

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย

1. เมื่อแยกเชื้อแบคทีเรียจากกลุ่มจุลินทรีย์จากระบบ SBR ด้วย วิธี enrichment technique และทดสอบการติดสี sudan black B ของแบคทีเรียที่สามารถผลิต PHA สามารถแยกเชื้อได้ 4 ไอโซเลท คือ PSU-I, PSU-M, PSU-V และ PSU-X เมื่อนำมาเทียบเคียงด้วยเทคนิค 16S rDNA พบว่าสายพันธุ์ PSU-I เทียบเคียงได้เป็น *Achromobacter xylosoxidans* (99%), PSU-M เทียบเคียงได้เป็น *Achromobacters* sp. (100%) ส่วน PSU-V และ PSU-X เทียบเคียงได้เป็น *Acinetobacter baumannii* (99%)
2. จากการเลี้ยงเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้ ทั้ง 4 ไอโซเลท คือ *Achromobacter xylosoxidans* PSU-I, *Achromobacter* spp. PSU-M, *Acinetobacter baumannii* PSU-V และ *Acinetobacter baumannii* PSU-X พบว่า *Achromobacter xylosoxidans* PSU-I และ *Achromobacter* spp. PSU-M มีการเจริญและผลิต PHA มากที่สุด และเมื่อศึกษาการผสมเชื้อทั้ง 4 สายพันธุ์ และเชื้อผสม 2 สายพันธุ์ของ *Achromobacter xylosoxidans* (PSU-I) และ *Achromobacters* sp. (PSU-M) พบว่าการใช้เชื้อผสม 2 สายพันธุ์ของ *Achromobacter xylosoxidans* (PSU-I) และ *Achromobacters* sp. (PSU-M) มีการผลิต PHA มากที่สุดและมากกว่าการใช้เชื้อเดี่ยว
3. สภาพที่เหมาะสมต่อการผลิต PHA จากน้ำเสียโดยเชื้อผสม 2 สายพันธุ์ของ *Achromobacter xylosoxidans* (PSU-I) และ *Achromobacters* sp. (PSU-M) คือ การเติมเชื้อเริ่มต้นที่ 10% ในน้ำเสียที่มีการเติมกรควาลิริก 60 มิลลิโมลาร์ ซึ่งผ่านการฆ่าเชื้อ และปรับพีเอชเริ่มต้นของอาหารเลี้ยงเชื้อเป็น 7 บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ให้อากาศในอัตรา 1.0 vvm ร่วมกับการกวนที่ 200 รอบต่อนาที พบว่า สามารถเจริญและผลิต PHA ได้สูงสุดเท่ากับ 3.20 และ 2.29 กรัมต่อลิตร ตามลำดับ คิดเป็น 71.5% ของปริมาณเซลล์ และจากการให้อากาศในอัตรา 1.0 vvm ร่วมกับการกวนที่ 200 รอบต่อนาที พบว่าสามารถเพิ่มการผลิต PHA จากการใช้น้ำเสียอย่างเดียวได้ประมาณ 32.71 เท่า
4. จากการศึกษาการผลิต PHA แบบกึ่งต่อเนื่องโดยทำการเลี้ยงเชื้อผสมระหว่าง *Achromobacter xylosoxidans* PSU-I และ *Achromobacter* sp. PSU-M ภายใต้สภาวะที่เหมาะสมเป็นเวลา 72 ชั่วโมง หลังจากนั้นทำการถ่ายน้ำหมักออก 50% และเติมอาหารใหม่ 50% พบว่า หลังจากเปลี่ยนถ่ายอาหารใหม่ภายใน 48 ชั่วโมง (ชั่วโมงที่ 120) ปริมาณเซลล์และปริมาณ PHA เท่ากับ 3.20 และ 2.29 กรัมต่อลิตร ตามลำดับ มีการสะสม PHA ภายในเซลล์ 72.7% ของน้ำหนักเซลล์

แห้ง โดยมีปริมาณเซลล์และ PHA ที่เท่ากับการเติมอาหารแบบครั้งเดียวแต่ใช้ระยะเวลาที่สั้นลง

5. องค์ประกอบของPHA ที่ผลิตได้เป็น โคพอลิเมอร์ของพอลิไฮดรอกซีบิวทีเรตกับพอลิไฮดรอกซีวารีเรต มีสัดส่วนหน่วยย่อยของ HB และ HV เท่ากับ 30.56 %โมลและ 69.44%โมล
6. จากการคำนวณการผลิต PHA เชิงเศรษฐศาสตร์โดยใช้ ถึงขนาด 3 ลิตร ปริมาตรใช้งาน 2 ลิตร จำนวน 10 ถัง ในระบบแบบเติมอาหารครั้งเดียว แต่ยังไม่ได้มีการทำ PHA ให้บริสุทธิ์ พบว่า ระยะเวลาคืนทุน เท่ากับ 3 ปี 4 เดือน