

- บทที่ 1 -  
บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ตาลโตนดเป็นผลไม้ที่สำคัญของประเทศไทยซึ่งมีพื้นที่ปลูกมากในภาคกลางและภาคใต้ โดยเฉพาะในจังหวัดเพชรบุรี และสงขลา ตาลโตนดจะออกผลผลิตเป็นจำนวนมากในแต่ละปี

จากข้อมูลจำนวนตาลโตนดในบริเวณพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี ปี 2550 มีตาลโตนดอยู่ประมาณ 300,355 ต้น ที่ครอบคลุมในพื้นที่ 8 อำเภอ ได้แก่ เมืองเพชรบุรี บ้านลาด ท่ายาง เขาย้อย ชะอำ หนองหญ้าปล้อง บ้านแหลม แก่งกระจาน [1] และตาลโตนดในบริเวณพื้นที่จังหวัดสงขลา ปี 2542 มีตาลโตนดอยู่ประมาณ 3,000,000 ต้น ในพื้นที่ 6 อำเภอ ได้แก่ สิงหนคร สทิงพระ ระโนด กระแสสินธุ์ ควนเนียง รัตภูมิ จะนะ โดยเฉพาะในอำเภอสทิงพระ มีตาลโตนดอยู่ประมาณ 1,700,00 ต้น [2]



รูปที่ 1.1 ตาลโตนด [3]

ทั้งนี้ตาลโตนดเป็นพืชตระกูลปาล์มใบพัดชนิดหนึ่ง และเมื่อพิจารณาถึงส่วนประกอบที่จะนำมาใช้เป็นวัสดุชีวมวลได้ก็จะประกอบด้วยทุกส่วนวัสดุของตาลโตนด โดยเฉพาะส่วนที่เป็นกาบ ทางใบ ทะลาย และลูกแห้ง หากพิจารณาแล้ววัสดุส่วนนี้ชาวบ้านได้นำไปเป็นส่วนประกอบของการนำไปใช้ทำเป็นเชื้อเพลิงของการทำน้ำตาลโตนด ซึ่งที่ผ่านมายังไม่มีการศึกษาสมบัติความเป็นเชื้อเพลิงของวัสดุเหล่านี้ ซึ่งวัสดุตาลโตนดสามารถที่จะนำมาพัฒนาเป็นพลังงานทดแทน เนื่องด้วยการศึกษาการวิเคราะห์ปริมาณวัสดุตาลโตนดที่เหลือทิ้งจากชุมชนและสมบัติทางความร้อนของวัสดุ

ตาลโตนด ที่มีค่าพลังงานความร้อนจากการเผาไหม้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตที่ยังไม่มีการวิจัยจากวัสดุตาลโตนด แต่มีงานวิจัยในส่วนของปาล์ม มะพร้าว และพืชอื่นๆ

ดังนั้นงานวิจัยนี้เสนอเพื่อทำการศึกษสมบัติความเป็นเชื้อเพลิงของวัสดุตาลโตนดที่ประกอบด้วย กาบ ทาง ทะลายตัวผู้ ทะลายตัวเมีย ลูกแห้ง และใบ โดยทำการศึกษาค่าต่างๆ ประกอบด้วย ความหนาแน่น ความชื้น อัตราการสิ้นเปลืองที่การเผาไหม้ในภาวะปกติ ปริมาณเถ้า ปริมาณสารระเหย คาร์บอนคงเหลือ ค่าความร้อน และองค์ประกอบของธาตุในวัสดุตาลโตนด

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษสมบัติความเป็นเชื้อเพลิงของวัสดุตาลโตนด
- 1.2.2 เพื่อประเมินศักยภาพทางด้านพลังงานของวัสดุตาลโตนด

## 1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

- 1.3.1 ใช้วัสดุจากตาลโตนด คือ กาบตาลโตนด ทางตาลโตนด ทะลายตัวผู้ ทะลายตัวเมีย ลูกแห้ง ที่หล่นร่วงเองตามธรรมชาติ
- 1.3.2 การทดสอบความหนาแน่น และค่าความชื้นของวัสดุตัวอย่าง ณ วันที่ทำการเก็บตัวอย่าง
- 1.3.3 ทำการทดสอบสมบัติความเป็นเชื้อเพลิงโดยการต้มน้ำ (Water Boiling Test , WBT)
- 1.3.4 ทดสอบองค์ประกอบ M, V, FC และ A โดยใช้เทคนิค Thermo-gravimetric Analyzer
- 1.3.5 ทดสอบองค์ประกอบของธาตุโดยใช้เทคนิค CHNS-O Analyzer and N/Protein Analyzer
- 1.3.6 ทำการวิเคราะห์ค่าความร้อนโดย Bomb calorimeter
- 1.3.7 การทดสอบค่าต่างๆ ในหัวข้อที่ 7.4-7.6 จะส่งดำเนินการ ณ ศูนย์เครื่องมือกลาง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ หรือกรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์ กรุงเทพมหานคร
- 1.3.8 ทำการทดสอบ ค่าความหนาแน่น ความชื้น สมบัติความเป็นเชื้อเพลิงในหี้อาป้อนกับลมที่ติดตั้ง ณ ห้องปฏิบัติการวิจัยพลังงานทดแทน เพื่อการพัฒนาระบบและอุตสาหกรรมชุมชน ศูนย์วิจัยพลังงานและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

## 1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินงาน

- 1.4.1 ทราบสมบัติความเป็นเชื้อเพลิงของวัสดุตาลโตนด
- 1.4.2 ทราบสมบัติทางความร้อน และองค์ประกอบของธาตุของวัสดุตาลโตนด
- 1.4.3 ทราบศักยภาพทางด้านพลังงานของวัสดุตาลโตนด

- 1.4.4 เพิ่มทางเลือกในการนำวัสดุตาลโตนดมาใช้เป็นเชื้อเพลิงชีวมวล หรือเป็นส่วนผสมของเชื้อเพลิงอัดแท่ง หรือเชื้อเพลิงขยะอัดแท่ง
- 1.4.5 สามารถเผยแพร่ผลงานในงานด้านวิชาการระดับประเทศอย่างน้อย 1 บทความ หรือ การศึกษาดูงานของกลุ่มเกษตรกรอย่างน้อย 1 ครั้ง
- 1.4.6 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่นพลังงานจังหวัด คลินิกเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยทักษิณ สามารถนำผลงานไปใช้ประโยชน์ทั้งด้านการถ่ายทอดและการประยุกต์พัฒนาได้

## 1.5 การถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

- 1.5.1 นำเสนอการวิจัยในการประชุมวิชาการระดับชาติจำนวน 1 ครั้ง
- 1.5.2 เผยแพร่รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์แก่หน่วยงานต่างๆ ตามที่สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยทักษิณเห็นสมควร

## 1.6 ประเภทของการวิจัย

การวิจัยประยุกต์

## 1.7 สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำการวิจัย

สาขาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย

## 1.8 คำสำคัญ (keywords)

- เชื้อเพลิงชีวมวล (Biomass)
- ตาลโตนด (*Borassus flabellifer* L., Palmyra Palm)
- ความหนาแน่น (Density)
- ความชื้น (Moisture)
- ค่าความร้อน (Heating Value)
- วัสดุประกอบที่ติดไฟได้ (Flammable)