

จุดมุ่งหมายของการทำวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาการบำบัดน้ำเสียขั้นต้นที่ได้จากกระบวนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล น้ำเสียในรูปของรูปอิมัลชัน (Emulsified) ถูกทำให้จับกันเป็นก้อนด้วยสารละลายสารส้ม (Aluminium Sulphate,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$ ) หลังจาก 1 ชั่วโมง ไขมันที่ได้ลอยขึ้นไปยังส่วนบนของถังตกตะกอน โดยใช้เครื่องจาร์เทสต์ (Jar test) ในการศึกษาระดับของสารเคมีและค่าพีเอชของน้ำเสียที่ได้จากกระบวนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล สภาพะที่ที่ดีที่สุดที่ได้จะเป็นสเกลนาร์่องของถังตกตะกอนที่มีความจุ 50 ลิตร ผลที่ได้จากเครื่องจาร์เทสต์มีประสิทธิภาพในการกำจัดไขมันและน้ำมันประมาณ 90.22 เปอร์เซ็นต์ ประสิทธิภาพในการกำจัดความขุ่นประมาณ 94.25 เปอร์เซ็นต์ ประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดีประมาณ 45.27 เปอร์เซ็นต์

ดังนั้นน้ำที่ผ่านระบบบำบัดขั้นต้นนี้แล้ว แต่ยังมีค่าของสารอินทรีย์เหลืออยู่ จึงควรทำการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางชีวภาพต่อไปโดยใช้จุลินทรีย์ ด้วยระบบบำบัดแบบไม่ใช้ออกซิเจนแบบ 2 ขั้นตอนที่อัตราการไหล 10 ลิตรต่อวัน โดยถังหมักกรดเป็นถังแบบกวนผสมภายในมีอัตราการระบรทุกสารอินทรีย์ 1.5 และ 3.0 กิโลกรัมซีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรวัน ส่วนถังหมักก๊าซเป็นถังกรองไร้อากาศที่อัตราการระบรทุกสารอินทรีย์ 0.46 และ 0.92 กิโลกรัมซีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรวัน ระบบนี้สามารถลดซีโอดีได้มากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ น้ำเสียจากกระบวนการล้างไบโอดีเซลที่ออกจากระบบบำบัดแล้วมีซีโอดีประมาณ 200 มิลลิกรัมต่อลิตร

## Abstract

228988

This research aims to treat wastewater drained from biodiesel production by using a CSTR-acid tank and anaerobic fixed film reactors. Because the wastewater contains oily constituent, pre-treatment with chemicals need to be done. The appropriate pre-treatment conditions i.e. a chemical dose and the pH range, conditions of the wastewater discharged from biodiesel production were determined by using a Jar test apparatus. The emulsified wastewater is coagulated by aluminium sulphate ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$ ) to form greasy flocs floating to the top of the separating tank after standing for 1 hr. This optimum condition was also used in a pilot scale coagulation of 50 L in capacity. The best results from the Jar test gave removals of oil and grease 90.22 %, turbidity 94.25 % and chemical oxygen demand (COD) 45.27 %, respectively

After the wastewater was treated by aluminium sulphate solution of 3.0 g/L, the treated water was clear which needs to be treated using microorganisms in anaerobic biological wastewater treatment. Two stages of anaerobic digestion were used, which was operated at 10 L/day. The first stage is anaerobic contact system circulating mixed liquor containing acid with Organic Loading Rate (OLR) of 1.5 and 3.0 kg-COD/m<sup>3</sup>-day. The second stage is an anaerobic fixed film reactor with Organic Loading Rate of 0.46 and 0.92 kg-COD/m<sup>3</sup>-day. Typical reduction of COD was up to 90% which effluent COD could be reduced in the range of 200 mg/L