

ABSTRAK

Enzim urease adalah enzim yang berperan menghidrolisis urea menjadi amonia dan karbondioksida. Enzim urease telah diisolasi dari berbagai biji-bijian, pada penelitian ini digunakan biji kedelai hitam. Tujuan penelitian ini adalah melakukan ekstraksi, pengendapan dan karakterisasi enzim urease dari kedelai hitam. Kedelai hitam diekstraksi menggunakan akuades untuk memperoleh ekstrak kasar yang selanjutnya diendapkan menggunakan etanol, aseton, dan amonium sulfat bertingkat F20 (0-20%); F40 (20-40%); F60 (40-60%); dan F80 (60-80%). Enzim hasil pengendapan dengan aktivitas spesifik tertinggi dikarakterisasi meliputi variasi pH, variasi suhu, stabilitas pH, stabilitas suhu dan pengaruh penambahan logam. Uji aktivitas enzim urease ini menggunakan metode Nessler dan uji kadar protein menggunakan metode Lowry. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas spesifik tertinggi diperoleh pada enzim hasil pengendapan dengan amonium sulfat 0-20% (F20) dengan tingkat kemurnian 4,90 kali dibandingkan ekstrak kasarnya. Hasil karakterisasi F20 menunjukkan bahwa enzim urease dari kedelai hitam memiliki aktivitas optimum pada pH 7 dan suhu inkubasi 35 °C dengan aktivitas spesifik sebesar 0,1880 U/mg. Stabilitas optimum pada pH 7 yang masih mempertahankan aktivitas spesifiknya hingga menit ke-60 dan stabilitas optimum pada suhu 35 °C yang masih mempertahankan aktivitas spesifiknya hingga menit ke-60. Penambahan ion logam Cu^{2+} berperan sebagai inhibitor, sementara ion logam Mg^{2+} dan Ca^{2+} berperan sebagai aktivator yang meningkatkan aktivitas spesifik enzim urease.

Kata kunci: amonium sulfat, kedelai hitam, karakterisasi, pengendapan, urease.

ABSTRACT

The urease enzyme is an enzyme that hydrolyzes urea into ammonia and carbon dioxide. The urease enzyme has been isolated from various grains, in this study black soybean seeds were used. The purpose of this study was to extract, precipitate and characterize urease enzyme from black soybean. Black soybeans were extracted using distilled water to obtain a crude extract which was then precipitated using ethanol, acetone, and graded ammonium sulfate F20 (0-20%); F40 (20-40%); F60 (40-60%); and F80 (60-80%).. The precipitated enzyme with the highest specific activity was characterized including pH variation, temperature variation, pH stability, temperature stability and the effect of metal addition. The urease enzyme activity test used the Nessler method and the protein content test used the Lowry method. The results showed that the highest specific activity was obtained in the enzyme precipitated with 0-20% ammonium sulfate (F20) with a purity level of 4.90 times compared to the crude extract. Characterization results of F20 showed that the urease enzyme from black soybean has optimum activity at pH 7 and incubation temperature of 35 °C with specific activity of 0.1880 U/mg. Optimum stability at pH 7 which still maintains its specific activity until the 60th minute and optimum temperature stability at 35 °C which still maintains its specific activity until the 60th minute. The addition ion of Cu²⁺ metal acts as an inhibitor; while Mg²⁺ and Ca²⁺ metal acts as an activator.

Keywords: ammonium sulfate, black soybean, characterization, precipitation, urease.