

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri maupun jamur di negara berkembang termasuk Indonesia masih tinggi. Hal ini masih menjadi masalah besar dan tantangan serius bagi negara Indonesia untuk melakukan usaha antibiotik alternatif guna mengurangi tingginya penderita penyakit tersebut (Utami, 2005). Salah satu contoh penyakit tersebut adalah penyakit kulit yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans* dan penyakit paru yang disebabkan oleh jamur *Aspergillus niger*.

Penyakit merupakan takdir Allah yang wajib kita terima dan kita imani, tetapi kita sebagai manusia wajib berusaha agar tetap dalam keadaan sehat wal'afiat. Usaha untuk menjaga tubuh tetap sehat dan jauh dari segala macam penyakit yaitu dengan cara pemeliharaan kesehatan dan pencegahan penyakit. Allah menciptakan sesuatu yang ada di bumi ini dengan berpasang-pasangan, contohnya adalah penciptaan seorang laki-laki dan perempuan, hujan dan panas serta penyakit dengan obat. Allah tidak akan menurunkan penyakit melainkan menurunkan pula (obat) penyembuh bagi penyakit tersebut, sebagaimana sabda Nabi berikut ini:

عن عطاء عن ابي هريرة رضى الله عنه قال .قال رسول الله صلى الله عليه وسلم ما أنزل الله داء من داء، إلا أنزل له شفاء (رواه الشيخان)

Artinya: *Dari Athaa', dari Abu Hurairah R.A, ia berkata: " Rasulullah SAW. telah bersabda : Allah tidak akan menurunkan penyakit melainkan menurunkan pula (obat) penyembuh bagi penyakit tersebut.*

Dalam sabda Nabi yang lain:

عن جابر بن عبد الله رضى الله عنه عن النبي صلى الله عليه وسلم أنه قال لكل داء دواء فإذا اصاب دواء الداء برأ باذن الله عز وجل (رواه مسلم)

Artinya: *Dari Jabir bin Abdillah R.A, dari Nabi SAW. Beliau bersabda : " setiap penyakit pasti ada obatnya, apabila penyakit itu telah bertemu dengan obatnya, maka penyakit itu akan sembuh atas izin Allah, Tuhan yang Maha Perkasa lagi Maha Agung*

Qayyim al-Jauziyah (1994) mengatakan bahwa setiap penyakit pasti ada obatnya adalah bersifat umum, mencakup segala penyakit dan segala macam obat yang dapat menyembuhkan penderita, karena sesungguhnya Allah telah menyiapkan segala macam obat penyakit baik penyakit ringan maupun penyakit yang sangat membahayakan, salah satu contohnya adalah penyakit yang disebabkan oleh jamur *C. albicans* dan *A. niger*.

Candida albicans merupakan jamur dimorfik karena kemampuannya untuk tumbuh dalam dua bentuk yang berbeda yaitu sebagai sel tunas yang akan berkembang menjadi blastospora dan menghasilkan kecambah yang akan membentuk hifa semu, perbedaan bentuk ini tergantung pada faktor eksternal yang mempengaruhinya. Sel ragi (blastospora) berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong dengan ukuran $2-5 \mu \times 3-6 \mu$ hingga $2-5,5 \mu \times 5-28 \mu$ (Tjampakasari,

2006). Infeksi yang paling sering disebabkan oleh *C. albicans* adalah menyerang kulit (*dermatokandidiasis*), membran mukosa mulut (*thrush def I*), saluran pernapasan (*broncokandidiasis*), dan vagina (*vaginitis*).

Beberapa kasus penyakit paru di Indonesia umumnya berkisar antara lain penyakit asma, kanker paru, dan pneumonia. Tiga penyakit ini sangat lazim ditemui di rumah-rumah sakit di Indonesia, masyarakat awam pun relatif familiar dengan penyakit di atas. Namun, sebenarnya ada salah satu penyakit paru yang kejadiannya tidak terlalu sering namun kerap terjadi karena terdapat penyakit paru lain yang mendasarinya, yaitu penyakit infeksi paru akibat jamur yaitu *Aspergilosis* (Andra, 2007).

Aspergillus niger merupakan sejenis jamur yang sporanya terdapat pada kotoran burung dan kelelawar. Spora ini dapat memasuki parenkim paru-paru bila terhirup dan menimbulkan *Aspergillosis* paru-paru. Penyakit tersebut bersifat primer bila tidak ada infeksi lain dan bila terjadi infeksi massal dengan spora, dalam hal ini sering berhubungan dengan pekerjaan penderita. Spesies *Aspergillus* merupakan jamur yang umum ditemukan di materi organik, meskipun terdapat lebih dari 100 spesies, jenis yang dapat menimbulkan penyakit pada manusia ialah *Aspergillus fumigatus* dan *A. niger*, kadang-kadang bisa juga akibat *A. flavus* dan *A. clavatus* yang semuanya menular dengan transmisi inhalasi (Anonymous, 2004).

Guna menanggulangi penyakit yang disebabkan oleh kedua jamur tersebut maka diperlukan obat alternatif yang efektif untuk membunuh mikroba penyebab penyakit tersebut. Obat yang digunakan untuk mengobati penyakit tersebut biasa

disebut sebagai antibiotik. Antibiotik merupakan substansi yang dihasilkan oleh mikroba tertentu, dan dalam jumlah yang sangat kecil dapat membunuh mikroba penyebab penyakit (mikroba patogen) (Prihatiningtias, 2006).

Strobel (1998) dalam Utami (2005), menjelaskan bahwa mikroba endofit adalah mikroba yang hidup dan berkolonisasi di dalam jaringan tumbuhan, yang terdiri atas jamur dan bakteri. Mikroba endofit di dalam jaringan memiliki kemampuan menghasilkan metabolit sekunder untuk membantu tumbuhan inang mempertahankan hidupnya.

Salah satu manfaat yang diperoleh dalam menggunakan mikroba endofit ini yaitu dapat menjaga kelestarian tumbuhan obat terutama jenis tumbuhan yang langka dan agar tidak dieksploitasi secara terus menerus yang akibatnya akan mengakibatkan kepunahan, dengan begitu kelestariannya tetap terjaga. Penggunaan tumbuhan obat dengan cara mengambil bagian atau keseluruhan dari tanaman induknya secara terus-menerus tanpa disertai upaya pelestariannya dikhawatirkan nantinya akan merusak sumberdaya hayati yang tersedia, padahal sumberdaya hayati yang telah diciptakan Allah SWT pada dasarnya diperuntukkan bagi manusia untuk diolah, digarap dan dimanfaatkan bukannya untuk dieksploitasi dan dirusak. Penciptaan langit dan alam semesta ini semuanya adalah untuk kehidupan manusia yang seharusnya dimanfaatkan dan dijaga akan kelestariannya yang nantinya akan bermanfaat untuk kemaslahatan dan kesejahteraan manusia itu sendiri. Sebagaimana firman Allah dalam Al-Quran Surat Ibrahim ayat 32-33

اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ وَسَخَّرَ لَكُمْ الْفُلْكَ لِتَجْرِيَ فِي الْبَحْرِ بِأَمْرِهِ ۗ وَسَخَّرَ لَكُمْ الْأَنْهَارَ ۗ وَسَخَّرَ لَكُمْ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ دَائِبَيْنِ ۗ وَسَخَّرَ لَكُمْ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ ۗ

Artinya: “Allah-lah yang telah menciptakan langit dan bumi dan menurunkan air hujan dari langit, kemudian Dia mengeluarkan dengan air hujan itu berbagai buah-buahan menjadi rezeki untukmu; dan Dia telah menundukkan bahtera bagimu supaya bahtera itu berlayar di lautan dengan kehendak-Nya, dan Dia telah menundukkan (pula) bagimu matahari dan bulan yang terus-menerus beredar (dalam orbitnya); dan telah menundukkan bagimu malam dan siang.” (Q.S. Ibrahim: 32-33).

Kemudian, dalam Q.S An-Nahl: 10 - 11, Allah SWT berfirman:

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجْرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ ۗ يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ ۗ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ۗ

Artinya: “Dia-lah, yang Telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebahagiannya menjadi minuman dan sebahagiannya (menyuburkan) tumbuh-tumbuhan, yang pada (tempat tumbuhnya) kamu menggembalakan ternakmu. Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, korma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan.”(Q.S An-Nahl: 10 - 11).

Isi kandungan pada ayat di atas, dijelaskan bahwa segala sesuatu yang diciptakan oleh Allah terutama yang berasal dari tumbuhan terdapat tanda-tanda akan kebesaran Allah yang nantinya wajib bagi kita (manusia) untuk mengkaji, meneliti dan mengaplikasikannya sehingga dapat bermanfaat bagi kehidupan manusia itu sendiri, oleh karena itu, kita sebagai makhluk yang diberi akal dan

pikiran wajib untuk mengobservasi dan mengkaji segala sesuatu yang ada di alam ini baik sesuatu yang bersifat makro maupun sesuatu yang bersifat mikro. Salah satu contoh ciptaan Allah yang termasuk makro adalah alam beserta isinya, sedangkan sesuatu yang tergolong mikro adalah organisme yang tidak dapat kita lihat secara kasat mata seperti bakteri, jamur, virus dll.

Seperti kita ketahui bahwa Indonesia yang dikenal sebagai salah satu dari 7 negara yang keanekaragaman hayatinya terbesar kedua setelah Brazil, tentu sangat potensial dalam mengembangkan obat herbal yang berbasis pada tanaman obat kita sendiri. Lebih dari 1000 spesies tumbuhan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat. Tumbuhan tersebut mampu menghasilkan metabolit sekunder dengan struktur molekul dan aktivitas biologik yang beraneka ragam, memiliki potensi yang sangat baik untuk dikembangkan menjadi obat berbagai penyakit (Radji, 2008).

Permasalahannya adalah bagaimana menjaga tingkat produksi obat herbal tersebut dengan bahan baku obat herbal yang terbatas karena sebagian besar bahan baku obat herbal diambil dari tanaman induknya, sehingga dikhawatirkan sumberdaya hayati ini akan musnah disebabkan karena adanya kendala dalam budidayanya (Radji, 2008).

Indonesia kaya akan tumbuh-tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat berbagai penyakit, termasuk penyakit infeksi yang disebabkan oleh mikroba. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa sebagian besar komponen di dalam tanaman obat bersifat sebagai antimikroba. Salah satu jenis tanaman yang

berkhasiat sebagai antimikroba dalam hal ini yang bersifat sebagai antifungi adalah tanaman Mimba (*A. indica* A. Juss).

Kandungan zat aktif dalam tumbuhan Mimba terutama dalam biji dan daun mengandung produksi metabolit sekunder yang diduga sangat bermanfaat, baik dalam bidang pertanian (pestisida dan pupuk), maupun farmasi (kosmetik dan obat-obatan). Beberapa diantaranya adalah azadirachtin, salanin, meliantriol, nimbin dan nimbidin. Daun dan biji Mimba mengandung berbagai senyawa kimia, misalnya fenol, quinon, alkaloid dan substansi nitrogen lain, asam-asam dan terpena, dapat digunakan sebagai obat alternatif alami untuk mengobati diabetes mellitus (DM) hepatitis, kanker, lever, gatal-gatal dan penambah nafsu makan (Kardinan, 2003).

Sundari dan Winarno (2001), dalam jurnal penelitiannya menyatakan bahwasannya ekstrak biji Mimba (*A. indica* A. Juss) mampu menghambat pertumbuhan jamur *C. albicans* dan *A. 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.

Berdasarkan paparan yang telah dijelaskan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan isolasi jamur endofit dari daun Mimba yang mempunyai kemampuan menghasilkan senyawa aktif sebagai antifungi terhadap jamur *C. albicans* dan *A. niger*

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah penelitian yang akan dipecahkan dalam penelitian ini adalah:

- 1.2.1 Isolat jamur endofit apa sajakah yang dapat diisolasi pada jaringan daun Mimba (*A. indica* A. Juss) ?
- 1.2.2 Apakah metabolit yang dihasilkan jamur endofit pada daun Mimba mempunyai kemampuan sebagai antifungi terhadap jamur *C. albicans* dan *A. niger*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan:

- 1.3.1 Untuk mengetahui hasil isolat jamur endofit pada jaringan daun Mimba (*A. indica* A. Juss).
- 1.3.2 Untuk mengetahui kemampuan metabolit yang dihasilkan jamur endofit pada daun Mimba sebagai antifungi terhadap jamur *C. albicans* dan *A. niger*.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk:

- 1.4.1 Memberikan informasi tentang keberadaan jamur endofit pada daun Mimba (*A. indica* A. Juss).
- 1.4.2 Memperbanyak pengetahuan dibidang mikrobiologi atau bidang lainnya, khususnya jamur endofit yang mempunyai potensi sebagai penghasil senyawa antifungi

- 1.4.3 Senyawa antifungi yang didapat, diharapkan nantinya dikembangkan lebih lanjut sehingga bermanfaat untuk menanggulangi penyakit yang disebabkan oleh jamur *C. albicans* dan *A. niger*
- 1.4.4 Dapat memberikan informasi kepada masyarakat umum agar melestarikan dunia tumbuhan khususnya tumbuhan Mimba (*A. indica* A. Juss) yang mempunyai potensi sebagai penghasil senyawa antifungi, sehingga tumbuhan mimba tetap lestari dan jauh dari kepunahan.

1.5 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan penelitian yang lebih terarah, maka penelitian ini perlu dibatasi sebagai berikut:

- 1.5.1 Jamur endofit yang digunakan dalam penelitian ini diisolasi dari daun Mimba (*A. indica* A. Juss) yang diperoleh dari Desa Lembung Kecamatan Galis Kabupaten Pamekasan yang diambil dari tempat yang berbeda, yaitu daun mimba yang diperoleh dari tepi laut (pantai) dan daun Mimba dari tepi sawah
- 1.5.2 Jamur *C. albicans* dan *A. niger* yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Kedokteran Universitas Brawijaya dan Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Brawijaya Malang.
- 1.5.3 Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah diameter zona hambat/jernih yang tumbuh di sekitar paper disk.
- 1.5.4 Metabolit antifungi yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari hasil metabolit jamur endofit.

1.5.5 Pada pengujian aktivitas antifungi, peneliti tidak memperhitungkan kadar konsentrasi dari senyawa antifungi tersebut

