

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเติมสารอาหารเสริมที่มีต่อสมรรถนะของระบบยูเอเอสบีในกระบวนการบำบัดน้ำเสียจากโรงสกัดน้ำมันปาล์ม โดยใช้แบบจำลองของถังปฏิกรณ์ยูเอเอสบีขนาด 5 ล.จำนวน 2 ถัง และทำการใส่เชื้อเริ่มต้นถังละ 59 ก. ในเทอมของ VSS มีค่าเอสเอ็มเอเท่ากับ 0.017 ก.ซีโอดี/ก.วีเอสเอส-วัน ทำการทดลองในช่วงอุณหภูมิมีโซฟิลิก รับอัตราการอินทรีย์(OLR)1 ถึง 5 ก.ซีโอดี/ล.-วัน และ 1 ถึง 4 ก.ซีโอดี/ล.-วัน ในถังปฏิกรณ์ที่ 1 และ 2 ตามลำดับ น้ำเสียมีอัตราส่วน COD : N : P ต่ำสุดเท่ากับ 150 : 1.5 : 0.5 ทำการเติมสารอาหารเสริมให้กับถังปฏิกรณ์ยูเอเอสบีทั้งสองถังที่แตกต่างกันและได้ผลดังนี้ ถังปฏิกรณ์ใบที่ 1 ที่อัตราการอินทรีย์ 3 กรัม/ล.-วัน ก่อนทำการป้อนสารอาหารเสริมมีประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดีร้อยละ 94 ± 0.5 จากนั้นจึงทำการเติมสารอาหารเสริมสูตร B พบว่ามีประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดีเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 97 ± 0.5 จากนั้นทำการเพิ่มอัตราการอินทรีย์เป็น 4 และ 5 ก.ซีโอดี/ล.-วัน พบว่าที่อัตราการอินทรีย์ 5ก.ซีโอดี/ล.-วัน ประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดีลดลงเหลือร้อยละ 92.5 ± 1 จึงทำการเติมสารอาหารเสริมสูตร D ผลที่ได้พบว่ามีประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดีเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 97 ± 0.5 ส่วนถังปฏิกรณ์ใบที่ 2 ที่อัตราการอินทรีย์ 3 กรัม/ลิตร-วันก่อนทำการป้อนสารอาหารเสริมมีประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดีร้อยละ 93 ± 0.5 จากนั้นจึงทำการเติมสารอาหารเสริมสูตร A พบว่ามีประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดีเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 95 ± 0.5 และเมื่อทำการเพิ่มอัตราการอินทรีย์เป็น 4 ก.ซีโอดี/ล.-วัน ทำให้ประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดีลดลงเหลือร้อยละ 94 ± 1 จึงทำการเติมการเติมสารอาหารเสริมสูตร B ในวันที่ 186 และการเติมสารอาหารเสริมสูตร C ในวันที่ 204 ของการทดลองพบว่ามีประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดีเป็นร้อยละ 95.5 ± 0.5 และ 96 ± 0.5 ตามลำดับ เมื่อทำการเติมสารอาหารเสริมสูตร E พบว่ามีประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดีสูงถึงร้อยละ 98 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าการเติมสารอาหารเสริมมีผลต่อสมรรถนะของระบบอย่างมีนัยสำคัญและเมื่อพิจารณาค่าเอสเอ็มเอของตะกอนที่ผ่านการทดลองพบว่าในถังปฏิกรณ์ที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ 0.342 และ 0.250 ก.ซีโอดี/ก.วีเอสเอส-วันตามลำดับซึ่งแสดงให้เห็นถึงคุณภาพของตะกอนที่ดีขึ้น

This research was carried out in order to study the Effects of Nutrients Supplementation on Performance of Upflow Anaerobic Sludge Blanket (UASB) systems Treating Palm Oil Mill Effluent (POME) by using 2 UASB reactors that having 5 liter capacity. The reactors were operated under mesophilic temperature and the initial added seed was 59 grams VSS. The initial Specific Methanogenic Activity (SMA) was 0.017 g COD/g VSS-d. Organic loading rate (OLR) was gradually increased from 1 to 5 g COD/L-d. and 1 to 4 g COD/L-d. for Reactor 1 and 2 respectively. COD : N : P ratio of POME was 150 : 1.5 : 0.5 .The different types of nutrients were added into each reactor and result were shown as follow; for Reactor 1, when the OLR was gradually increased up to 3 g COD/L-day, effluent COD removal before nutrient supplementation were 94 ± 0.5 percent. After nutrients supplementation (formula B), COD removal were 97 ± 0.5 percent. After that, OLR were increased to 4 and 5 g COD/L-d. COD. At OLR of 5 g COD/L-d, COD removal decreased to 93 ± 0.5 percent. After nutrients supplementation (formula D), COD removal increased to 97 ± 0.5 percent. For Reactor 2, when the OLR was gradually increased up to 3 g COD/L-day, effluent COD removal before nutrient supplementation were 92.5 ± 1 percent. After nutrients supplementation (formula A), COD removal were 95 ± 0.5 percent. Later, OLR increased to 4 g COD/L-d., COD removal were declined to 94 ± 1 percent. When nutrients supplementation (formula B) were added on 186 days of operation and nutrients supplementation (formula C) were added on 204 days of operation, COD removal were 95.5 ± 0.5 percent and 96 ± 0.5 percent, respectively. Finally after nutrients supplementation (formula E) , COD removal ioncreased to 98 percent . It was illustrated that nutrients supplementation affected COD removal efficiency. Concidering SMA of Reactor 1 and 2 ,the SMA were 0.342 and 0.250 g.COD/g.VSS-d , respectively. It showed higher SMAs than that of initial seed sludge.