บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาวิจัย

ประเทศไทยมีข้อได้เปรียบในการเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเพื่อผลิตพลังงาน เนื่องจากเป็นประเทศเกษตรกรรม จึงมีวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเป็นจำนวนมาก หนึ่งในวัสดุเหลือทิ้งที่น่าสนใจคือวัสดุเหลือทิ้งจากผลิตภัณฑ์มะพร้าว โดยจังหวัดที่มีการเพาะปลูกมะพร้าวเป็นจำนวนมาก ได้แก่ จังหวัด จังหวัดสมุทรสงครามและสมุทรสาคร ซึ่งจากข้อมูลปี พ.ศ. 2558 จังหวัดสมุทรสงครามมีพื้นที่เพาะปลูกมะพร้าวประมาณ 73,278 ไร่ และจังหวัดสมุทรสาคร มีพื้นที่เพาะปลูกมะพร้าวประมาณ 21,428 ไร่ [1] ส่วนใหญ่ปลูกมะพร้าวผล รองลงมาปลูกมะพร้าวตาลและมะพร้าวอ่อน ตามลำดับ มะพร้าวจึงจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญและสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรในจังหวัด ส่งผลให้มีวัสดุทางการเกษตรที่ได้จากส่วนต่างๆ ของมะพร้าวเกิดขึ้นในพื้นที่เป็นจำนวนมาก ได้แก่ ทางมะพร้าว เปลือก-ใย ขุยมะพร้าวและกะลามะพร้าว เป็นต้น โดยปกติเกษตรกรจะปลูกมะพร้าวเพื่อจำหน่ายผลเป็นส่วนใหญ่ เนื้อในของมะพร้าวแก่นำไปทำกะทิ กากที่เหลือจากการคั้นกะทิสามารถนำไปทำเป็นอาหารสัตว์ ส่วนกะลามะพร้าวจะถูกจำหน่ายเพื่อนำไปทำเครื่องใช้ไม้สอย เช่น กระบวย โคมไฟ เครื่องประดับ ทางมะพร้าวถูกทำมาเป็นวัสดุในการทำไม้กวาดแต่ยังมีกาบ-เปลือกมะพร้าวเหลือทิ้งเป็นขยะที่สร้างปัญหาต่อชุมชน เพราะมีปริมาณมากและย่อยสลายยาก โดยกาบมะพร้าวบ้างส่วนจะถูกโรงงานนำมาตีปั่นแยกเส้นใยมะพร้าวเพื่อส่งไปผลิตเครื่องใช้ต่างๆ เช่น เบาะรองนั่งและที่นอน ส่วนเศษวัสดุเหลือทิ้งที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมากในโรงงานขณะแยกเส้นใย ได้แก่ ขุยมะพร้าว ซึ่งสร้างปัญหาในการจัดการและกำจัด หากทิ้งไว้ยังเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงศัตรูพืช แนวทางหนึ่งที่น่าสนใจคือการนำชีวมวลจากมะพร้าวที่เหลือทิ้งจากการแปรรูปและกิจกรรมทางการเกษตรนี้มาผลิตเป็นเชื้อเพลิงพลังงานทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ปรับราคาสูงขึ้นและส่วนใหญ่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ โดยในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการนำวัสดุเหลือทิ้งของมะพร้าว ได้แก่ เปลือกมะพร้าว ขุยมะพร้าว และกากมะพร้าวมาผลิตเป็นแท่งเชื้อเพลิงเขียว เพื่อหาสัดส่วนที่เหมาะสม โดยจะทำการทดสอบคุณสมบัติทางเชื้อเพลิงและทางกายภาพของแท่งเชื้อเพลิงเขียว เช่น ค่าความร้อน ความชื้นและความหนาแน่น

นอกจากนี้ ในงานวิจัยนี้ยังได้ศึกษาการนำขุยมะพร้าว มาผลิตเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ดที่มีคุณภาพตามมาตรฐานชีวมวลอัดเม็ดของประเทศไทย [2] โดยจะศึกษาวิธีการผลิตและส่วนผสมของขุยมะพร้าว เพื่อให้ได้เชื้อเพลิงอัดเม็ดที่มีค่าความร้อนสูง มีคุณสมบัติที่เหมาะสมในการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้สำหรับภาคอุตสาหกรรมทั้งในและต่างประเทศที่มีความต้องการใช้ชีวมวลอัดเม็ดเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะเป็นการนำวัตถุดิบในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ช่วยลดขยะและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากเศษวัสดุเหลือทิ้งจากมะพร้าว กำจัดแหล่งเพาะพันธุ์แมลงศัตรูพืช และมีโอกาสในการช่วยสร้างงาน สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรในชุมชน ทั้งนี้ยังเป็นการตอบสนองนโยบายของภาครัฐในการสนับสนุนให้นำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรในท้องถิ่นมาผลิตเป็นพลังงานทดแทนและเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการแก้ปัญหาวิกฤตพลังงานต่อไป

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ด้านวิชาการ

1. แท่งเชื้อเพลิงชีวมวลจากวัสดุเหลือทิ้งของมะพร้าวที่มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น
2. ทราบกระบวนการและส่วนผสมที่เหมาะสมในการผลิตแท่งเชื้อเพลิงชีวมวลจากมะพร้าว
3. การพัฒนาการทำแท่งเชื้อเพลิงชีวมวลจากมะพร้าว ให้เป็นพลังงานทดแทนในชุมชน
4. ได้แท่งเชื้อเพลิงชีวมวลจากมะพร้าวที่มีคุณสมบัติทางกายภาพที่เหมาะสมในการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงเขียว สำหรับใช้ในชุมชนหรือโรงงานอุตสาหกรรม

ด้านสังคมและชุมชน

1. เป็นการเพิ่มมูลค่าแก่วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรจากสวนมะพร้าวในชุมชน เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่าที่สุด
2. ช่วยลดปริมาณขยะ ซึ่งเป็นเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรมาใช้ประโยชน์ในการผลิตเป็นพลังงานทางเลือกให้ชุมชนทดแทนการใช้ฟืนและถ่านไม้จากป่าธรรมชาติ
3. สามารถประยุกต์ใช้กับงานบริการวิชาการชุมชน เพื่อให้เกิดการบูรณาการงานวิจัยร่วมกับชุมชน โดยการนำความรู้ไปพัฒนา ต่อยอด ให้ชุมชนพึ่งพาตนเองได้ มีความเป็นอยู่ที่พอเพียงและยั่งยืนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1.2.1 เพื่อนำขยะเหลือทิ้งจากมะพร้าว ได้แก่ เปลือกมะพร้าว ขุยมะพร้าว และกากมะพร้าวมาผลิตเป็นแท่งเชื้อเพลิงชีวมวล

1.2.2 เพื่อศึกษาการผลิตแท่งเชื้อเพลิงชีวมวลจากมะพร้าวแบบอัดเป็นท่อนและอัดเป็นเม็ด

1.2.3 เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางเชื้อเพลิงและทางกายภาพของแท่งเชื้อเพลิงชีวมวลจากมะพร้าว

1.2.4 เพื่อศึกษาคุณสมบัติของแท่งเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ดจากขุยมะพร้าวตามเกณฑ์มาตรฐานชีวมวลอัดเม็ดของประเทศไทย

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1.3.1 ศึกษาการนำเศษวัสดุเหลือทิ้งจากมะพร้าว เช่น เปลือกมะพร้าว ขุยมะพร้าว และกากมะพร้าวมาทำเป็นแท่งเชื้อเพลิงชีวมวลแบบอัดเป็นท่อนและการนำขุยมะพร้าวมาผลิตเป็นแท่งเชื้อเพลิงชีวมวลแบบอัดเม็ด

1.3.2 ทดสอบคุณสมบัติทางเชื้อเพลิงและทางกายภาพของแท่งเชื้อเพลิงชีวมวลแบบอัดเป็นท่อน ได้แก่ ค่าความร้อน ความชื้น (% w.b.) ปริมาณสารที่ระเหยได้ เถ้า คาร์บอนคงตัวและความหนาแน่น

1.3.3 ทดสอบคุณสมบัติของเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ดตามมาตรฐานชีวมวลอัดเม็ดของประเทศไทย ได้แก่ ความหนาแน่น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ค่าดัชนีความคงทน ฝุ่น เถ้า ค่าความชื้น สารประกอบคลอไรด์ ซัลเฟอร์และค่าความร้อน

1.3.4 สถานที่ทดลองคือ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาและสถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร (KAPI) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างคือ ชุมชนในจังหวัดสมุทรสงครามและจังหวัดสมุทรสาครที่มีเศษวัสดุเหลือทิ้งจากมะพร้าว เช่น อำเภอบ้านแพ้ว