บทคัดย่อ

เรื่อง การพัฒนาการผลิตและการใช้ไลเปสจากจุลินทรีย์เทอร์โมไฟล์เพื่อการแปรรูปไขมันและน้ำมัน

ผู้เขียน ภาวิณี คณาสวัสดิ์

ในการวิจัยนี้ ได้เล็งเห็นประโยชน์ของการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น เช่น น้ำพุร้อนในจังหวัดเชียงใหม่เพื่อการค้นหาแบคทีเรียเทอร์โมไฟล์ที่ผลิตไลเปสได้ ทั้งนี้เพื่อการผลิตไลเปสซึ่งใช้สำหรับการแปรรูปไขมันและน้ำมันที่พบในน้ำเสียที่ผลิตออกมาจากโรงงานแหนมให้เป็นสารที่มีคุณค่าเช่นกรดไขมันและเอสเตอร์ของมัน

ตัวอย่างดินและน้ำซึ่งเก็บจากน้ำพุร้อนเทพพนม ป่าแป๋และฝาง แห่งละ 10 ตัวอย่าง การเก็บตัวอย่างอยู่ในช่วงพีเอช 6.5-8.5 และอุณหภูมิ 70-85°C แบคทีเรียเทอร์โมไฟล์ 38 ไอโซเลตได้ถูกคัดเลือก มี 5 ไอโซเลตซึ่งได้แก่ T13, T63, P21, F13 และ F61 ที่สามารถผลิตไลเปสด้วยแอคติวิตีสูงกว่าโดยเฉพาะอย่างยิ่ง T63 มีการผลิตไลเปสส่งออกนอกเซลล์ได้สูงที่สุด อุณหภูมิและพีเอชที่เหมาะสมในการทำงาน พบที่ 60-70°C และพีเอช 7 ตามลำดับ แอคติวิตีไลเปสลดลงมากกว่า 50% หลังจากเก็บไว้ที่ 40-80°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง การอุดตันของอัลตราฟิลเตรชันเมมเบรน ซึ่งเกิดจากน้ำมันที่เหลือหลังจากการเพาะเลี้ยงT63 ทำให้ไม่สามารถทำให้ไลเปสเข้มข้นโดยการกรองผ่านอัลตราฟิลเตรชันเมมเบรน การแยกน้ำมันที่เหลือออกจากสารละลายไลเปสด้วยคอลัมน์ของซิลิกาเจล ทำให้ได้ผงไลเปสหลังจากทำระเหิดแห้งภายใต้ความดัน ผงไลเปส 7.02 กรัม ซึ่งมีแอคติวิตีไลเปสเหลือกลับคืนมา 90.01% ได้จากการใช้สารละลายไลเปสดิบ 1 ลิตร ได้ถูกเก็บไว้สำหรับการทำบริสุทธิ์ไลเปสในปีที่สองของโครงการวิจัยนี้

ABSTRACT

Title Development of Production and Utilization of Lipase From Thermophilic Microorganism for Conversion of Fats and Oils

Author Pawinee Kanasawud

The utilization of local natural resource such as hot spring in Chiang Mai as the source of lipase producing thermophilic bacteria has been foreseen in this research. Such production of lipase being use for the conversion of fats and oils in the waste producing from the sour pork industry to the valuated compounds such as fatty acids and its esters.

Ten samples of soil and water were collected from each hot spring ; Teppanom, Papae and Fhang. The range of collecting pH was 6.5-8.5 and temperature at 70-85°C. Thirty-eight isolates of the extracellular lipase producing thermophilic bacteria were screened. Five isolates namely T13, T63, P21, F13 and F61 produced higher lipase activity, especially T63 excreted the maximum activity of lipase. The optimum temperature and pH of the lipase appeared at 60-70°C and pH 7 respectively. The activity of lipase was decreased more than 50% after store at 40-80°C for 1 hour. The fouling of ultrafiltration membrane causing by residual oil after the cultivation of T63 handicaped the concentration of lipase by ultrafiltration. The separation of residual oil by a silica gel column provided the lipase powder after lyophilization. Lipase powder of 7.02 g with 90.01% recovery activity was obtained from one litre crude lipase and keeping for the purification of lipase in the second year project.