

ABSTRAK

PENGARUH TEKANAN DAN JENIS KAYU BAHAN BAKU TERHADAP KARAKTERISTIK *BIOPELLET*

OLEH

WILLY ANDREAS SINAGA

Kayu akasia daun kecil (*Acacia auriculiformis*) dan mahoni (*Swietenia macrophylla*) kini banyak digunakan sebagai bahan meubel dan perkakas rumah tangga dan menghasilkan limbah serbuk gergaji yang memiliki potensi yang tinggi untuk dijadikan sebagai sumber energi atau bahan bakar. Namun, apabila serbuk kayu akasia daun kecil dan mahoni dijadikan sebagai bahan bakar secara langsung mempunyai sifat yang kurang menguntungkan, di antaranya kadar air yang tinggi, mengeluarkan banyak asap dan abu sehingga perlu dilakukan densifikasi menjadi pellet. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pellet dari serbuk gergaji kayu akasia daun kecil dan mahoni sebagai bahan bakar. Penelitian disusun dalam rancangan acak lengkap dengan dua faktor, yaitu variasi tekanan 0,5 ton (43 Mpa), 1 ton (86 MPa), dan 1,5 ton (129 Mpa), 2 ton (172 Mpa), 2,5 ton (215 Mpa), 3 ton (258 Mpa), dan jenis bahan serbuk gergaji kayu akasia daun kecil dan mahoni. Bahan baku serbuk gergaji, yaitu kayu akasia daun kecil dan mahoni diperoleh dari hasil pemotongan kayu di toko panglong kayu sutrisno meubel Metro Kibang kemudian dipisahkan dari kotoran yang tercampur dan dimasukkan ke dalam wadah plastik. Serbuk gergaji kayu dikeringkan di bawah sinar matahari hingga kering lalu diayak menggunakan ayakan ukuran 3 mm. Kemudian bahan ditimbang seberat 2 gram lalu dicetak di dalam cetakan (die) dari besi pejal dengan diameter

lubang 12 mm dan panjang lubang 7 cm. Serbuk kayu dimasukkan kedalam cetakan dan ditetal, lalu ditekan menggunakan dongkrak hidrolik dengan variasi tekanan. Analisis proksimat dilakukan untuk mendapatkan data massa jenis (*bulk density* dan *Mass density*), warna pellet, kekuatan pellet, kadar air, daya serap air, kadar abu, dan nilai kalor. Setiap percobaan dilakukan dengan tiga ulangan. Pelet yang dihasilkan diuji kekuatan dengan uji banting dari ketinggian 1,5 m untuk mendapatkan indeks kekuatan pellet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekanan dan jenis bahan mempengaruhi karakteristik. Pellet biomasa dari serbuk gergaji kayu akasia daun kecil memiliki nilai *bulk density* 0,240-0,366 g/cm³, *mass density* 0,802-0,959 g/cm³, total perubahan warna 7,286-8,241 berubah total, kekuatan pellet 97,512%-99,804%, kadar air 9,658%-10,388%, kadar abu 0,931%-1,041%, dan nilai kalor sebesar 18,92 Mj/Kg. Sedangkan pellet biomasa dari serbuk gergaji kayu mahoni memiliki nilai *bulk density* 0,255-0,375 g/cm³, *mass density* 0,786-0,975 g/cm³, total perubahan warna 6,250-6,928, kekuatan pellet 98,449%-99,808%, kadar air 10,424%-11,567%, kadar abu 1,918%-2,278%, dan nilai kalor sebesar 18,37 Mj/Kg.

Kata Kunci : Serbuk gergaji kayu, Akasia daun kecil, Mahoni, Pellet, Biomassa.

ABSTRACT

THE EFFECT OF PRESSURE AND TYPE OF WOOD RAW MATERIALS ON BIOMASS PELLET CHARACTERISTICS

BY

WILLY ANDREAS SINAGA

Small leaf acacia (*Acacia auriculiformis*) and mahogany (*Swietenia macrophylla*) are currently widely used as furniture and household appliances and produce sawdust waste which has high potential to be used as a source of energy or fuel. However, if this sawdust is used as direct fuel has unfavorable properties, including water content high, emit a lot of smoke and ash so that it needs to be densified into pellets. This study aims to obtain the pellet characteristics of sawdust small leaf acacia wood and mahogany as fuel. The research was arranged in completely randomized with two factors, namely pressure variations of 0.5 tons (43 Mpa), 1 ton (86 MPa), and 1.5 tons (129 Mpa), 2 tons (172 Mpa), 2.5 tons (215 Mpa), 3 tons (258 Mpa) and types of small leaf acacia wood sawdust and mahogany. The raw materials for sawdust from small leaf acacia wood and mahogany are obtained from the wood cutting at the panglong wood shop, sutrisno furniture, metro kibang, then separated from the mixed dirt and put in a plastic container. Dried wood sawdust in the sun to dry and then sieved using a 3 mm sieve. Then The material is weighed 2 grams and then printed in a mold (die) of solid iron with a diameter of 12 mm hole and 7 cm long hole. The sawdust is put into the mold and thickened, then pressed using a hydraulic jack with a pressure variation. Proximate analysis carried out to obtain density data (bulk density and *Mass*

density), pellet color, pellet strength, moisture content, water absorption, ash content, and calorific value. Every experiment is done with three replicates. The resulting pellets were tested for strength with a drop test from a height of 1.5 m to get the pellet strength index. The results showed that pressure and the type of material affected the characteristics. Biomasa pellets from small leaf acacia wood sawdust have a bulk density value of 0.240-0.366 g/cm³, mass density 0.802-0.959 g/cm³, total discoloration 7,286-8,241, pellet strength 97,512%-99.804%, water content 9.658%-10.388%, ash content 0.931%-1.041%, and heating value of 18.92 Mj/Kg. While biomasa pellets from mahogany sawdust have a bulk density value of 0.255-0.375 g / cm³, mass density 0.786-0.975 g/cm³, total discoloration 6,250-6,928, pellet strength 98,449%-99.808%, water content 10,424%-11,567%, ash content 1,918%-2.278%, and heating value of 18.37 Mj/Kg.

Keywords : Sawdust, Small leaf Acacia, Mahogany, Pellet, Biomassa