

บทที่ 6

สรุปผลการทดลอง และข้อเสนอแนะ

จากการทดสอบความสามารถของเชื้อแลคติกแอซิดแบคทีเรีย ที่แยกได้จากอาหารหมักคอง 104 เชื้อ และจากน้ำอ้อย 23 เชื้อ พบว่ามีเชื้อที่แยกได้จากอาหารหมักคอง 9 เชื้อ และเชื้อที่แยกได้จากน้ำอ้อย 16 เชื้อ สามารถสร้างเมือกบนอาหารรุ้นได้ และเมื่อไป ทดสอบความสามารถในการสร้าง EPS ในอาหารเหลวพบว่ามีเพียง AP-1, AP-3, LE13.1 และ LE13.2 ที่สามารถสร้าง EPS ในอาหารเหลวสูงกว่า 0.1 กรัมต่อลิตร คือ 6.0, 2.5, 2.1 และ 1.96 กรัมต่อลิตร ดังนั้นจึงเลือก AP-1 และ AP-3 เพื่อศึกษาต่อไป เมื่อนำ AP-1 และ AP-3 มาทำการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา การเจริญ สรีรวิทยาและชีวเคมี พบว่าเชื้อ AP-1 และ AP-3 จัดอยู่ในสกุล *Pediococcus* และใกล้เคียงกับ *Pediococcus pentosaceus*

โดยพบว่าทั้ง AP-1 และ AP-3 มีการเจริญและการสร้าง EPS ไปพร้อม ๆ กันและหยุดผลิตเมื่อเข้าสู่ Stationary phase เรียกว่า Growth-associated โดย EPS ที่ถูกผลิตจัดขึ้นเป็นสารประเภท Primary metabolite

จากการศึกษาสูตรอาหารและภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิต พบว่าเชื้อ AP-1 และ AP-3 ผลิต EPS ได้น้ำหนัก EPS ต่อน้ำหนักซูโครสสูง เมื่อใช้อาหารที่ดัดแปลงสูตรโดยประกอบด้วยน้ำตาลซูโครส 4 % และ 10 % ตามลำดับ แหล่งไนโตรเจนที่ประกอบด้วย Yeast extract เท่ากับ 0.5 และ 0.5 กรัมต่อลิตร ตามลำดับ Peptone เท่ากับ 1.5 และ 1.5 กรัมต่อลิตร ตามลำดับ Beef extract เท่ากับ 1.0 และ 1.5 กรัมต่อลิตร ตามลำดับ แหล่งแร่ธาตุที่ประกอบด้วย $MgSO_4$ 0.2 และ 0.4 กรัมต่อลิตร ตามลำดับ $MnSO_4$ เท่ากับ 0.025 และ 0 กรัมต่อลิตร ตามลำดับ โดยมีภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิตที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส แบบไม่ให้อากาศ ในภาวะที่เหมาะสมนี้เชื้อ AP-1 สามารถผลิต EPS ได้ 6.32 กรัมต่อลิตร ในขณะที่เชื้อ AP-3 สามารถผลิตได้ 18.56 กรัมต่อลิตร

เมื่อนำสารละลาย EPS ของเชื้อ AP-1 และ AP-3 ไปทดสอบคุณสมบัติด้านความหนืด พบว่า มีลักษณะเป็นแบบ Pseudoplastic โดยให้คุณสมบัติ Shear thinning เมื่อ shear rate สูงขึ้นความหนืดจะลดลง อย่างไรก็ตามความหนืดของสารละลายไม่คงตัวต่ออุณหภูมิและที่ pH ต่ำและยังพบว่า เมื่อละลาย EPS ในสารละลายที่มีความเข้มข้นของเกลือ NaCl และ KCl ตั้งแต่ 1 % ขึ้นไป จะส่งผลทำให้ความหนืดของสารละลายสูงขึ้น แต่ EPS ที่ผลิตได้จาก AP-1 และ AP-3 จะไม่ละลายน้ำ เมื่อความเข้มข้นของเกลือ KCl สูงถึง 8 % และ 10 % ตามลำดับ

จากการจำแนกชนิดประจุของพอลิแคโรได์ตามลักษณะประจุไฟฟ้า และชนิดของ น้ำตาลที่เป็นองค์ประกอบ พบว่า EPS จากทั้ง AP-1 และ AP-3 มีประจุเป็นกลาง และมีน้ำตาลกลูโคส เป็นองค์ประกอบ มีปริมาณน้ำตาลทั้งหมด 90.25 เปอร์เซ็นต์ และ 85.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีปริมาณไนโตรเจน 0.001 เปอร์เซ็นต์ และ 0.004 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีน้ำหนักโมเลกุล 16747 และ $6 \times 10^6 - 4 \times 10^7$ คาลตัน ตามลำดับ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย