

ABSTRACT

Enzim protease merupakan enzim kompleks yang dapat di aplikasikan pada produk-produk komersial ataupun bidang fisiologis. Enzim ini dapat mempercepat pemecahan ikatan peptide dalam polipeptida dan protein menggunakan reaksi hidrolisis sehingga menjadi ikatan yang lebih sederhana. Dalam beberapa tahun terakhir ini kebutuhan enzim protease di Indonesia masih bergantung dari produksi impor, dan juga terjadi peningkatan penggunaan enzim protease dikarenakan terdapat banyak kelebihan dari segi efisiensi, mampu mengkatalis suatu reaksi dengan tidak ada nya produk samping nya serta aman terhadap lingkungan. Enzim protease masih menguasai pasar enzim dengan total 70% penjualan di pasar enzim. Enzim protease yang dihasilkan dari bakteri termofilik merupakan solusi dalam mengatasi permasalahan penggunaan enzim di dunia industry yang memiliki kendala enzim mudah rusak pada suhu tinggi. Sumber dari enzim protease termofilik dapat ditemukan pada mikroorganisme termofilik yang hidup di suhu-suhu ekstrem seperti sumber-sumber air panas. Sumatera utara memiliki banyak sekali daerah daerah pegunungan yang juga terdapat banyak sumber-sumber air panas salah satu nya di sumber air panas dolok tinggi raja kabupaten simalungun yang memiliki suhu air skitar 50°C dengan pH sekitar 6, yang potensinya masih perlu digali lagi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengisolasi, menentukan aktivitas serta identifikasi molekuler bakteri termofilik penghasil protease dari sumber air panas alami Dolok Tinggi Raja, Simalungun, Sumatera Utara. Aktivitas protease ditentukan berdasarkan pembentukan zona bening pada media Skim Milk Agar. Sebanyak 20 isolat berhasil diisolasi dari sediment dan air. Isolate tersebut diuji secara biokimia dan morfologi, 19 isolat memiliki aktivitas enzim protease, dengan aktivitas tertinggi yaitu pada isolate

UTMTR VK S9 sebesar 23,67 unit. Identifikasi molekuler dilakukan dengan cara amplifikasi gen 16SrRNA berdasarkan BLAST dan analisa filogenik dengan MEGA X . hasil filogenik menunjukan isolate UTMTR VK S9 menunjukan kemiripan dengan *Bacillus paralicheniformis* strain A30103. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memurnikan enzim agar dapat diaplikasikan ke dunia industri.

Keywords: Bakteri ,Thermofilik, Enzim, Protease, identifikasi molekuler