

สงฺศรี สันติสวสฺตี 2556: การสังเคราะห์ไดเอซิลกลีเซอรอลจากของเหลวผลกลั่นน้ำมันปาล์ม
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การอาหาร) สาขาวิทยาศาสตร์การอาหาร
ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุทัย กลิ่นเกษร, ปร.ด. 93 หน้า

ของเหลวผลกลั่นน้ำมันปาล์ม (Palm oil distillate) เป็นผลผลิตพลอยได้หลักที่สำคัญจาก
กระบวนการทำบริสุทธิ์ (Refining) น้ำมันปาล์ม ซึ่งมีปริมาณถึงร้อยละ 4 ของน้ำมันปาล์มดิบเริ่มต้น โดย
ของเหลวผลกลั่นน้ำมันปาล์มมีกรดไขมันอิสระประมาณร้อยละ 80 ดังนั้นจึงสามารถนำมาใช้เป็นสารตั้ง
ต้นในการสังเคราะห์ไดเอซิลกลีเซอรอล (Diacylglycerol, DAG) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มขึ้นได้
งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสังเคราะห์ DAG ด้วยปฏิกิริยาเอสเทอร์ฟิ
เคชันระหว่างของเหลวผลกลั่นน้ำมันปาล์มและกลีเซอรอล โดยใช้ไลเปสจาก *Rhizomucor miehei* เป็น
ตัวเร่งปฏิกิริยา โดยวางแผนการทดลองแบบ Central Composite Design (CCD) ศึกษาอิทธิพลของ
ปัจจัยต่างๆ ได้แก่ อัตราส่วนโมลสารตั้งต้น (X_1 : 0.75-2.25 โมล) ปริมาณเอนไซม์ (X_2 : ร้อยละ 2.0-3.0
โดยน้ำหนัก) และปริมาณสารดูดความชื้น หรือ molecular sieve (X_3 : ร้อยละ 25-35 โดยน้ำหนัก) ต่อ
ปริมาณ DAG ที่สังเคราะห์ได้ จากการศึกษา พบว่าสมการถดถอยที่ใช้ในการอธิบายความสัมพันธ์ของตัว
แปร และหาสภาวะที่เหมาะสม มีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจของสมการถดถอย (R^2) เท่ากับ 0.87 แสดง
ให้เห็นว่าสมการถดถอยดังกล่าวมีความเหมาะสมกับข้อมูลชุดนี้ และสามารถใช้นำมาทำนายปริมาณ DAG ที่
สังเคราะห์ได้ค่อนข้างดี จากการศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการสังเคราะห์โดยใช้วิธีการพื้นผิวตอบสนอง
พบว่าที่อัตราส่วนโมลสารตั้งต้น 1.23 โมล ปริมาณสารดูดความชื้นร้อยละ 31.1 โดยน้ำหนัก และปริมาณ
เอนไซม์ร้อยละ 2.32 โดยน้ำหนัก จะทำให้ได้ปริมาณ DAG มากที่สุด คือร้อยละ 44.9 โดยน้ำหนัก และ
เมื่อนำ DAG ที่สังเคราะห์ได้ไปผ่านการทำบริสุทธิ์บางส่วนด้วยการทำปฏิกิริยากับสารละลายโซเดียมไฮ
ดรอกไซด์ พบว่าปริมาณของ DAG เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 70 โดยน้ำหนัก เมื่อนำ DAG หลังการทำบริสุทธิ์ไป
วิเคราะห์องค์ประกอบของกรดไขมัน พบว่ามีกรดพาล์มิติกร้อยละ 71.5 โดยน้ำหนัก กรดโอเลอิกร้อยละ
23.3 โดยน้ำหนัก กรดสเตียริกร้อยละ 4.2 โดยน้ำหนัก กรดไมริสติกร้อยละ 0.9 โดยน้ำหนัก และกรด
ลิโนเลนิกร้อยละ 0.4 โดยน้ำหนัก

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก