

***Bacillus spizizenii* : ISOLASI, KARAKTERISASI DAN
EVALUASI KEAMANAN EKSTREMOZIM PROTEASE
SEBAGAI TERAPI SUPLEMEN ENZIM**

SKRIPSI



MELINDA PUTRI RAMADHANI

31121097

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS BAKTI TUNAS HUSADA
TASIKMALAYA
JULI 2025**

***Bacillus spizizenii* : ISOLASI, KARAKTERISASI DAN
EVALUASI KEAMANAN EKSTREMOZIM PROTEASE
SEBAGAI TERAPI SUPLEMEN ENZIM**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi**



MELINDA PUTRI RAMADHANI

31121097

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS BAKTI TUNAS HUSADA
TASIKMALAYA
JULI 2025**

ABSTRAK

Bacillus spizizenii : Isolasi, Karakterisasi dan Evaluasi Keamanan Ektremo- zim Protease Sebagai Terapi Suplemen Enzim

Melinda Putri Ramadhani

Program Studi S1 Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada

Enzim protease merupakan enzim proteolitik yang berperan dalam metabolisme dan berpotensi digunakan sebagai terapi suplemen enzim. *Bacillus spizizenii* diketahui mampu menghasilkan enzim protease yang stabil dalam kondisi ekstrem. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi, mengkarakterisasi, dan mengevaluasi keamanan enzim protease dari *Bacillus spizizenii*. Isolat diperoleh dari tanah dan diidentifikasi secara morfologi, lalu dilakukan produksi enzim melalui fermentasi cair selama 48 jam. Enzim kasar difraksinasi menggunakan amonium sulfat bertingkat, dianalisis aktivitas dan kadar proteinnya, serta diuji gugus fungsinya menggunakan FTIR. Uji keamanan dilakukan dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) terhadap larva *Artemia salina*. Hasil menunjukkan fraksi 40%–60% memiliki aktivitas protease tertinggi (0,2855 IU/mL), sedangkan aktivitas spesifik tertinggi diperoleh pada fraksi 0%–20% (0,0871 IU/mg). Spektrum FTIR menunjukkan adanya gugus fungsi khas protein, dan uji toksisitas menunjukkan nilai LC_{50} sebesar 1367,413 ppm, yang menunjukkan bahwa enzim tidak bersifat toksik. Enzim protease dari *Bacillus spizizenii* berpotensi dikembangkan sebagai suplemen enzim yang aman.

Kata kunci : Protease, *Bacillus spizizenii*, Aktivitas spesifik, FTIR, BSLT

ABSTRACT

Protease is a proteolytic enzyme that plays a role in metabolism and has potential use as an enzyme supplement therapy. Bacillus spizizenii is known to produce stable protease under extreme conditions. This study aimed to isolate, characterize, and evaluate the safety of protease enzyme from Bacillus spizizenii. The isolate was obtained from soil and identified morphologically, followed by enzyme production through liquid fermentation for 48 hours. Crude enzyme was fractionated using graded ammonium sulfate saturation, then analyzed for protease activity, protein content, and functional groups using FTIR. Safety evaluation was performed using the Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) on Artemia salina larvae. Results showed the 40%–60% fraction had the highest protease activity (0.2855 IU/mL), while the highest specific activity was found in the 0%–20% fraction (0.0871 IU/mg). FTIR spectra indicated the presence of protein functional groups, and LC_{50} value of 1367.413 ppm indicated non-toxic properties. Protease from Bacillus spizizenii shows potential as a safe enzyme supplement candidate.

Keywords : Protease, Bacillus spizizenii, specific activity, FTIR, BSLT