บทที่ 4

สรุปผลการทดลอง

จากการคัดเลือกแบคทีเรียแลกติกที่มีความสามารถในการผลิต EPSs ในอาหาร MRS ที่มีการเติมน้ำตาลชนิดต่างๆ ได้แก่ กลูโคส แลคโตส ฟรุคโตส และ ซูโครส จากทางเดินอาหารสัตว์ทะเลชนิดต่างๆ ได้แก่ กุ้ง หอย และปลาชนิดต่างๆ สามารถคัดเลือกได้ทั้งหมด 67 สายพันธุ์ โดยสามารถผลิต EPSs ได้ในช่วง 0.8-14 กรัมต่อลิตร โดยพบว่าการใช้น้ำตาลซูโครสเป็นแหล่งคาร์บอนมีความเหมาะสมที่สุดในการคัดเลือกแบคทีเรียแลกติกที่ผลิต EPSs และการใช้สี ruthenium red ในการตรวจสอบการสร้าง EPSs ทำให้มีการคัดเลือกแบคทีเรียสายพันธุ์ที่สร้าง EPSs ได้มากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้การสังเกตการสร้างเมือกของเชื้อโดยสามารถแยกแบคทีเรียที่สร้าง EPSs ได้ใกล้เคียงกันในสองสภาวะคือมีและไม่มีออกซิเจนโดยได้คัดเลือกแบคทีเรียแลกติก 4 สายพันธุ์ที่ผลิต EPSs ได้ในปริมาณสูงเมื่อเลี้ยงในอาหารเหลว และได้จัดจำแนกโดย 16s rDNA โดยพบว่าเป็น

W. cibaria A2, *W. confusa* A9, *L. plantarum* A3 และ *P. pentosaceus* 5S4 ซึ่งสามารถผลิต EPSs ได้ในปริมาณ 14, 4.9, 7.6 และ 5 กรัมต่อลิตรตามลำดับ และเมื่อนำ EPSs ที่คัดเลือกได้มาศึกษาคุณสมบัติเบื้องต้นและพบว่า EPSs ที่ผลิตโดย *W. cibaria* A2, *W. confusa* A9, *L. plantarum* A3 และ *P. pentosaceus* 5S4 มีน้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ย 6120, 5899, 1515 และ 5577 ดาลตัล ตามลำดับ โดยที่ EPSs ทั้งหมดมีน้ำตาลกลูโคสเป็นองค์ประกอบเพียงชนิดเดียวและเมื่อทดสอบคุณสมบัติทางชีวภาพได้แก่กิจกรรมการยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรคและความเป็นพรีไบโอติก พบว่า EPSs ที่ระดับความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ไม่มีกิจกรรมการยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรคที่นำมาทดสอบได้แก่ *A. fumigatus*, *Salmonella* sp., *E. coli* O157:H7, *C. albicans* และ *Stap. aureus* และเมื่อทดสอบคุณสมบัติความเป็นพรีไบโอติกในแง่ความสามารถในการทนต่อการย่อยโดยกรดและเอนไซม์ พบว่าEPSs ทั้ง 4 ชนิดสามารถทนต่อการย่อยโดยกรดและเอนไซม์ได้ดี โดยพบว่ามากกว่าร้อยละ 96 ของพอลิเมอร์สามารถเหลือไปยังลำไส้ใหญ่ได้ ดังนั้นจึงถือได้ว่า EPSs ดังกล่าวมีแนวโน้มในการที่จะเป็นพรีไบโอติกที่ดี และเมื่อทดสอบคุณสมบัติในการส่งเสริมการเจริญของ EPSs ที่คัดเลือกได้ต่อแบคทีเรียโปรไบโอติกทั้งหมด 3 สายพันธุ์ ซึ่งได้แก่ *L. acidophilus L. plantarum* และ *B. bifidum* พบ *L. acidophilus* และ *L. plantrum* ไม่สามารถนำ EPSs ไปใช้ในการเจริญได้ในขณะที่ EPSs ทั้งหมดสามารถส่งเสริมการเจริญของ *B. bifidum* ได้ โดยเมื่อใช้ EPSs ที่ผลิตโดย *W. cibaria* A2 เป็นแหล่งคาร์บอนพบว่า *B. bifidum* มีการเจริญสูงที่สุด คือ 7.54 Log cellต่อมิลลิลิตร ในขณะที่

EPSs ที่ผลิตโดย *P. pentosaceus* 5S4, *W. confusa* A9, *L. plantarum* A3 และ กลูโคส พบการเจริญที่เวลา 72 ชั่วโมงไม่มีความแตกต่างกัน ($p < 0.05$) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 7.28, 7.34, 7.30 และ 7.32 Log cell ต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์กรดไขมันสายสั้นที่มีการผลิตในระหว่างการเจริญพบว่าโดยที่กรดไขมันสายสั้นตัวหลักที่ผลิตได้คือ กรดอะซิติก และรองลงมาคือ โพรพิออนิกและบิวทาริก ตามลำดับ และ EPSs ไม่สามารถส่งเสริมกิจกรรมการยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคของ *B. bifidum* ทั้งในน้ำหมักที่ได้จากการเจริญในอาหารที่มี EPSs เป็นแหล่งคาร์บอนและเมื่อเจริญร่วมกันกับแบคทีเรียก่อโรคโดยมี EPSs เป็นแหล่งคาร์บอน