

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Trichoderma spp. merupakan fungi tanah non patogenik yang potensial untuk dikembangkan bagi industri pertanian dan kesehatan. Kapang ini mampu menghasilkan enzim karbolitik, seperti kitinase, selulase, amilase, dan juga menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang keduanya mampu berperan sebagai senyawa antifungi patogen (Nugroho, 2000). Selain itu, *Trichoderma spp.* mampu memanfaatkan komponen bahan organik selulosa dan kitin dalam tanah sehingga memainkan peranan aktif dalam pembentukan humus yang berhubungan dengan kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman (Rao, 1994). Setiap spesies *Trichoderma* menghasilkan enzim karbolitik yang berbeda jenis dan kuantitas produksi, sehingga antara spesies *Trichoderma* memiliki kemampuan yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan patogen tanaman (Nugroho, 2006).

Salah satu spesies *Trichoderma* yang diisolasi dari tanah perkebunan jeruk di Riau adalah *Trichoderma sp.* TNJ63. Spesies ini mampu menghasilkan tiga jenis enzim kitinase yaitu NAGse, kitobiosidase, dan endokitinase yang dapat menghambat pertumbuhan fungi patogenik pada tanaman (Nugroho dkk., 2003). Hal ini sesuai dengan kenyataan bahwa spesies *Trichoderma* memiliki sifat antagonistik yang tinggi terhadap berbagai spesies jamur lain, sehingga banyak digunakan sebagai agen biokontrol penyakit tanaman yang disebabkan oleh jamur. Sifat antagonistik ini disebabkan potensinya dalam menghasilkan antibiotik berupa antimikroba, kemampuan dalam melilit dan mempenetrasi hifa jamur lain, dan menghasilkan enzim-enzim perusak dinding sel seperti kitinase (Suharna dan Widhyastuti, 1996). *Trichoderma sp.* TNJ63 mampu menghasilkan senyawa antibakteri yang menghambat pertumbuhan *E. coli* dan *B. subtilis*. Selain itu, *Trichoderma spp.* mampu mengendalikan beberapa jenis fitopatogen seperti *Fusarium sp.*, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsii*, dan jamur fitopatogen lainnya (Wahyudi dan Nugroho, 2001).

Identifikasi dan klasifikasi *Trichoderma sp.* TNJ63 perlu dilakukan untuk mengetahui kepastian spesies dan hubungan kekerabatan. Identifikasi secara morfologis belum memberikan kepastian spesies karena antara tiap spesies memberikan perbedaan morfologis yang kecil sehingga banyak menimbulkan kesalahan (Hermosa dkk., 2000). Metoda lain yang digunakan dalam klasifikasi adalah melalui komposisi basa DNA yaitu %(G+C). Namun metoda ini juga memiliki kelemahan karena persentase (G+C) yang sama belum tentu berarti organisme berkerabat dekat. Klasifikasi *Trichoderma sp.* TNJ63 diperlukan dalam rangka penggunaan jamur ini sebagai agen biokontrol secara tepat karena tiap spesies *Trichoderma* memiliki kemampuan yang berbeda. Klasifikasi ini juga akan membantu dalam isolasi senyawa antibiotik yang dihasilkan karena tiap spesies menghasilkan antibiotik yang bervariasi (Druzhinina dkk., 2006).

Metode identifikasi dan klasifikasi yang digunakan saat ini adalah berdasarkan karakteristik molekular atau genetik. Salah satu caranya adalah dengan analisis sekuensing urutan ribosomal DNA pada daerah *Internal Transcribe Spacer* (ITS). Daerah ITS yang disekuens adalah daerah ITS-1 dan ITS-2 dari rDNA. Metode ini dapat memberikan kepastian klasifikasi, karena berdasarkan laporan Hermosa dkk. (2000) bahwa 16 dari 17 spesies *Trichoderma* yang hanya diidentifikasi secara morfologi, terbukti salah identifikasi setelah ditelaah lebih mendalam menggunakan cara-cara biokimia dan biologi molekuler. Ini menunjukkan bahwa analisis filogenetik lebih memberikan kepastian spesies dan hubungan kekerabatan.

1.2. Perumusan Masalah

Identifikasi dan klasifikasi *Trichoderma sp.* TNJ63 perlu dilakukan dengan analisis molekuler atau genetik karena identifikasi dan klasifikasi secara morfologi saja potensial menimbulkan identifikasi yang salah. Analisis molekuler dilakukan dengan menentukan urutan ITS-1 dan ITS-2 dari ribosomal DNA jamur tersebut. Data sekuens yang diperoleh dapat digunakan dalam penentuan hubungan kekerabatan dengan spesies *Trichoderma* lainnya. Identifikasi dan klasifikasi yang tepat dari *Trichoderma sp.* TNJ63 akan membantu dalam isolasi

senyawa antibiotik yang dihasilkannya dan penggunaannya secara tepat sebagai agen biokontrol akan memudahkan dalam identifikasi kembali fungi tersebut di lingkungan.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengkarakterisasi DNA kromosomal *Trichoderma sp.* TNJ63 hasil isolasi menggunakan kit Wizard Genomic ex. Promega, yang terdiri atas penentuan kemurnian, %(G+C), dan berat molekul DNA kromosomal yang terisolasi.
2. Penggandaan daerah ITS-1 dan ITS-2 rDNA *Trichoderma sp.* TNJ63 secara *Polymerase Chain Reaction (PCR)*.
3. Penentuan berat molekul produk PCR dan sekuens daerah ITS rDNA *Trichoderma sp.* TNJ63.

1.4. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biokimia FMIPA Universitas Riau, selama kurang lebih 6 bulan. Penelitian ini merupakan sebagian dari penelitian dosen pembimbing yang merupakan analisis filogenetik secara keseluruhan dua spesies *Trichoderma* asal Riau.