

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tiga ribu jenis enzim telah diidentifikasi dan beberapa diantaranya telah digunakan dalam industri dan teknologi namun persediaan enzim ini masih belum bisa memenuhi semua kebutuhan. Penyebab utamanya adalah beberapa enzim tidak dapat bertahan pada temperatur tinggi (Herbert, 1992; Madigan, 1997). Didorong oleh meningkatnya permintaan industri akan biokatalis yang dapat bekerja pada suhu tinggi, maka perlu dilakukan penelitian tentang enzim termostabil (Rozzell, 1999).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh van den Burg (2003), enzim termostabil dapat dihasilkan oleh bakteri termofilik, yaitu bakteri yang dapat hidup pada temperatur tinggi (van den Burg, 2003; Friedman, 1992). Daerah-daerah gradien termal seperti sumber air panas, kawah gunung berapi dan sedimen panas merupakan sumber bakteri termofilik yang utama (Friedman, 1992; Brock, 1979). Sebagaimana keberhasilan Brock (1970) dalam mengisolasi bakteri termofilik dari sumber air panas Mushroom, menyebabkan berkembangnya penelitian untuk mengeksplorasi bakteri termofilik lebih lanjut (Sambrook dan Russell, 2001; Watson *et al.*, 1998).

Eksplorasi bakteri termofilik dari sumber air panas di Jawa Tengah, yang selama ini dilakukan hanya mengisolasi dan mengkarakterisasi enzim yang dihasilkan tanpa melakukan identifikasi jenis bakteri. Susilawati (2004), telah ber-

hasil menentukan aktivitas protease pada bakteri isolat Gedong Songo. Penentuan jenis bakteri sangat diperlukan karena data mengenai jenis bakteri termofilik dan enzim yang dihasilkan akan membantu optimasi pemanfaatannya untuk berbagai keperluan (van den Burg, 2003).

Penentuan jenis bakteri dapat dilakukan baik secara fenotipik maupun genotipik (biologi molekuler). Pada tahun-tahun terakhir, penggunaan teknologi biologi molekuler berdasarkan analisis urutan nukleotida gen 16S rRNA telah digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis filogeni bakteri (Barry *et al.*, 1990; Festl *et al.*, 1986). Teknologi biomolekul lebih efektif dan efisien daripada teknologi konvensional. Gen 16S rRNA merupakan gen karakteristik yang dapat membedakan jenis-jenis bakteri, gen ini *conserved/lestari* (Yeates *et al.*, 1998; Atlas *et al.*, 1993), dan berada dalam jumlah yang banyak di dalam sel (Castro, 2003). Klijn *et al.*, (1991) telah berhasil mengidentifikasi jenis bakteri asam laktat mesofilik berdasarkan gen 16S rRNA dan juga berhasil mengidentifikasi *Lactococcus lactis* dengan metode yang sama pada tahun 1995.

Sampai saat ini eksplorasi potensi bakteri termofilik dari sumber air panas Gedong Songo masih terbatas pada eksplorasi potensi enzim-enzim ekstraselulernya. Pada penelitian ini akan dilakukan isolasi bakteri termofilik dari sumber air panas Gedong Songo dan identifikasi jenis bakteri berdasarkan analisis gen 16S rRNA-nya. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi enzim amilase, β -galaktosidase, dan protease ekstraselulernya.

1.2 Tujuan Penelitian

Menentukan jenis bakteri termofilik berdasarkan analisis urutan nukleotida fragmen gen 16S rRNA dan mengidentifikasi enzim-enzim ekstraseluler yang dihasilkan oleh bakteri termofilik dari sumber air panas Gedong Songo, Ambarawa Jawa Tengah.

