

***Bacillus Aquimaris* : ISOLASI, KARAKTERISASI DAN EVALUASI
KEAMANAN EKSTREMOZIM LIPASE SEBAGAI TERAPI
SUPLEMEN ENZIM**

SKRIPSI

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



**Disusun oleh :
RIMA SONIA RAMADAN
31121115**

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

***Bacillus Aquimaris* : ISOLASI, KARAKTERISASI DAN EVALUASI
KEAMANAN EKSTREMOZIM LIPASE SEBAGAI TERAPI
SUPLEMEN ENZIM**

SKRIPSI

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



**Disusun oleh :
RIMA SONIA RAMADAN
31121115**

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

ABSTRAK

***Bacillus Aquimaris* : Isolasi, Karakterisasi dan Evaluasi Ekstremozim Lipase Sebagai Terapi Suplemen Enzim**

Rima Sonia Ramadan

Program Studi S1 Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada Tasikmalaya

Abstrak

Bacillus aquimaris merupakan bakteri laut yang mampu hidup di lingkungan ekstrem dan menghasilkan enzim lipase yang berpotensi sebagai suplemen enzim terapeutik. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi, mengkarakterisasi, serta mengevaluasi keamanan enzim lipase dari *Bacillus aquimaris*. Produksi enzim dilakukan melalui fermentasi dalam media Yeast Peptone Dextrose Broth (YPDB) yang diperkaya minyak zaitun dan Rhodamin B sebagai indikator. Ekstrak kasar enzim dimurnikan menggunakan fraksinasi amonium sulfat bertingkat dan dialisis. Hasil uji kadar protein tertinggi diperoleh dari fraksi 3 sebesar 0,112 mg/mL, sedangkan aktivitas spesifik tertinggi diperoleh pada fraksi yang sama dengan nilai 0,038 U/mg. Aktivitas enzim lipase diuji secara kuantitatif menggunakan dengan reagen tembaga (II) asetat dan asam linoleat, sementara kadar protein ditentukan dengan metode Biuret. Evaluasi toksisitas dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) menghasilkan nilai LC_{50} sebesar 1258 ppm, yang menunjukkan bahwa enzim lipase yang dihasilkan tidak bersifat toksik. Hasil ini mendukung potensi enzim lipase dari *Bacillus aquimaris* sebagai kandidat suplemen enzim yang aman.

Kata Kunci : *Bacillus aquimaris*, enzim lipase, ekstremozim, toksisitas, BSLT

Abstract

Bacillus aquimaris is a marine bacterium capable of surviving in extreme environments and producing lipase enzymes with potential use as therapeutic enzyme supplements. This study aimed to isolate, characterize, and evaluate the safety of lipase enzymes derived from *Bacillus aquimaris*. Enzyme production was carried out through fermentation in Yeast Peptone Dextrose Broth (YPDB) medium enriched with olive oil and Rhodamine B as an indicator. The crude enzyme extract was purified using stepwise ammonium sulfate fractionation and dialysis. The highest protein concentration was obtained from fraction 3 at 0.112 mg/mL, while the highest specific activity in the same fraction reached 0.038 U/mg. Lipase activity was quantitatively measured using a complexation method with copper (II) acetate and linoleic acid, while protein content was determined using the Biuret method. Toxicity evaluation through the Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) resulted in an LC_{50} value of 1258 ppm, indicating that the produced lipase enzyme is non-toxic. These findings support the potential of lipase from *Bacillus aquimaris*.

Keywords: *Bacillus aquimaris*, lipase enzyme, extremozymes, toxicity, BSLT