

RINGKASAN

Penelitian mengenai bakteri termofilik dari sumber air panas Gedong Songo yang selama ini dilakukan hanya mengisolasi dan mengkarakterisasi enzim yang dihasilkan tanpa melakukan identifikasi jenis bakterinya. Data mengenai jenis bakteri dan enzim yang dihasilkan sangat diperlukan untuk optimasi pemanfaatan selanjutnya.

Identifikasi jenis bakteri dilakukan berdasarkan analisis gen 16S rRNA dengan langkah penelitian meliputi variasi temperatur pertumbuhan bakteri, uji mikroskopis bakteri, isolasi DNA kromosom bakteri menggunakan metode Klijn termodifikasi, elektroforesis DNA, amplifikasi fragmen gen 16S rRNA secara *in vitro* dengan metode PCR, sekuensing dideoksi sanger dan analisis hasil sekuensing dengan metode BLAST. Identifikasi enzim ekstraseluler dilakukan menggunakan media selektif.

Variasi temperatur pertumbuhan bakteri menghasilkan temperatur maksimum kehidupan bakteri pada 75 °C dan temperatur optimum pertumbuhan bakteri pada 65 °C. Uji mikroskopis menunjukkan bahwa bakteri termasuk golongan bakteri basil (batang) dan gram negatif. Metode PCR berhasil mengamplifikasi fragmen gen 16S rRNA dengan ukuran 351 pasang basa. Berdasarkan hasil analisis genotipik dan fenotipik menunjukkan adanya kemiripan antara sampel bakteri dengan *Geobacillus thermoleovorans T4*, dengan homologi 98 % dan terdapat satu delesi Adenin pada posisi 1127, tiga substitusi pada posisi 1376 (G→T), 1378 (A→C) dan 1388 (T→C). Identifikasi enzim ekstraseluler pada media selektif menunjukkan bakteri menghasilkan protease, amilase dan β-galaktosidase.



SUMMARY

Exploration of extra cellular enzymes from Gedong Songo Hot Spring's bacteria had been done, but none the species identification of the bacteria. Data of bacteria's and their enzymes are important for further optimization.

In this research, identification of the bacteria based on 16S rRNA gene analysis, including variation of living temperature of the bacteria, microscopic analysis, Klijn modified method for chromosomal DNA isolation, 16S rRNA gene fragment PCR amplified, dideoxy sanger method for sequencing and sequence analysis with BLAST method. Identification of extra cellular enzymes were visualized on the selective medium.

Variation in living temperature of the bacteria resulted 65 °C as the optimum and 75 °C as the maximum living temperature of the bacteria. Microscopic analysis show that the bacteria classifying as a member of the *Bacillus* and classified as Gram's negative. PCR method was amplified 351 base pair length 16S rRNA gene fragment. Genotypic and phenotypic analysis showed similarity among sample and *Geobacillus thermoleovorans T4*, 98 % homology and there was Adenin deletion at 1127, three base position of substitutions at 1376 (G→T), 1378 (A→C) and 1388 (T→C). Identification of extra cellular enzymes showed that the bacteria producing amylase, protease and β-galactosidase.

