

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

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi**



ARBI ZAENUL HAKIM

31121086

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

ABSTRAK

***Bacillus Firmicutes* : Isolasi, Karakterisasi Dan Evaluasi Keamanan Ekstremozim Lipase Sebagai Terapi Suplemen Enzim**

Arbi Zaenul Hakim

Program Studi S1 Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada Tasikmalaya

Abstrak

Bacillus firmicutes merupakan bakteri gram positif yang dikenal karena kemampuannya membentuk endospora untuk mereka bertahan hidup di lingkungan yang ekstrim. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi, mengkarakterisasi, serta mengevaluasi keamanan ekstremozim lipase dari *Bacillus firmicutes* sebagai terapi suplemen enzim. Isolasi dilakukan melalui inokulasi pada media YPDA, sedangkan skrining kualitatif aktivitas lipase dilakukan pada media padat dan cair menggunakan Rhodamin B dan minyak zaitun. Produksi enzim dilanjutkan melalui fermentasi semi-statis dan dilanjut proses ekstraksi dan pemurnian menggunakan fraksinasi ammonium sulfat dan dialisis. Aktivitas lipase dianalisis secara kuantitatif menggunakan metode spektrofotometer dengan substrat asam linoleat, sedangkan uji toksisitas dilakukan dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Bacillus firmicutes* mampu memproduksi lipase dengan aktivitas tertinggi sebesar 0,1777 IU/mL pada fraksi 0%-20%, dan aktivitas spesifik tertinggi sebesar 0,0613 IU/mg pada fraksi 0%-20%. Uji BSLT menghasilkan LC50 sebesar 1259 ppm yang menunjukkan bahwa enzim lipase tidak toksik

kata kunci: *Bacillus firmicute*; enzim lipase; toksisitas; BSLT

Abstract

Bacillus firmicutes is a gram-positive bacterium known for its ability to form endospores to survive in extreme environments. This study aims to isolate, characterize, and evaluate the safety of extreme lipase enzymes from *Bacillus firmicutes* as an enzyme supplement therapy. Isolation was performed by inoculation on YPDA medium, while qualitative screening of lipase activity was conducted on solid and liquid media using Rhodamine B and olive oil. Enzyme production was continued through semi-static fermentation, followed by extraction and purification using ammonium sulfate fractionation and dialysis. Lipase activity was quantitatively analyzed using a spectrophotometer with linoleic acid as the substrate, while toxicity testing was performed using the *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). The results showed that *Bacillus firmicutes* was capable of producing lipase with the highest activity of 0.1777 IU/mL in the 0%-20% fraction and the highest specific activity of 0.0613 IU/mg in the 0%-20% fraction. The BSLT test yielded an LC50 of 1259 ppm, indicating that the lipase enzyme was non-toxic.

keywords: *Bacillus firmicutes*; lipase enzyme; toxicity; BSLT

