การผลิตไบโอดีเซลในประเทศไทยปัจจุบันใช้น้ำมันจากปาล์มเป็นวัตถุดิบหลัก แต่ต้องประสบกับปัญหาน้ำมันปาล์มไม่เพียงพอต่อการบริโภค ดังนั้นงานวิจัยชิ้นนี้จึงสนใจศึกษาการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันเมล็ดสำโรงโดยการทำปฏิกิริยาทรานเอสเทอริฟิเคชันในไมโครเวฟ จากการศึกษาพบว่าการสกัดน้ำมันจากเมล็ดสำโรงด้วยตัวทำละลายเฮกเซน โดยกำหนดเงื่อนไขในการอบเมล็ดที่อุณหภูมิ 40 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส จากความชื้นเริ่มต้นเฉลี่ยประมาณร้อยละ 9 ของมาตรฐานน้ำหนักแห้งให้เหลือความชื้นในเมล็ดร้อยละ 7 และร้อยละ 5 ของมาตรฐานน้ำหนักแห้ง พบว่า เมล็ดที่อบด้วยอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสให้เหลือความชื้นในเมล็ดร้อยละ 5 ของมาตรฐานน้ำหนักแห้งให้ปริมาณน้ำมันมากที่สุด แต่เมล็ดที่อบด้วยอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียสให้เหลือความชื้นร้อยละ 7 ของมาตรฐานน้ำหนักแห้งนั้นประหยัดพลังงานและต้นทุนในการอบมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบราคาค่าไฟฟ้ากับปริมาณน้ำมันที่ได้ โดยสามารถสกัดน้ำมันได้ประมาณร้อยละ 33.36 ของน้ำหนักเมล็ด มีค่าความหนืดที่ 34.60 cSt และการศึกษากระบวนการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันเมล็ดสำโรง โดยเปรียบเทียบระหว่างเมธานอลและเอธานอล ที่อัตราส่วนโมลแอลกอฮอล์ต่อน้ำมัน 3:1 6:1 9:1 12:1 และ 15:1 โดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาชนิดด่าง 2 ชนิด คือ โซเดียมไฮดรอกไซด์ และโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 1.0 1.5 และ 2.0 พบว่า เมธานอลที่อัตราส่วนโมลแอลกอฮอล์ต่อน้ำมัน 12:1 ทำปฏิกิริยาให้เอสเทอร์ในปริมาณมากที่สุด โดยมีโซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้นร้อยละ 1 เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา และใช้วลาในการทำปฏิกิริยาในไมโครเวฟนาน 50 วินาที จากนั้นทำการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ พบว่า เมธิลเอสเทอร์จากน้ำมันเมล็ดสำโรงมีค่าซีเทน 61.90 และค่าความหนืดประมาณ 4.39 cSt ค่าไอโอดีน 64.29 ซึ่งอยู่ในค่ามาตรฐานที่กรมธุรกิจพลังงานกำหนดไว้ เนื่องจากปฏิกิริยาทรานเอสเทอริฟิเคชันช่วยปรับปรุงให้ค่าความหนืดของน้ำมันเหมาะสมกับการใช้งานในเครื่องยนต์ดีเซลยิ่งขึ้น

Thailand uses palm oil as the raw material to produce biodiesel but palm oil production is not enough to meet its demand. This study focuses on the preparation of biodiesel from Sterculia seed oil by using transesterification in microwave. In this case, results showed that the oil from Sterculia seeds can be extracted by using hexane as a solvent. The drying conditions were fixed at 40, 50, 60, and 70 °C from an initial moisture content at 9% in seeds to final moisture at 7% and 5% by dry weight basic. The most suitable condition for dry seeds is 60 °C as seeds contained a 5% moisture give oil more than the other conditions but the suitable condition for saving energy and electricity record is dry seeds at 70 °C as seeds contained a 7% moisture dry weight basic. The Sterculia seed has oil contained 33.36% by dry weight basic and has viscosity 34.60 cSt. The study about biodiesel produced from Sterculia seed oil by using methanol and ethanol at molar ratio of 3:1, 6:1, 9:1, 12:1 and 15:1 and using base catalyst (KOH and NaOH) at 0.5 1.0 1.5 and 2.0% by weight. The most suitable condition for preparation of biodiesel from Sterculia seed oil is to use methanol at molar ratio of 12:1, use base (NaOH) catalyst at 1% by weight and use time in microwave at 50 seconds. The biodiesel is characterized by cetane index is 61.90 and viscosity is 4.39 cSt, iodine value is 64.29 according to standard of biodiesel. This study supports the production of biodiesel from Sterculia seed oil as a viable alternative to diesel fuel.