

ABSTRAK

STUDI PENGARUH PENAMBAHAN MANITOL TERHADAP STABILITAS ENZIM α -AMILASE DARI *Aspergillus sp.*

Oleh

HARRY FIRMANDA

Enzim merupakan suatu biokatalisator yang sedang dikembangkan di bidang industri, salah satunya enzim α -amilase. Di dunia industri penggunaan enzim sudah harus menyesuaikan dengan kriteria yang dibutuhkan, diantaranya memiliki tingkat kestabilan pada kondisi suhu tinggi dan pH yang ekstrem.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan stabilitas enzim α -amilase dari isolat *Aspergillus sp.* dengan pemanfaatan zat aditif berupa manitol. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi; produksi, isolasi, pemurnian dengan dua tahap yaitu fraksinasi dengan amonium sulfat dilanjutkan dengan tahap dialisis dan karakterisasi enzim α -amilase hasil dialisis dan setelah penambahan manitol 0,2; 0,4; dan 0,5 M.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa enzim α -amilase hasil dialisis dengan aktivitas spesifik sebesar 3.846,472 U/mg mengalami peningkatan sebesar 11 kali lipat dibandingkan ekstrak kasar enzim yang memiliki aktivitas spesifik sebesar 326,448 U/mg. Hasil karakterisasi menunjukkan enzim hasil dialisis dan penambahan manitol (0,2; 0,4; dan 0,5 M) memiliki pH dan suhu optimum yang sama yaitu 4,0 dan 65 °C. Uji stabilitas termal dilakukan pada suhu 60 °C selama 100 menit. Enzim hasil dialisis memiliki aktivitas sisa sebesar 71,336 % dengan waktu paruh 247,5525 menit, sedangkan enzim hasil penambahan manitol 0,2; 0,4; dan 0,5 M menunjukkan aktivitas sisa berturut-turut sebesar 71,362; 84,912; dan 72,902 % serta waktu paruh 266,5950; 533,1901; dan 256,7211 menit. Peningkatan stabilitas enzim hasil penambahan manitol 0,2; 0,4; dan 0,5 M berturut-turut sebesar 1,07; 2,15; dan 1,03 kali dibandingkan dengan enzim hasil dialisis.

Kata kunci: α -amilase, *Aspergillus sp.*, manitol, kestabilan enzim

ABSTRACT

STUDY OF THE EFFECT OF ADDITION OF MANNITOL ON THE STABILITY OF α -AMYLASE ENZYME FROM *Aspergillus sp.*

By

HARRY FIRMANDA

Enzymes are biocatalysts currently being developed in industry, one of which is α -amylase. In the industrial world, enzymes must meet specific requirements, including stability at high temperatures and extreme pH.

This study aims to improve the stability of the α -amylase enzyme from *Aspergillus sp.* isolates by utilizing mannitol as an additive. The stages carried out in this study include production, isolation, and purification in two stages: fractionation with ammonium sulfate followed by dialysis and characterization of the α -amylase enzyme resulting from dialysis and after the addition of 0.2, 0.4, and 0.5 M mannitol.

The results of the study showed that the α -amylase enzyme from dialysis with a specific activity of 3,846.472 U/mg experienced an 11-fold increase compared to the crude enzyme extract which had a specific activity of 326.448 U/mg. The characterization results showed that the enzyme from dialysis and the addition of mannitol (0.2; 0.4; and 0.5 M) had the same optimum pH and temperature, namely 4.0 and 65 °C. Thermal stability test was conducted at 60 °C for 100 minutes. The dialyzed enzyme had a residual activity of 71.336 % with a half-life of 247.5525 minutes, while the enzyme with the addition of 0.2; 0.4; and 0.5 M mannitol showed a residual activity of 71.362; 84.912; and 72.902 %, respectively, and a half-life of 266.5950; 533.1901; and 256.7211 minutes. The increase in enzyme stability from the addition of 0.2; 0.4; and 0.5 M mannitol was 1.07; 2.15; and 1.03 times, respectively, compared to the dialyzed enzyme.

Keywords: α -amylase, *Aspergillus sp.*, mannitol, enzyme stability