

รายงานการวิจัยนี้เป็นการนำเสนอผลการศึกษาการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงชีวภาพเมื่อใช้น้ำมัน
สบู่ดำผสมกับน้ำมันดีเซล และน้ำมันไบโอดีเซลจากสบู่ดำผสมกับน้ำมันดีเซล รวมถึงการ
เปรียบเทียบผลการทดสอบของเชื้อเพลิงทั้งสองชนิด โดยเชื้อเพลิงทั้งสองถูกทดสอบกับ
เครื่องยนต์ดีเซลหมุนเร็ว ระบบฉีดตรง รุ่น EFL 250 Truck 2,369 cc 74 แรงม้า จำนวน 4
กระบอกสูบ ระบายความร้อนด้วยน้ำ โดยน้ำมันชนิดแรกคือน้ำมันสบู่ดำผสมกับน้ำมันดีเซล
(J) ซึ่งมีสัดส่วนของน้ำมันสบู่ดำที่ผสม 5 สัดส่วนดังนี้ 2%, 5%, 10%, 20% และ 30% ส่วน
น้ำมันชนิดที่สองเป็นน้ำมันไบโอดีเซลจากสบู่ดำผสมกับน้ำมันดีเซล (BJ) ซึ่งมีส่วนผสมเพิ่มอีก 3
สัดส่วนคือ 50%, 75% และ 100% จากการทดสอบพบว่า แรงบิดและกำลังที่ออกมาจาก
เครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันผสม J และ BJ มีค่าน้อยกว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันดีเซลประมาณ 2-6 %
และ 0.3 - 9 % ตามลำดับ เมื่อพิจารณาอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะของเชื้อเพลิงผสม
ทั้งสองมีค่ามากกว่าน้ำมันดีเซลประมาณ 5 - 11 % และ 4 - 25% ตามลำดับทั้งนี้เนื่องจาก
น้ำมันผสมมีค่าความร้อนต่ำกว่าน้ำมันดีเซล และหากพิจารณาประสิทธิภาพทางความร้อนของ
เครื่องยนต์ พบว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันผสมจะมีค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนน้อยกว่าน้ำมัน
ดีเซล 5 - 7% และ 3 - 8% ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันผสมมีปริมาณ
ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ และควันดำน้อยกว่าน้ำมันดีเซล และเมื่อทำการ
เปรียบเทียบสมรรถนะ และการปล่อยก๊าซไอเสียของการใช้เชื้อเพลิงผสมทั้งสองชนิดพบว่ามีค่า
ใกล้เคียงกัน และสัดส่วนที่เหมาะสมในการนำน้ำมันสบู่ดำมาใช้ผสมกับน้ำมันดีเซลคือสัดส่วน
ผสม 10% นอกจากนี้เมื่อวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ที่สัดส่วนผสม 10% พบว่าน้ำมันผสมไบโ
อดีเซลจากสบู่ดำจะมีต้นทุนการผลิตที่สูงกว่าน้ำมันผสมสบู่ดำประมาณ 4%

This research presented about the study result of the use of bio-fuel which blended between jatropha oil blended with diesel and jatropha biodiesel blended with diesel as a fuel, included the result comparison of both fuel test by high speed diesel engine, direct injection, EFL 250 truck type, 2,369 cc, 74 bhp 4 cylinder and water cooler. Firstly, using jatropha oil blended with diesel (J) which divided in 5 proportions: 2%, 5%, 10%, 20% and 30%. Secondly, added more proportions of jatropha biodiesel (BJ) in 50%, 75% and 100%. From testing both fuel, it has found that torque and power output produced from the engine that used J and BJ were respectively less than the engine which used diesel about 2-6% and 0.3-9%. The specific fuel consumption of blended fuel was 5-11% and 4-25% respectively higher than those of diesel fuel. This is because the heating value of blended fuel was less than those diesel. When determine thermal efficiency, the result showed that the engine which was using blended fuel were respectively less than diesel fuel about 5-7% and 3-8%. Moreover, it has found that the engine which was using blended fuel produced carbon monoxide, carbon dioxide and smoke less than diesel oil. When compared the performance and exhaust gas emission of both blended fuel, it was indicated that performance and exhaust gas emission of J are close to those of BJ and a suitable blending ratio between Diesel Fuel and Jatropha Oil was 10%. Furthermore, at blending 10% proportion of fuel it has found that the cost of BJ is 4% higher than J.