

พลังงานจากไม้สะเดา

Energy from *Azadirachta siamensis*

ลักขมี สุทธิวิไลรัตน์¹ (LAKSAMEE SUTTHIWILAIRATANA)
ประภัสสร ภาคอรธร² (PRAPASSORN PAKART)
ขวัญรพี สิทธิรสอาด² (KHWANRAPEE SITTHEESAARD)
วัชรินทร์ แซ่ฟุ้ง³ (WATCHARIN SAEFUNG)

บทคัดย่อ

การทดลองนำส่วนของไม้สะเดา คือ เศษไม้สะเดาขนาดเล็ก กิ่งขนาดเล็ก และปึกไม้ มาใช้ ประโยชน์ทางด้านพลังงาน โดยนำมาทำถ่านอัดแท่ง พบว่า เมื่อ ใช้ถ่านเศษไม้สะเดาสด 4,000 กรัม ผสมกับแป้งมันสำปะหลัง ในอัตราส่วน 100, 200, 300 และ 400 กรัม สามารถผลิตถ่านอัดแท่ง ได้ ทุกส่วนผสม ส่วนผสมที่เหมาะสมที่สุดคือ ถ่านอัดแท่งที่มี ส่วนผสมระหว่างถ่าน เศษไม้สะเดาสด 4,000 กรัม กับแป้งมันสำปะหลัง 200 กรัม ซึ่งมีค่างานที่ได้เฉลี่ย สูงที่สุด เท่ากับ 1.36 อัตราการเผาไหม้เฉลี่ยต่ำที่สุด เท่ากับ 4.09 กรัมต่อนาที่ ประสิทธิภาพการใช้งานเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับร้อยละ 26.63 และค่าพลังงานความร้อนเฉลี่ยเท่ากับ 5,749 แคลอรีต่อกรัม สำหรับการทำถ่านอัดแท่ง โดยใช้ถ่านเศษไม้สะเดาสด 4,000 กรัม ผสมกับการแป้งมันสำปะหลัง ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 5, 8, 10 และ 15 สามารถผลิตถ่านอัดแท่ง ได้ทุกส่วนผสมเช่นกัน ส่วนผสมที่เหมาะสมที่สุดคือ ถ่านอัดแท่งที่มีส่วนผสมระหว่างถ่าน เศษไม้สะเดาสด 4,000 กรัม กับการแป้งมันสำปะหลัง ร้อยละ 5 ซึ่งมีค่างานที่ได้เฉลี่ย สูงที่สุดเท่ากับ 2.06 อัตราการเผาไหม้เฉลี่ยเท่ากับ 5.65 กรัมต่อนาที่ ประสิทธิภาพการใช้งานเฉลี่ย สูงที่สุด เท่ากับร้อยละ 33.87 และค่าพลังงานความร้อนเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 5,711 แคลอรีต่อกรัม

คำหลัก: ไม้สะเดา เศษไม้สะเดา พลังงาน ถ่านอัดแท่ง

¹ นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ e-mail : laksameesut@hotmail.com

² นักวิชาการเผยแพร่ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ e-mail : wood_energy@hotmail.com

³ เจ้าพนักงานการเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ e-mail : wood_energy@hotmail.com

ABSTRACT

A study on energy potential of *Azadirachta siamensis* was conducted by making charcoal briquette from wood residue. Charcoal briquettes were made by combining 4,000 g of fine charcoal with tapioca starch at 100, 200, 300 and 400 g. The charcoal briquette made with 4,000 g fine charcoal and 200 g tapioca starch gave the best overall results, providing a work done value of 1.36, a burning rate value of 4.09 g/min, a heat utilization efficiency of 26.63 percent and a calorific value of 5,748.85 cal/g. Charcoal briquettes were also made by combining 4,000 g of fine charcoal with tapioca starch glue at 5%, 8%, 10% and 15% concentration by weight. The result found that the best combination was the charcoal briquette from 4,000 g of fine charcoal mixed with tapioca starch glue at 5 percent, providing a work done value of 2.06, a burning rate value of 5.65 g/min, a heat utilization efficiency of 33.87% and a calorific value of 5,701.71 cal/g.

Keywords: *Azadirachta siamensis* wood residue energy charcoal briquette

คำนำ

จากราคาน้ำมันที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ราคาของพลังงานแทบทุกชนิดเริ่มขยับราคาตามไปด้วย การหาพลังงานทดแทนเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมากในขณะนี้ การนำเศษวัสดุที่เหลือใช้หรือเศษชีวมวลต่างๆ มาผ่านกระบวนการเพื่อให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางด้านพลังงานเป็นการช่วยแก้ปัญหานี้ได้เป็นอย่างดีคือวิธีหนึ่ง ไม้สะเดา เป็นไม้ที่มีเนื้อไม้เหมาะสำหรับนำไปก่อสร้างบ้านเรือน ทำเสาเข็ม และทำเฟอร์นิเจอร์ ในการนำไม้สะเดาไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ จะต้องใช้เศษเหลือใช้กิ่งขนาดเล็ก หรือเศษวัสดุ ในรูปทรงที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก การนำเศษวัสดุเหล่านี้มาใช้ประโยชน์ด้วยการนำมาทำถ่านอัดแท่ง เป็นการเพิ่มมูลค่าเศษวัสดุ โดยนำมาผ่านกระบวนการเผาและอัดขึ้นรูปให้เป็นแท่งถ่านเพื่อให้มีความหนาแน่นมากขึ้น อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้งานได้สะดวกขึ้น ซึ่งการเผาเศษวัสดุให้เป็นถ่านเป็นการปรับปรุงคุณภาพวัสดุ ทำให้มีค่าพลังงานความร้อนมากขึ้น และหากเลือกใช้ตัวประสานที่เหมาะสมในการอัดขึ้นรูปก็จะทำให้ถ่านอัดแท่งมีค่าพลังงานความร้อนและประสิทธิภาพการใช้งานดี ยิ่งขึ้นไปอีก อันจะส่งผลให้มีแหล่งเชื้อเพลิงที่มีคุณค่ามากขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางไปสู่การพัฒนารูปแบบการใช้ทรัพยากรจากไม้หรือวัสดุอื่น ๆ อย่างคุ้มค่า ประหยัด และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป