

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara tropis yang kaya dengan flora dan fauna. Beberapa tahun terakhir ini penggalian sumber daya mikroba yang terdapat di dalam jaringan tanaman mulai banyak mendapat perhatian. Mikroba tersebut mulai dipelajari untuk berbagai tujuan. Tanaman obat merupakan salah satu sumber bahan baku obat. Sebagian besar komponen kimia dari tanaman yang digunakan sebagai bahan baku obat ialah metabolit sekunder. Tanaman menghasilkan metabolit sekunder dengan struktur molekul dan aktivitas biologi yang beraneka ragam serta berpotensi untuk dikembangkan menjadi obat berbagai penyakit (Semangun, 1996). Dua puluh lima persen dari obat modern yang beredar berasal dari bahan aktif yang diisolasi dari tanaman (Radji, 2005). Eksploitasi terhadap tanaman tersebut telah dilakukan sejak ribuan tahun dalam rangka pencarian bahan baku obat (Strobel *et al.*, 2004). Pencegahan eksploitasi berlebihan dapat dilakukan dengan cara pengembangan sistem fungi endofit.

Fungi endofit merupakan mikroba yang terdapat di dalam suatu sistem jaringan tumbuhan seperti biji, daun, bunga, ranting, batang dan akar. Berbagai senyawa fungsional dapat dihasilkan oleh fungi endofit. Senyawa yang dihasilkan fungi endofit tersebut dapat berupa senyawa antikanker, antivirus, antibakteri, antifungi, hormon pertumbuhan tanaman, insektisida dan lain-lain (Strobel, 2004). Penelitian terhadap aktivitas suatu senyawa baik sebagai antibakteri

maupun antijamur merupakan suatu langkah awal untuk mengetahui kegunaan senyawa tersebut.

Adanya senyawa aktif antibakteri dan antifungi merupakan informasi penting untuk penanggulangan suatu penyakit yang disebabkan oleh bakteri atau fungi (Gandjar, Sjamsuridzal dan Oetari, 2006).

Tanaman yang terinfeksi oleh endofit dapat tumbuh lebih cepat dibandingkan yang tidak terinfeksi endofit (Tan & Zou, 2001). Hal ini disebabkan karena fitohormon yang dihasilkan oleh endofit seperti *indole-3-acetic acid* (IAA), sitokin dan bahan yang meningkatkan pertumbuhan tanaman. Endofit juga terbukti membantu tanaman inang untuk mengambil unsur-unsur nutrisi seperti nitrogen dan fosfor. Endofit tertentu dapat meningkatkan adaptasi ekologi dengan meningkatkan toleransi tanaman inang terhadap herbivora termasuk serangga dan nematoda serta bakteri dan fungi patogen (Tan & Zou, 2001).

Candida albicans merupakan fungi dimorfik karena kemampuannya untuk tumbuh dalam dua bentuk yang berbeda yaitu sebagai sel tunas yang akan berkembang menjadi blastospora membentuk hifa semu, perbedaan bentuk ini tergantung pada faktor eksternal yang mempengaruhinya. Sel ragi berbentuk bulat, lonjong, atau bulat lonjong dengan ukuran 2,5 μm x 3,6 μm hingga 2-5,5 μm x 5-28 μm (Tjampakasari, 2006). Infeksi yang sering disebabkan oleh *Candida albicans* menyerang kulit (*dermatokandidiasis*), membran mukosa mulut, saluran pernapasan (*broncokandidiasis*), dan vagina (*vaginitis*).

Mimba mengandung azadirachtin, salanin, nimbin, meliantriol (Sudarmo, 2005), flavonoid, saponin, dan tanin (Puspitasari, Sudarso dan Asrining, 2009). Mimba memiliki potensi

untuk menjadi fungisida nabati. Nimbin berperan sebagai antimikroorganisme seperti antivirus, bakterisida, fungisida sangat bermanfaat untuk pengendalian penyakit tanaman (Dewati, Ilma, dan Nur, 2009).

Menurut Abdulloh (2008), Daun mimba mempunyai aktivitas antifungi terhadap jamur *C. albicans* dan *A. niger*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 8 isolat jamur endofit berhasil diisolasi dari daun mimba (*A. indica*, *A. Juss*), yaitu 5 isolat jamur endofit yang diperoleh dari tanaman yang tumbuh ditepi laut dan 3 isolat jamur endofit yang diperoleh dari tanaman yang tumbuh ditepi sawah. Metode yang digunakan yaitu eksplorasi dan eksperimen – difusi agar (*Kirby-Bauer*). Hasil uji 8 isolat bakteri endofit, ditemukan 6 (75%) isolat jamur endofit yang di uji dengan metode difusi yang mempunyai potensi menghasilkan senyawa antifungi terhadap jamur *A. niger* dan 5 (62,5) isolat jamur endofit mempunyai potensi menghasilkan senyawa antifungi terhadap jamur *C. albicans*.

Menurut Tjitrosoepomo (2000), berdasarkan taksonominya mimba tergolong dalam Divisi *Spermatophyta*, Anak divisi *Angiospermae*, Kelas *Dicotyledonae*, Anak kelas *Dialypetalae*, Bangsa *Rutales*, Suku *Meliaceae*, Anak suku *Meliadeae*, Marga *Azadirachta*, dan Jenis *Azadirachta indica*. Mimba memiliki beberapa nama lain atau nama daerah, diantaranya : nimba (Sunda), intaran (Bali dan Nusa Tenggara), mambha atau mempheuh (Madura) dan sebagainya (Sukrasno dan Tim Lentera, 2003).

Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa sebagian besar komponen tanaman obat bersifat sebagai antimikroba (Evans and Trease, 2000). Salah satu jenis tanaman yang berkhasiat sebagai antifungi adalah tanaman Mimba (*Azadirachta indica A. Juss*).

Kandungan dari tanaman mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) antara lain sterol, limonoids, flavonoid, glikosida, kumarin, salanin dan nimbin (Evans and Trease, 2000). Batang Mimba mengandung senyawa kandungan azadirachtin, salanin, meliantriol, nimbin dan nimbidin (Ruskin, 1993).

Penelitian Fabry, Okemo dan Ansorg (1998) menyebutkan bahwa ekstrak kulit batang dan daun mimba telah teruji dapat melawan 105 galur bakteri dari 7 genus, yaitu *Staphylococcus*, *Enterococcus*, *Pseudomonas*, *Escherichia*, *Klebsiella*, *Salmonella*, dan *Mycobacterium*. Fraksi kloroform daun mimba, dengan menggunakan metode difusi, diketahui mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* (Pramularsih, 2001). Penelitian Pramularsih (2001) mengisolasi komponen aktif antibakteri yang terdapat dalam ekstrak kloroform daun mimba dengan metode bioautografi.

Ekstrak biji mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dan *Aspergillus niger* yang dapat menyebabkan penyakit kulit dan paru pada manusia. Adapun zat yang dapat menghambat pertumbuhan jamur yang dimaksud adalah azadirachtin, nimbin, minyak atsiri dan glikosida (Sundari dan Winarno, 2001).

Biji mimba (*Azadirachta indica*) cair (*organoneem*) mampu menghambat pertumbuhan *T. mentagrophytes*. Pada konsentrasi biji mimba 0% (kontrol), diameter miselium rata-rata pada *T. mentagrophytes* sebesar 62,25 mm, sedang pada konsentrasi biji mimba cair 30% diameter miselium *T. mentagrophytes* sebesar 22,50 mm, diameter miselium semakin berkurang seiring penambahan konsentrasi biji mimba cair (Retno, Ambarwati dan Yuli, 2008).

Pada penelitian ini akan dilakukan isolasi dan identifikasi fungi endofit dari ranting tanaman mimba (*Azadirachta indica A. Juss*) yang memiliki aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans*. Penelitian ini menggunakan ranting tanaman mimba karena pada bagian ini terdapat mikroorganisme yang cukup banyak untuk diteliti. Tahap penelitian yang akan dilakukan mulai proses determinasi, pengamatan makroskopis dan mikroskopis, isolasi fungi endofit, pemurnian fungi endofit, uji aktivitas antimikroba fungi endofit dan identifikasi fungi endofit.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah fungi endofit dapat diisolasi dari ranting tanaman Mimba (*Azadirachta indica A. Juss*)?
2. Apakah fungi endofit yang diisolasi dari ranting Mimba (*Azadirachta indica A. Juss*) memiliki aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans*?
3. Bagaimana karakteristik fungi endofit yang diisolasi dari ranting tanaman Mimba (*Azadirachta indica A. Juss*)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui fungi endofit yang dapat diisolasi dari ranting tanaman Mimba (*Azadirachta indica A. Juss*)
2. Untuk mengetahui fungi endofit yang diisolasi dari ranting tanaman Mimba (*Azadirachta indica A. Juss*) memiliki aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans*.
3. Untuk mengetahui karakteristik fungi endofit yang diisolasi dari ranting tanaman Mimba (*Azadirachta indica A. Juss*)

1.4 Hipotesa Penelitian

1. Fungi endofit dapat diisolasi dari ranting tanaman Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss)
2. Fungi endofit yang diisolasi dari ranting tanaman Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) memiliki aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans*.
3. karakteristik fungi endofit yang diisolasi dari ranting tanaman Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss)

1.5 Manfaat Penelitian

1. Diharapkan senyawa antifungi yang diperoleh dapat dikembangkan lebih lanjut sehingga bermanfaat untuk menanggulangi penyakit yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans*
2. Dapat meningkatkan taraf kesehatan masyarakat yang diperoleh dari fungi endofit ranting tanaman mimba