

ABSTRAK

IMOBILISASI ENZIM α -AMILASE DARI *Aspergillus* sp. MENGUNAKAN BENTONIT

Oleh

Stephani Marisca Febrianti

Kestabilan enzim menjadi faktor penting dalam proses industri karena dibutuhkan enzim yang dapat bekerja pada pH dan suhu ekstrem serta memiliki masa pakai yang lama agar lebih ekonomis dan dapat mengurangi biaya produksi. Namun, umumnya, enzim tidak dapat bekerja secara optimal pada pH dan suhu tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukan peningkatan kestabilan enzim untuk mengatasi masalah ini.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kestabilan enzim α -amilase dari *Aspergillus* sp. dengan imobilisasi menggunakan matriks bentonit. Tahapan penelitian meliputi produksi dan isolasi enzim, pemurnian enzim melalui fraksinasi menggunakan amonium sulfat dan dialisis, serta imobilisasi enzim hasil pemurnian menggunakan matriks bentonit. Selanjutnya, baik enzim hasil pemurnian maupun enzim hasil imobilisasi dikarakterisasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa enzim hasil pemurnian memiliki peningkatan kemurnian 11 kali dibandingkan dengan ekstrak kasar enzim. Uji stabilitas termal pada suhu 60°C selama 80 menit untuk enzim hasil pemurnian menunjukkan aktivitas sisa sebesar 23% dengan waktu paruh sebesar 39,38 menit, sedangkan enzim hasil imobilisasi dengan matriks bentonit menunjukkan aktivitas sisa sebesar 47% dengan waktu paruh sebesar 76,17 menit, pada kondisi yang sama. Kestabilan enzim hasil imobilisasi memiliki peningkatan sebesar 1,93 kali dibandingkan dengan enzim hasil pemurnian. Aktivitas sisa enzim hasil imobilisasi setelah pemakaian berulang sebanyak enam kali menunjukkan nilai sebesar 48%.

Kata kunci: α -amilase, *Aspergillus* sp., imobilisasi, bentonit

ABSTRACT

IMMOBILIZATION OF α -AMYLASE FROM *Aspergillus* sp. USING BENTONITE

By

Stephani Marisca Febrianti

Enzyme stability is a crucial factor in industrial processes because enzymes need to function at extreme pH and temperature levels and have a long lifespan to be more economical and reduce production costs. However, enzymes generally cannot function optimally at these pH and temperature conditions. Therefore, it is necessary to enhance the stability of enzymes to address this issue.

This research aims to enhance the stability of α -amylase enzyme from *Aspergillus* sp. through the immobilization using a bentonite matrix. The research stages include enzyme production and isolation, enzyme purification through ammonium sulfate fractionation and dialysis, and immobilization of the purified enzyme using a bentonite matrix. Subsequently, both the purified enzyme and the immobilized enzyme are characterized.

The research results show that the purified enzyme had an 11-fold increase in purity compared to the crude extract. Thermal stability tests at 60°C for 80 minutes showed that the purified enzyme retained 23% residual activity with a half-life of 39.38 minutes, while the immobilized enzyme with bentonite retained 47% residual activity with a half-life of 76.17 minutes. The stability of the immobilized enzyme increased by 1.93 times compared to the purified enzyme. The immobilized enzyme retained 48% residual activity after six repeated uses.

Keywords: α -amylase, *Aspergillus* sp., immobilization, bentonite