

## **ABSTRACT**

**By**

**HERYANTI NUR TRIANDINI**

*Alternative energy sources that are widely developed from agricultural waste biomass energy because it is easy to obtain, abundant and renewable availability. Potential agricultural waste biomass as an alternative energy source is rice straw. Peletization is a process of drying and forming biomass using high pressure to produce cylindrical solid biomass. Solid fuel (biopellet) is quite efficient and environmental friendly. Biopellet can also function as a fuel stove instead of kerosene or gas. This study aims to determine the effect of particle size on the properties of straw pellets, determine the effect of bran addition to straw pellets, determine the interaction of particle size and bran enhancer on straw pellets and determine the combination of particle size treatment and addition of bran to the properties of straw pellets. The method in this study starts from the preparation of tools and materials, drying rice straw, straw milling, sifting to separate particles, adding rice bran, pellet printing, pellet testing and data analysis. The treatment given is to give the material to the raw material with a difference of 100: 0, 95: 5, 90:10, and 85:15. Then sieving with 2 different sieves, using 25 mesh and 10 mesh sieves with 3 replications. So that the difference in particle size in the raw material to be printed becomes pellet. So there are 48 experimental units. Data analysis used Completely Randomized Design (CRD)*

*and analyzed by Annova. The results showed that the raw material of rice straw can be used as an alternative fuel biopellet which has a heating value of 17.96 MJ / Kg, particle size has a significant effect on the pellet properties of the parameters of moisture content, density and durability. The addition of bran significantly affected the pellet properties of the parameters of water content, density and durability. The interaction of particle size and addition of bran significantly affected the parameters of water content, density and slurry test. And the best treatment on pellets is that which has a density value of 1.2996 g / cm ^ 3 with 99.99% durability at B3M1. Air pellets The level of rice straw has a value of <12% so as to obtain biomass certification of air pellets, but the ash content does not meet SNI requirements because it has a value of > 1.5%.*

*Keywords: Rice Straw, Rice Bran, Pellet, Density.*

## **ABSTRAK**

**Oleh**

**HERYANTI NUR TRIANDINI**

Sumber energi alternatif yang banyak dikembangkan adalah energi biomasa limbah pertanian karena mudah diperoleh, ketersediaannya berlimpah dan dapat diperbaharui. Biomasa limbah pertanian yang potensial sebagai sumber energi alternatif yaitu jerami padi. Peletisasi merupakan proses pengeringan dan pembentukan biomasa menggunakan tekanan tinggi untuk menghasilkan biomasa padat berbentuk silinder. Bahan bakar padat (biopellet) cukup efisien dan ramah lingkungan. Biopellet dapat pula berfungsi sebagai bahan bakar kompor pengganti minyak tanah atau gas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ukuran partikel terhadap sifat pellet jerami, mengetahui pengaruh penambahan bekatul terhadap pellet jerami, mengetahui interaksi ukuran partikel dan penambahan bekatul terhadap pellet jerami dan menentukan kombinasi perlakuan ukuran partikel dan penambahan bekatul terhadap sifat pellet jerami. Metode dalam penelitian ini dimulai dari persiapan alat dan bahan, pengeringan jerami padi, penggilingan jerami, pengayakan untuk memisahkan partikel, penambahan bekatul, pencetakan pellet, pengujian pellet dan analisis data. Adapun perlakuan yang diberikan adalah memberikan katul pada bahan baku dengan perbedaan masing-masing adalah 100:0, 95:5, 90:10, dan 85:15. Kemudian dilakukan pengayakan dengan 2 ayakan yang berbeda yaitu dengan menggunakan ayakan 25

mesh dan 10 mesh dengan 3 kali ulangan. Sehingga mengakibatkan perbedaan ukuran partikel pada bahan baku yang akan dicetak menjadi pellet. Sehingga terdapat 48 unit percobaan. Analisis data menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan dianalisis dengan Annova. Hasil penelitian menunjukkan bahan baku jerami padi dapat dimanfaatkan menjadi biopellet bahan bakar alternatif yang memiliki nilai kalor 17,96 MJ/Kg, ukuran partikel berpengaruh nyata terhadap sifat pellet pada parameter kadar air, densitas dan durability. Penambahan bekatul berpengaruh nyata terhadap sifat pellet pada parameter kadar air, densitas dan durability. Interaksi ukuran partikel dan penambahan bekatul berpengaruh nyata terhadap parameter kadar air, densitas dan uji banting. Dan perlakuan yang terbaik pada pellet yaitu yang memiliki nilai densitas 1,2996 g/cm<sup>3</sup> dengan durability 99,99% pada B3M1. Kadar air pellet jerami padi memiliki nilai <12% sehingga lulus uji mutu SNI kadar air pellet biomassa, namun kadar abu belum memenuhi syarat SNI karena memiliki nilai >1,5%.

**Kata Kunci:** Jerami Padi, Bekatul, Pellet, Densitas.