T162929

บทคัดย่อ

จากการศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบของสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการผลิตเอนไซม์กลูโคอะไมเลสจากเชื้อยีสต์ *Saccharomycopsis fibuligera* JCM 3584 ภายใต้สภาวะการหมักแบบอาหารแข็ง พบว่าสูตรอาหารที่ใช้กากมันสำปะหลังเป็นสับสเตรท ร่วมกับการเติมสารละลายเกลือแร่ และยูเรียซึ่งเป็นแหล่งไนโตรเจน จะให้ผลผลิตเอนไซม์กลูโคอะไมเลสได้ปริมาณสูงสุด จากนั้นทำการศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิตเอนไซม์กลูโคอะไมเลส พบว่าสภาวะที่เติมปริมาณกล้าเชื้อเริ่มต้นร้อยละ 10 (ปริมาตรต่อน้ำหนักกากมันสำปะหลัง) เติมยูเรียร้อยละ 0.1 (น้ำหนักต่อน้ำหนักกากมันสำปะหลัง) เป็นแหล่งไนโตรเจน ปรับปริมาณความชื้นเริ่มต้นเป็นร้อยละ 70 ด้วยสารละลายเกลือแร่ในอัตราส่วน 0.5 : 5 (ปริมาตรเกลือแร่ต่อน้ำหนักกากมันสำปะหลัง) และน้ำกลั่น ในสับสเตรทกากมันสำปะหลังที่ไม่ต้องทำการคัดขนาด นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส จะให้ค่ากิจกรรมของเอนไซม์กลูโคอะไมเลสสูงสุด ในวันที่ 5 ของการหมัก โดยการผลิตเอนไซม์จะเกิดขึ้นพร้อมกับการเจริญของเชื้อยีสต์ *Saccharomycopsis fibuligera* JCM 3584 และผลิตเอนไซม์ได้สูงสุดเมื่อการเจริญของเชื้อยีสต์อยู่ในระยะคงที่ มีกิจกรรมของเอนไซม์กลูโคอะไมเลสเท่ากับ 229.14 ยูนิตต่อกรัมสับสเตรท เอนไซม์ที่ผลิตได้นำมาศึกษาสมบัติบางประการของเอนไซม์กลูโคอะไมเลส โดยการทำให้บริสุทธิ์บางส่วนโดยการตกตะกอนด้วยแอมโมเนียมซัลเฟตที่ระดับความอิ่มตัวร้อยละ 60 และสารละลายตะกอนที่ได้นำมาทำให้บริสุทธิ์ขึ้นด้วยวิธีอัลตราฟิวเตรชัน โดยกรองผ่านเยื่อกรอง (amicon regenerated cellulose ultrafiltration membrane) ที่คัดขนาดตามน้ำหนักโมเลกุลของเอนไซม์ขนาด 30,000 ดาลตัน พบว่าเอนไซม์มีความบริสุทธิ์ขึ้น 1.40 เท่า และมีค่ากิจกรรมจำเพาะของเอนไซม์เท่ากับ 39.60 ยูนิตต่อมิลลิกรัมโปรตีน เอนไซม์กลูโคอะไมเลสที่ผ่านการทำให้บริสุทธิ์บางส่วนนี้มีค่าพีเอชและอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการทำงานของเอนไซม์เท่ากับ 5.5 และ 50 องศาเซลเซียส ตามลำดับ เอนไซม์มีความคงตัวที่ช่วงพีเอช 3.0-7.5 และความคงตัวของเอนไซม์จะลดลงเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น

ABSTRACT

TE 162929

The study on formulation of medium for the production of glucoamylase in solid culture from *Saccharomycopsis fibuligera* JCM 3584 under solid state fermentation, the highest of amount glucoamylase was achieved by employing cassava wastes as substrate supplemented with mineral salt solution and urea as nitrogen sources. The condition for produced glucoamylase was optimized. The optimum condition are 10% (v/w) inoculum size, 0.1% (w/w) urea (as nitrogen source) and 70% initial moisture content of solid medium was adjusted by mineral salt solution 0.5 :5 (v/w) ratio of mineral salt solution to weight of cassava wastes and distilled water in cassava wastes as substrate which mixed particle sizes and incubated at 30 °C, it showed the highest glucoamylase activity at 5 days of fermentation. The glucoamylase production was coupled with the growth of *Saccharomycopsis fibuligera* JCM 3584 and became maximal in the stationary phase of growth. The maximum enzyme activity under optimum conditions was 229.14 unit/g of cassava wastes. A studied on some propertied of glucoamylase by precipitating with 60% saturated ammoniumsulfate and precipitates was through a amicon regenerated cellulose ultrafiltration membrane molecular weight cut off 30,000 dalton by ultrafiltration. The enzyme was purified up to 1.40 fold of initial activity. The specific activity of glucoamylase was 39.60 unit/mg protein. The optimum pH and temperature of this enzyme were 5.5 and 50 °C respectively. The enzyme was stable in a pH range of 3.0-7.5 and its stability rapidly decreased at higher temperature.