



การผลิตแก๊สไฮโดรเจนและมีเทนโดยการย่อยสลายร่วมแบบไร้อากาศสองขั้นตอน
ของน้ำเสียจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มกับสาหร่ายพวงชะโด

Hydrogen and Methane Production by Two-Stage Anaerobic Co-digestion
of Palm Oil Mill Effluent and *Ceratophyllum demersum*

นิกานต์ณภัส อูสมันบาฮา

Nikannapas Usmanbaha

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีประยุกต์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of
Master of Science in Applied Chemistry

Prince of Songkla University

2559

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



การผลิตแก๊สไฮโดรเจนและมีเทนโดยการย่อยสลายร่วมแบบไร้อากาศสองขั้นตอน
ของน้ำเสียจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มกับสาหร่ายพวงชะโด

Hydrogen and Methane Production by Two-Stage Anaerobic Co-digestion
of Palm Oil Mill Effluent and *Ceratophyllum demersum*

นิกานต์ณภัส อูสมันบาฮา

Nikannapas Usmanbaha

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีประยุกต์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of
Master of Science in Applied Chemistry

Prince of Songkla University

2559

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์ การผลิตแก๊สไฮโดรเจนและมีเทนโดยการย่อยสลายร่วมแบบไร้อากาศสองขั้นตอน
 ของน้ำเสียจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มกับสาหร่ายพวงกะโด้
 ผู้เขียน นางสาวนิกานต์ณภัส อูสมันบาฮา
 สาขาวิชา เคมีประยุกต์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

คณะกรรมการสอบ

.....
 (ดร.ประวิทย์ คงจันทร์)

.....ประธานกรรมการ
 (ดร.สมรักษ์ พันธุ์ผล)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....กรรมการ
 (ดร.ประวิทย์ คงจันทร์)

.....
 (ดร.รัตนา จรียาบุรณ์)

.....กรรมการ
 (ดร.รัตนา จรียาบุรณ์)

.....
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพงศ์ โอทอง)

.....กรรมการ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพงศ์ โอทอง)

.....กรรมการ
 (ดร.ชัยสิทธิ์ นิยะสม)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็น
 ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์

.....
 (รองศาสตราจารย์ ดร. ธีระพล ศรีชนะ)
 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ขอรับรองว่า ผลงานฉบับนี้มาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และได้แสดงความขอบคุณบุคคลที่มีส่วนช่วยเหลือแล้ว

ลงชื่อ.....

(ดร.ประวิทย์ คงจันทร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลงชื่อ.....

(นางสาวนิกานต์ณภัส อูสมันบาฮา)

นักศึกษา

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน และ
ไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ.....

(นางสาวนิกานต์ณภัส อุสมันบาฮา)

นักศึกษา

Prince of Songkla University
Pattani Campus