

**ISOLATION, SCREENING, AND PARTIAL CHARACTERIZATION OF
THERMOPHILIC BACTERIA PRODUCING PROTEASE ENZYMES FROM
CUPAK AND BATU BAJANJANG GEOTHERMAL AREA, SOLOK
REGENCY**

BIOLOGY UNDERGRADUATE THESIS

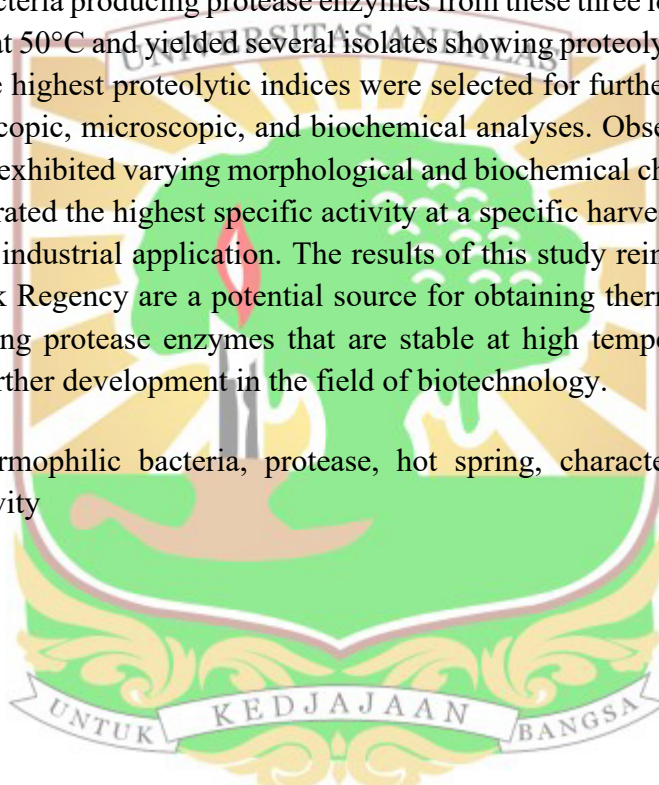


**DEPARTMENT OF BIOLOGY
FACULTY OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES
UNIVERSITY OF ANDALAS
PADANG
2025**

ABSTRACT

Hot springs are natural habitats for thermophilic bacteria capable of producing thermostable protease enzymes. These enzymes have high economic value due to their wide range of applications in various industries, particularly those requiring high-temperature processes. Solok Regency has several hot springs, such as Garara, Padang Damar, and Batu Bajanjang, which have the potential to be habitats for these bacteria. This study aims to isolate, screen, and characterize some of the properties of thermophilic bacteria producing protease enzymes from these three locations. Isolation was performed at 50°C and yielded several isolates showing proteolytic activity. Some isolates with the highest proteolytic indices were selected for further characterization through macroscopic, microscopic, and biochemical analyses. Observations revealed that the isolates exhibited varying morphological and biochemical characteristics. One isolate demonstrated the highest specific activity at a specific harvest time, indicating its potential for industrial application. The results of this study reinforce that the hot springs of Solok Regency are a potential source for obtaining thermophilic bacterial isolates producing protease enzymes that are stable at high temperatures and have prospects for further development in the field of biotechnology.

Keywords: thermophilic bacteria, protease, hot spring, characterization, enzyme activity



ABSTRACT

Sumber air panas adalah habitat alami bagi bakteri termofilik yang mampu menghasilkan enzim protease yang bersifat termostabil. Enzim ini memiliki nilai ekonomis tinggi karena aplikasinya yang luas dalam berbagai industry, terutama yang memerlukan proses pada suhu tinggi. Kabupaten Solok memiliki beberapa sumber air panas seperti Garara, Padang Damar, dan Batu Bajanjang yang berpotensi sebagai tempat hidup bakteri tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi, screening, dan mengkarakterisasi sebagian sifat bakteri termofilik penghasil enzim protease dari ketiga lokasi tersebut. Isolasi dilakukan pada suhu 50°C dan menghasilkan sejumlah isolate yang menunjukkan aktivitas proteolitik. Beberapa isolate dengan indeks proteolitik tertinggi dipilih untuk dilakukan karakterisasi lebih lanjut secara makroskopis, mikroskopis, dan biokimia. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa isolate memiliki karakter morfologis dan biokimia yang bervariasi. Salah satu isolate menunjukkan aktivitas spesifik tertinggi pada waktu panen tertentu, yang menunjukkan potensi aplikasinya dalam industry. Hasil penelitian ini memperkuat bahwa sumber air panas Kabupaten Solok merupakan lokasi potensial dalam memperoleh isolate bakteri termofilik penghasil enzim protease yang stabil terhadap suhu tinggi dan memiliki prospek pengembangan lebih lanjut dalam bidang bioteknologi.

Kata kunci: bakteri termofilik, protease, sumber air panas, karakterisasi, aktivitas enzim

