarakat ilmiah dalam memahami khasiat dan potensi jamur endofit yang berasal dari tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*)