

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI TERMOFILIK DARI
SUMBER AIR PANAS GUNUNG TALANG SOLOK
SUMATERA BARAT MENGGUNAKAN
METODE PCR 16S rRNA**



Skripsi

**Diajukan Ke Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Sebagai
Pemenuhan Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan
Gelara Sarjana Ilmu Biomedis**

Pembimbing :

- 1. Dr. dr Netti Suharti, M.Kes**
- 2. Dr. dr. Desmawati, M.Gizi**

Oleh

**STEVI NABILA WINTASYA
NIM : 2110341004**

**PRODI ILMU BIOMEDIS PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG 2025**

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI TERMOFILIK DARI
SUMBER AIR PANAS GUNUNG TALANG SOLOK
SUMATERA BARAT MENGGUNAKAN
METODE PCR 16S rRNA**



Skripsi

**Diajukan Ke Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Sebagai
Pemenuhan Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Ilmu Biomedis**

Pembimbing :

- 1. Dr. dr Netti Suharti, M.Kes**
- 2. Dr. dr. Desmawati, M.Gizi**

Oleh

**STEVI NABILA WINTASYA
NIM : 2110341004**

**PRODI ILMU BIOMEDIS PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG 2025**

ABSTRACT

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF THERMOPHILIC BACTERIA FROM HOT SPRINGS IN MOUNT TALANG, SOLOK, WEST SUMATRA USING THE 16S rRNA PCR METHOD

By

**Stevi Nabila Wintasya, Netti Suharti, Desmawati, Nur Afrainin Syah, Husnil
Kadri, Elmatris**

Hot springs are one of the natural habitats of thermophilic bacteria that can grow optimally at temperatures ranging from 45°C to 70°C. This group of bacteria produces various thermostable enzymes, one of which is Taq DNA polymerase derived from *Thermus aquaticus*, which has been developed as a key component in the Polymerase Chain Reaction (PCR) technique. However, information regarding the presence and diversity of thermophilic bacteria in Indonesia, particularly in the Mount Talang area, Solok, West Sumatra, remains limited. Therefore, this study was conducted to explore the potential of these extreme microbiota and to enrich the database of local microorganisms.

This research was carried out at the Microbiology Laboratory and the Center for Diagnostic and Infectious Disease Research (PDRPI), Faculty of Medicine, Andalas University, Padang. The study employed an exploratory design with a descriptive approach. Thermophilic bacteria were isolated using Nutrient Agar (NA) medium at 60°C, followed by Gram staining for morphological characterization, amplification of the 16S rRNA gene using the Polymerase Chain Reaction (PCR) method targeting a 1500 bp fragment, and DNA sequence analysis using BLAST (NCBI) and MEGA 11 software to determine genetic relationships among species.

The results showed that the thermophilic bacterial isolates had rod-shaped (bacillus) morphology and were Gram-negative. Visualization of the PCR products displayed clear DNA bands of approximately 1500 bp, indicating successful amplification of the 16S rRNA gene. Sequence analysis revealed that isolate AABJ1 was closely related to *Anoxybacillus suryakundensis* and *Anoxybacillus flavithermus*, isolate AABJ2 to *Anoxybacteroides contaminans*, isolate AABG to *Tepidimonas ignava*, and isolate AABK to *Anoxybacillus flavithermus* and *Anoxybacillus tengchongensis*.

In conclusion, this study successfully isolated and identified several species of thermophilic bacteria from the hot springs of Mount Talang, Solok, West Sumatra, using the 16S rRNA PCR method. The findings indicate that thermophilic bacteria in this region have the potential to produce thermostable enzymes that can be utilized in industrial and biotechnological applications.

Keywords: 16S rRNA PCR, Molecular identification, Mount Talang, Thermophilic bacteria

ABSTRAK

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI TERMOFILIK DARI SUMBER AIR PANAS GUNUNG TALANG, SOLOK, SUMATERA BARAT MENGUNAKAN METODE PCR 16S RRNA

Oleh

Stevi Nabila Wintasya, Netti Suharti, Desmawati, Nur Afrainin Syah, Husnil
Kadri, Elmatris

Sumber air panas adalah salah satu habitat alami dari bakteri termofilik yang dapat tumbuh optimal pada suhu 45°C hingga 70°C. Kelompok bakteri mampu menghasilkan berbagai enzim termostabil, Salah satunya ialah Taq DNA polymerase yang berasal dari *Thermus aquaticus*, dan dapat dikembangkan menjadi komponen utama dalam teknik *Polymerase Chain Reaction* (PCR). Informasi mengenai keberadaan dan keragaman bakteri termofilik di Indonesia, khususnya di kawasan Gunung Talang, Solok, Sumatera Barat, masih terbatas, sehingga penelitian ini perlu dilakukan untuk mengeksplorasi potensi mikrobiota ekstrem tersebut guna memperkaya sumber data mikroorganisme lokal.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Pusat Diagnostik dan Riset Penyakit Infeksi (PDRPI) Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang. Jenis penelitian ini bersifat eksploratif dengan pendekatan deskriptif. Bakteri termofilik isolasi menggunakan media *Nutrient Agar* (NA) pada suhu 60°C, pewarnaan Gram untuk karakterisasi morfologis, amplifikasi gen 16S rRNA menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) dengan target 1500 bp, serta analisis sekuens DNA melalui perangkat lunak BLAST (NCBI) dan MEGA 11 untuk menentukan kekerabatan genetik antarspesies.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa isolat bakteri termofilik memiliki morfologi berbentuk batang (basil) dengan karakteristik Gram negatif. Visualisasi hasil PCR memperlihatkan pita DNA dengan ukuran sekitar 1500 bp, menandakan bahwa amplifikasi gen 16S rRNA berhasil dilakukan dengan baik. Analisis hasil sekuensing menunjukkan bahwa isolat AABJ1 memiliki kemiripan dengan *Anoxybacillus suryakundensis* dan *Anoxybacillus flavithermus*, isolat AABJ2 memiliki kesamaan dengan *Anoxybacteroides contaminans*, isolat AABG serupa dengan *Tepidimonas ignava*, sedangkan isolat AABK berkerabat dekat dengan *Anoxybacillus flavithermus* dan *Anoxybacillus tengchongensis*.

Kesimpulannya penelitian ini berhasil mengisolasi dan mengidentifikasi beberapa spesies bakteri termofilik dari sumber air panas Gunung Talang, Solok, Sumatera Barat, menggunakan metode PCR gen 16S rRNA. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa bakteri termofilik di wilayah tersebut berpotensi menghasilkan enzim termostabil yang dapat dimanfaatkan dalam bidang industri dan bioteknologi.

Kata kunci: Bakteri termofilik, Gunung Talang, Identifikasi molekuler, PCR 16S rRNA