

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Trichoderma merupakan kapang tanah sehingga mudah ditemukan di berbagai macam tanah, di permukaan akar tumbuhan, lahan pertanian bahkan tanah yang miskin nutrisi (Wahyudi, 1997). *Trichoderma* efisien dalam memproduksi enzim ekstraseluler seperti: selulase, kitinase, xylanase, protease, dan enzim-enzim lain yang mampu mendegradasi polisakarida kompleks.

Jamur *Trichoderma viride* TNJ63 adalah galur lokal yang berasal dari tanah perkebunan jeruk di daerah Kampar yang diisolasi tahun 1997 berdasarkan kemampuannya menghasilkan kitinase (Nugroho dkk., 2003). Galur *T. viride* ini sudah diidentifikasi sebagai *T. asperellum* TNJ63. Jamur ini ternyata mampu menghasilkan enzim selulase dengan aktivitas ekstrak kasar $50,8954 \cdot 10^{-3}$ Unit (Devi dan Nugroho, 1999)

Selulase adalah suatu enzim yang mampu menguraikan selulosa dengan cara menghidrolisis ikatan β -1,4 glikosidik menjadi bentuk yang lebih sederhana yaitu monomer glukosa (Lehninger, 1998). Penguraian selulosa oleh enzim selulase memiliki peranan sangat penting karena banyak limbah pertanian yang mengandung selulosa, sehingga limbah dapat diubah menjadi produk glukosa, yang kemudian dapat menjadi bahan baku untuk produksi alkohol (Yinbo dkk., 2006).

Kitinase adalah enzim yang mempunyai aktivitas kitinolitik atau yang berhubungan dengan endokitinase, yang mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan berbagai jamur patogen yang dinding selnya mengandung kitin. Kitinase juga diaplikasikan untuk mendegradasi sampah yang mengandung kitin seperti kulit kerang dan digunakan untuk modifikasi kimia dari kitin dan kitosan (Tronsmo dan Harman, 1993).

Produksi enzim selulase dan kitinase dari jamur *T. asperellum* TNJ63 dapat ditingkatkan dengan memperhatikan kondisi optimal dari jamur ini. Produksi enzim dari jamur ini sangat dipengaruhi oleh faktor internal (faktor genetik) dan faktor eksternalnya (kondisi fermentasi). Faktor eksternal tersebut antara lain yaitu suhu, potensial air, pH, senyawa penginduksi, sumber karbon dan lain-lain.

Berdasarkan informasi di atas akan diusahakan untuk mengoptimalkan pembelahan sel dari *T. asperellum* TNJ63 dengan mengevaluasi beberapa variabel yang dapat mempengaruhi pembelahan sel tersebut. antara lain pH dan potensial air pada medium pertumbuhannya. Variasi pH 4,0 sampai dengan 8,5 medium pertumbuhan dari jamur *T. asperellum* TNJ63, diduga akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pembelahan sel sehingga sekresi metabolit primer yang dihasilkan juga akan bervariasi atau berbeda. Hal ini dikarenakan pada pH ekstrim membran sel jamur yang mengandung protein akan terdegradasi dan mengakibatkan sel mati. pH juga mampu mempengaruhi kerja enzim yang dihasilkan sel jamur. Pada pH ekstrim kerja enzim dalam menghidrolisis substrat akan terganggu, sehingga sel tidak tumbuh sempurna.

Potensial air adalah energi bebas air dalam suatu sistem tertutup (larutan), relatif terhadap energi bebas dari keadaan standard air murni. Para ahli biologi cenderung menggunakan istilah ini untuk menggambarkan kecenderungan air untuk bergerak dari suatu tempat ke tempat lain. Perpindahan air di dalam sel akan meningkatkan tekanan dalam sel terutama dinding sel sehingga mempengaruhi potensial air. Jumlah zat terlarut juga dapat menurunkan potensial air (LabBench Activity, 2005). Potensial air berbanding lurus dengan aktivitas air yang dimiliki oleh sel (Chirife dan Resnik, 1984)

1.2. Perumusan Masalah

Potensial air akan mempengaruhi pembelahan sel atau jumlah sel yang ada dalam medium pertumbuhan. Jumlah sel akan mempengaruhi jumlah sekresi dari enzim yang dihasilkan karena diasumsikan bahwa ada hubungan linear antara jumlah sel dengan sekresi enzim yang dihasilkan. pH juga mempengaruhi pertumbuhan sel dan sekresi enzim. Selulase dan kitinase dihasilkan oleh jamur *T. asperellum* TNJ63. Kedua enzim ini memiliki aplikasi potensial dalam bidang pengolahan limbah, bidang pangan, dan sebagai biokontrol sehingga perlu dilakukan optimalisasi pertumbuhan jamur ini, melalui variabel potensial air dan pH terhadap pertumbuhan jamur *T. asperellum* TNJ63 supaya produksi enzim optimal.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan pH dan potensial air optimum untuk pertumbuhan miselium jamur *T. asperellum* TNJ63 pada berbagai media khususnya media padat produksi enzim selulase dan media padat produksi enzim kitinase.

1.4. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Biokimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau Pekanbaru dan berlangsung selama 6 bulan.