

**EKSPLORASI ISOLAT BAKTERI TERMO-SELULOLITIK BERBASIS
SUHU DAN pH OPTIMUM DARI SUMBER AIR PANAS PARIANGAN,
KABUPATEN TANAH DATAR**

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI



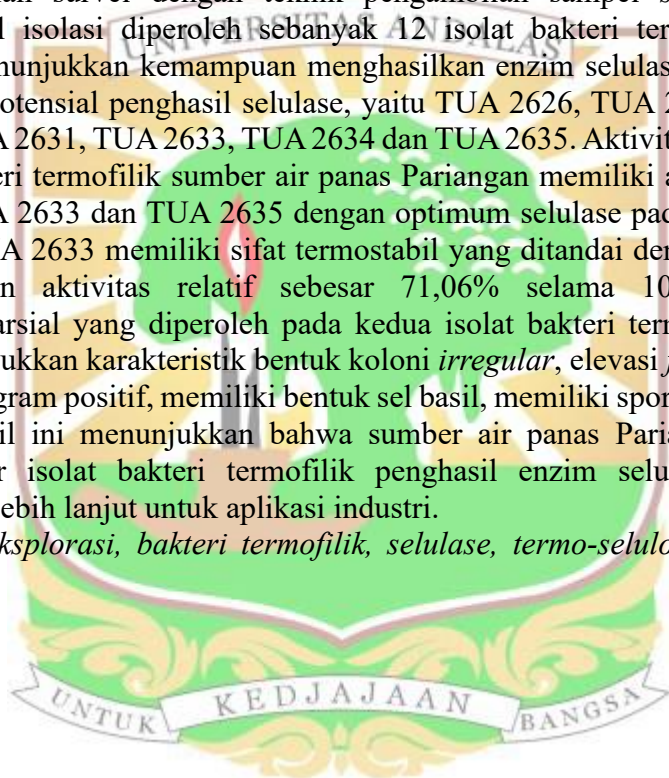
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG

2026

ABSTRAK

Penelitian mengenai Eksplorasi Isolat Bakteri Thermo-Selulolitik Berbasis Suhu dan pH Optimum dari Sumber Air Panas Pariangan, Kabupaten Tanah Datar telah dilaksanakan di Laboratorium Biota Sumatera dan Laboratorium Riset Mikrobiologi, Departemen Biologi, Universitas Andalas pada bulan November 2025 hingga Mei 2026. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi isolat bakteri termofilik penghasil enzim selulase, menentukan aktivitas kondisi suhu dan pH optimum, stabilitas enzim selulase serta karakteristik parsial dari isolat bakteri termofilik penghasil selulase yang berasal dari Sumber Air Panas Pariangan, Kabupaten Tanah Datar. Metode yang digunakan adalah survei dengan teknik pengambilan sampel *secara purposive sampling*. Hasil isolasi diperoleh sebanyak 12 isolat bakteri termofilik, 8 isolat diantaranya menunjukkan kemampuan menghasilkan enzim selulase. Delapan isolat teridentifikasi potensial penghasil selulase, yaitu TUA 2626, TUA 2627, TUA 2629, TUA 2630, TUA 2631, TUA 2633, TUA 2634 dan TUA 2635. Aktivitas enzim selulase dari isolat bakteri termofilik sumber air panas Pariangan memiliki aktivitas tertinggi pada isolat TUA 2633 dan TUA 2635 dengan optimum selulase pada suhu 60°C dan pH 6. Isolat TUA 2633 memiliki sifat termostabil yang ditandai dengan kemampuan mempertahankan aktivitas relatif sebesar 71,06% selama 10 jam inkubasi. Karakteristik parsial yang diperoleh pada kedua isolat bakteri termofilik penghasil selulase menunjukkan karakteristik bentuk koloni *irregular*, elevasi *flat*, warna koloni *cream*, bersifat gram positif, memiliki bentuk sel basil, memiliki spora, positif katalase dan motil. Hasil ini menunjukkan bahwa sumber air panas Pariangan berpotensi sebagai sumber isolat bakteri termofilik penghasil enzim selulase yang dapat dikembangkan lebih lanjut untuk aplikasi industri.

Kata Kunci: *eksplorasi, bakteri termofilik, selulase, termo-selulolitik, sumber air panas*



ABSTRACT

Research on Exploration of Thermo-Cellulolytic Bacterial Isolates Based on Optimum Temperature and pH from the Pariangan Hot Spring, Tanah Datar Regency was conducted at the Sumatra Biota Laboratory and Microbiology Research Laboratory, Department of Biology, Andalas University from November 2025 to May 2026. This study aims to explore thermophilic bacteria producing cellulase enzymes, determine the activity of optimum temperature and pH conditions, stability of cellulase enzymes and partial characteristics of isolates of thermophilic bacteria producing cellulase originating from Pariangan Hot Springs, Tanah Datar Regency. The method used was a survey with a purposive sampling technique. The results of the isolation were 12 isolates of thermophilic bacteria, 8 of which showed the ability to produce cellulase enzymes. Eight isolates were identified as potential cellulase producers, namely TUA 2626, TUA 2627, TUA 2629, TUA 2630, TUA 2631, TUA 2633, TUA 2634 and TUA 2635. The cellulase enzyme activity of thermophilic bacterial isolates from Pariangan hot springs had the highest activity in isolates TUA 2633 and TUA 2635 with optimum cellulase at a temperature of 60°C and pH 6. Isolate TUA 2633 has thermostable properties characterized by the ability to maintain relative activity of 71.06% for 10 hours of incubation. The partial characteristics obtained in both thermophilic bacterial isolates producing cellulase showed the characteristics of irregular colony shape, flat elevation, cream colony color, gram-positive, bacillus cell shape, spores, catalase positive and motile. These results indicate that the Pariangan hot spring has the potential to be a source of thermophilic bacterial isolates producing cellulase enzymes that can be further developed for industrial applications.

Keywords: *exploration, thermophilic bacteria, cellulase, thermo-cellulolytic, hot spring*

