

ABSTRAK

Urease merupakan enzim yang dapat menghidrolisis urea menjadi amonia dan CO₂. Urease telah diisolasi dari polong-polongan, salah satunya dari kacang buncis, namun urease bebas rentan mengalami denaturasi dan tidak dapat digunakan kembali. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan amobilisasi urease dari biji kacang buncis guna meningkatkan stabilitas urease dan mengetahui karakteristik urease amobil. Urease diamobilisasi menggunakan metode penjemakan dengan matriks alginat. Urease amobil dengan kondisi optimum kemudian dilakukan karakterisasi meliputi konsentrasi substrat, stabilitas suhu, waktu penyimpanan, dan penggunaan berulang. Uji aktivitas urease ini menggunakan metode Nessler dengan pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 500 nm. Urease dari biji kacang buncis diamobilisasi dengan matriks alginat menggunakan metode penjemakan memiliki kondisi optimum pada konsentrasi alginat 2% dan waktu perendaman selama 60 menit dengan nilai aktivitas sebesar 0,170 U/mL. Urease bebas dan amobil optimum berturut-turut pada konsentrasi substrat 1.000 ppm dengan nilai V_{maks} sebesar 0,674 dan 0,223 M/menit serta K_M sebesar 0,005169 M dan 0,006755 M, stabil pada suhu 35 °C dan dapat mempertahankan aktivitasnya sampai 180 menit dengan aktivitas relatif sebesar 42,82% dan 52,26%. Urease bebas dan amobil dapat disimpan pada suhu 4 °C selama 9 hari dengan sisa aktivitas relatif sebesar 41,29% dan 56,68%. Urease amobil memiliki stabilitas penggunaan berulang sebanyak 5 kali dengan sisa aktivitas relatif 56,23%.

Kata kunci: alginat, amobilisasi, biji kacang buncis, urease

ABSTRACT

Urease is an enzyme that can hydrolyze urea into ammonia and CO₂. Urease has been isolated from legumes, one of which is from string bean, but free urease is prone to denaturation and cannot be reused. This study aims to immobilize urease from string bean seeds to improve urease stability and determine the characteristics of immobilized urease. Urease was immobilized using entrapment method with alginate matrix. Immobilized urease with optimum conditions was then characterized including substrate concentration, temperature stability, storage time, and repeated use. This urease activity test uses the Nessler method with absorbance measurement using a spectrophotometer at a wavelength of 500 nm. Urease from string bean seeds immobilized with alginate matrix using entrapment method had optimum condition at 2% alginate concentration and 60 minutes immersion time with activity value of 0.170 U/mL. The optimum free and immobilized urease respectively was at a substrate concentration of 1,000 ppm with V_{max} values of 0.674 and 0.223 M/min and K_M of 0,005169 M dan 0,006755 M, stable at 35°C and could maintain its activity until 180 minutes with residual relative activity of 42,82% and 52,26%. Free and immobilized urease could be stored at 4°C for 9 days, with residual relative activity respectively of 41,29% dan 56,68%. The immobilized urease has the stability of repeated use 5 times with residual relative activity of 56.23%.

Keywords: *alginate, immobilization, string bean seeds, urease*

