

ABSTRAK

STUDI AKTIVITAS DAN STABILITAS ENZIM LIPASE DARI BAKTERI ISOLAT LOKAL *Lysinibacillus boronitolerans* LKM G1 DENGAN PENAMBAHAN SENYAWA POLIOL GLISEROL DAN MANITOL

Oleh

RANI RASMANI

Enzim yang dihasilkan oleh mikroba menjadi pilihan terbaik untuk kebutuhan industri. Salah satu enzim mikroba yang potensial adalah enzim lipase. Namun, stabilitas lipase sering menjadi kendala dalam aplikasi industri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan senyawa polioliol gliserol dan manitol terhadap aktivitas dan kestabilan enzim lipase dari isolat lokal *L.boronitolerans* LKM G1. Metode penelitian ini meliputi ekstraksi enzim lipase dari isolat lokal *L.boronitolerans* LKM G1, pemurnian enzim dengan amonium sulfat dan dialisis, penambahan gliserol dan manitol konsentrasi 0,3 M; 0,4 M; dan 0,5 M dengan parameter pH dan suhu kemudian diuji aktivitas dan stabilitasnya dengan metode Spektrofotometer UV-Vis.

Hasil penelitian diperoleh aktivitas ekstrak kasar enzim 1474,82 U/mL dan meningkat pada hasil pemurnian sebesar 3484,35 U/mL, penambahan gliserol maupun manitol mampu meningkatkan aktivitas lipase dibandingkan enzim tanpa penambahan gliserol maupun manitol. Pada penambahan gliserol 0,5 M diperoleh aktivitas sebesar 353,16 U/mL dengan pH optimum 7,0. Sedangkan penambahan manitol 0,4 M diperoleh aktivitas sebesar 349,33 U/mL pada pH optimum 7,0. Pada variasi suhu, enzim dengan penambahan polioliol tidak mengalami perubahan suhu. Namun, terjadi peningkatan aktivitas pada gliserol 0,5 M dengan pH 7,0 sebesar 359,83 U/mL. Sedangkan manitol 0,4 M dengan pH 7,0 aktivitas tertinggi sebesar 351,41 U/mL. Pada uji stabilitas termal enzim penambahan gliserol dan manitol mampu meningkatkan kestabilan enzim sampai menit ke 90, dengan nilai aktivitas sisa enzim pada penambahan gliserol sebesar 93% dan penambahan manitol 96%.

Penambahan senyawa polioliol (gliserol dan manitol) mampu meningkatkan aktivitas dan stabilitas enzim lipase dari bakteri isolat lokal *L.boronitolerans* LKM G1.

Kata kunci: Gliserol, Lipase, *L.boronitolerans* LKM G1, Manitol, Stabilitas enzim

ABSTRACT

STUDY OF LIPASE ENZYME ACTIVITY AND STABILITY FROM LOCAL BACTERIAL ISOLATE *Lysinibacillus boronitolerans* LKM G1 WITH THE ADDITION OF POLYOL COMPOUNDS GLYCEROL AND MANNITOL

By

RANI RASMANI

Enzymes produced by microbes are considered the best option for industrial needs. One of the promising microbial enzymes is lipase. However, the stability of lipase often becomes a limitation in industrial applications. This study aims to determine the effect of adding polyol compounds glycerol and mannitol on the activity and stability of lipase enzyme derived from a local isolate of *L.boronitolerans* LKM G1. The research methods included the extraction of lipase enzyme from the local isolate, enzyme purification using ammonium sulfate and dialysis, and the addition of glycerol and mannitol at concentrations of 0.3 M, 0.4 M, and 0.5 M. The enzyme activity and stability were then evaluated under various pH and temperature conditions using the UV-Vis spectrophotometry method. The results showed that the crude enzyme extract had an activity of 1474.82 U/mL, which increased to 3484.35 U/mL after purification. The addition of glycerol or mannitol enhanced the lipase activity compared to the enzyme without polyol addition. With 0.5 M glycerol, the activity reached 353.16 U/mL at the optimum pH of 7.0, while 0.4 M mannitol resulted in 349.33 U/mL at the same pH. In the temperature variation tests, no change in the optimum temperature was observed, but activity increased with 0.5 M glycerol at pH 7.0 to 359.83 U/mL. The highest activity with mannitol was 351.41 U/mL at 0.4 M and pH 7.0. In the thermal stability test, the addition of glycerol and mannitol improved enzyme stability up to 90 minutes, with residual activity of 93% for glycerol and 96% for mannitol. The addition of polyol compounds (glycerol and mannitol) successfully enhanced the activity and stability of lipase enzyme from the local bacterial isolate *L.boronitolerans* LKM G1.

Keywords: Glycerol, Lipase, *L.boronitolerans* LKM G1, Mannitol, Enzyme Stability