

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การผลิตก๊าซชีวภาพจากการย่อยสลายร่วมของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 และมูลไก่ไข่โดยใช้ถังปฏิกรณ์แบบกวนสมบูรณ์

ผู้เขียน

นายวราวุธ วิลาวรรณ

ปริญญา

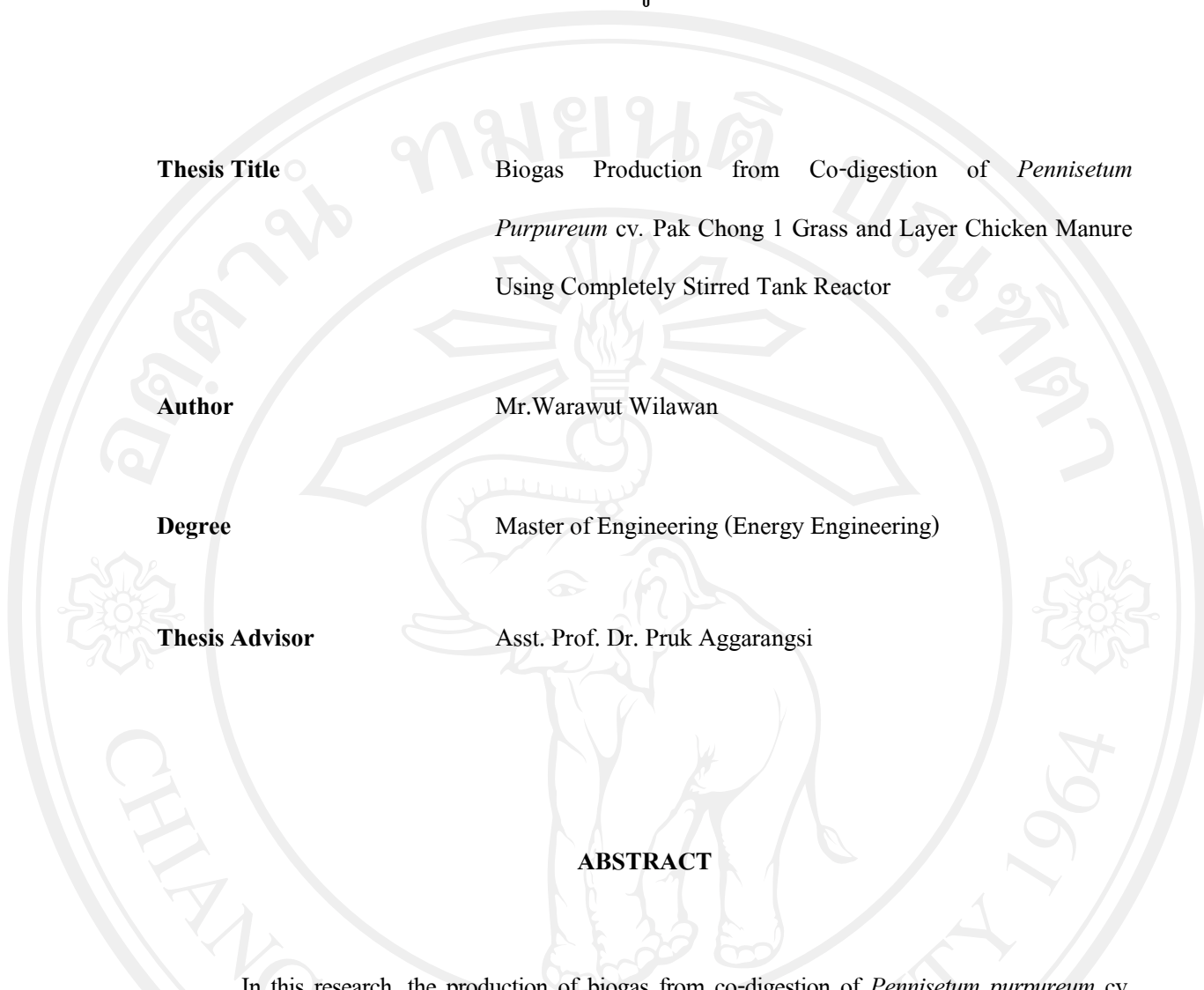
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ. ดร.พฤกษ์ อักกะรังสี

#### บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการผลิตก๊าซชีวภาพจากการย่อยสลายร่วมของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 และมูลไก่ไข่โดยใช้ถังปฏิกรณ์แบบกวนสมบูรณ์ โดยได้ทำการศึกษาผลของการเปลี่ยนอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N) และอัตราภาระบรรทุksารอินทรีย์ (OLR) ต่อประสิทธิภาพการผลิตก๊าซชีวภาพ การวิเคราะห์เบื้องต้นพบว่า ปริมาณของหญ้าต่อมูลไก่ไข่ที่ 50 : 50 % โดยน้ำหนักจะให้ค่าอัตราส่วน C/N เท่ากับ 20 และที่ปริมาณของหญ้าต่อมูลไก่ไข่ที่ 70 : 30 % โดยน้ำหนักจะให้ค่าอัตราส่วน C/N เท่ากับ 30 สำหรับในขั้นตอนการทดลองได้กำหนดความเข้มข้นของแข็งรวมเท่ากับ 4% ในทุกอัตราส่วน C/N ที่มีสภาวะ OLR ที่แตกต่างกัน 4 สภาวะ คือ 1.1, 1.4, 1.7 และ 2.2 kg VS/ (m<sup>3</sup>.d) โดยทำการศึกษาผลเป็นเวลา 1.5 เท่าของระยะเวลาที่กักเก็บน้ำ (HRT) ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพสูงสุดของการผลิตก๊าซมีเทนที่สภาวะคงที่คือที่อัตราส่วน C/N เท่ากับ 20 ที่ OLR 1.1 kg VS/ (m<sup>3</sup>.d) มีค่าเท่ากับ 0.27 ± 0.02 m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>/kg VS<sub>added</sub> นอกจากนี้ผลการทดลองยังแสดงให้เห็นว่าอัตราการผลิตก๊าซมีเทนจะมีค่าลดลงเมื่อมีการเพิ่มขึ้นของค่า OLR จากผลการทดลองทั้งหมดสามารถนำข้อมูลที่ได้มาประยุกต์ให้เหมาะสมและมีความคุ้มค่าที่สุด

The background of the page features a large, faint watermark of the Chiang Mai University logo. The logo is circular and contains an elephant in the center, with Thai text around the top and 'CHIANG MAI UNIVERSITY 1964' around the bottom. The elephant is facing left and has a decorative headdress.

<b>Thesis Title</b>	Biogas Production from Co-digestion of <i>Pennisetum Purpureum</i> cv. Pak Chong 1 Grass and Layer Chicken Manure Using Completely Stirred Tank Reactor
<b>Author</b>	Mr. Warawut Wilawan
<b>Degree</b>	Master of Engineering (Energy Engineering)
<b>Thesis Advisor</b>	Asst. Prof. Dr. Pruk Aggarangsi

### ABSTRACT

In this research, the production of biogas from co-digestion of *Pennisetum purpureum* cv. Pakchong1 grass and layer chicken manure using completely stirred tank was investigated. The experimental was defined to examine the effect of the change in carbon to nitrogen (C/N) ratio and the organic loading rate (OLR) on biogas production and system steady-state performance. Primary analyses suggested that an approximate content of grass and manure was 50 : 50 % by weight to achieve C/N ratio of 20 and 70 : 30 % by weight for C/N ratio of 30 respectively. The experimental reactor was set to operate at a fixed total solid content at 4% with two cases of C/N ratio at 4 different OLR of 1.1, 1.4, 1.7 and 2.2 kg VS/ (m<sup>3</sup>.d) by 1.5 time of reactor retention time. The result suggested that maximum steady-state methane yield of  $0.27 \pm 0.02$  m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>/kg VS<sub>added</sub> can be achieved at C/N ratio of 20 with OLR of 1.1 kg VS/ (m<sup>3</sup>.d). Moreover, the results also suggested that methane yield decreased for an increase in OLR. Nonetheless, the work presented here in can provide an insight information for design and operation optimization according to economical investment analysis.