

224781

งานวิจัยนี้ศึกษาการผลิตซอร์บิทอลในกระบวนการหมักแบบกะและกึ่งกะ โดยใช้แบคทีเรียสายพันธุ์ *Zymomonas mobilis* TISTR 548 ในอาหารเลี้ยงเชื้อสูตรอุดมใช้น้ำตาลซูโครส 20 เปอร์เซ็นต์เป็นแหล่งคาร์บอนจากการทดลองด้วยเทคนิคแฟคตอเรียลพบว่า ภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิตซอร์บิทอลคือ ความเป็นกรดต่างเริ่มต้น 6.5 อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส และเวลา 48 ชั่วโมง การทดลองกระบวนการหมักแบบกะใน ฟลาสก์ขนาด 250 มิลลิลิตรด้วยน้ำตาลเริ่มต้น 200 กรัมต่อลิตร พบว่าได้ ซอร์บิทอล และอัตราการผลิต (productivity) ซอร์บิทอล เท่ากับ 18.56 กรัมต่อลิตร และ 0.45 กรัม ต่อลิตรต่อชั่วโมง ตามลำดับ เมื่อขยายขนาดการผลิตซอร์บิทอลเป็นถังปฏิกรณ์ชีวภาพขนาด 2 ลิตร โดยมีปริมาตรทำการ 1.0 ลิตรภายใต้ภาวะเหมาะสมที่กล่าวมาแล้วได้ซอร์บิทอลและอัตราการผลิตซอร์บิทอลเท่ากับ 24.54 กรัมและ 0.501 กรัมต่อลิตรต่อชั่วโมงตามลำดับ เมื่อผลิตซอร์บิทอลด้วยกระบวนการหมักแบบกึ่งกะ โดยให้ความเข้มข้นเริ่มต้นซูโครสเป็น 100 กรัมต่อลิตรเพื่อความเหมาะสมในการเพิ่มจำนวนเซลล์ เมื่อเชื้อเข้าสู่ช่วงปลายระยะเอ็กซ์โปเนนเชียล ซึ่งเป็นชั่วโมงที่ 18-22 จึงเติมน้ำตาลเพิ่มลงไป 200 กรัม ผลที่ดีที่สุดคือได้ซอร์บิทอลและอัตราการผลิตซอร์บิทอล เท่ากับ 50.1 กรัม และ 0.678 กรัมต่อลิตรต่อชั่วโมงตามลำดับ

224781

In this research sorbitol productions were carried out both in batch and fed-batch fermentations using *Zymomonas mobilis* TISTR 548 with 20% sucrose as a C-source in the rich culture medium. From factorial design experiments, the optimal conditions for sorbitol production were initial pH of 6.5, 30 °C and 48 h. In 250 ml Erlenmeyer flask under the optimal conditions, sorbitol yield and productivity of 18.56 g l<sup>-1</sup> and 0.45 g l<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup> were obtained. Scaling up to a 2 l bioreactor with the working volume of 1.0 l, the sorbitol yield and productivity were 24.54 g l<sup>-1</sup> and 0.501 g l<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup>, respectively. In fed-batch production, initial sugar concentration of 100 g l<sup>-1</sup> was used for cells production in the batch phase. At late-exponential phase which was reached at 18<sup>th</sup>-22<sup>th</sup> h, 200 g l<sup>-1</sup> of sucrose was added. The best sorbitol yield and productivity were 50.1 g l<sup>-1</sup> and 0.678 g l<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup> respectively.