

ABSTRAK

PEMANFAATAN LIMBAH BATANG SINGKONG DENGAN PENAMBAHAN BATUBARA SEBAGAI BRIKET MENGUNAKAN PEREKAT TAPIOKA

Oleh

AGUNG CRISDHIANTHORO RHAHARJO

Pengembangan produk turunan limbah batang singkong sangat diutamakan di dalam upaya peningkatan nilai ekonomis limbah batang singkong. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah batang singkong dengan penambahan batubara sebagai briket menggunakan perekat tapioka, mengetahui pengaruh komposisi bahan baku utama dan konsentrasi perekat tapioka terhadap karakteristik briket, dan mengetahui karakteristik briket berbahan baku limbah batang singkong dengan penambahan batubara menggunakan perekat tapioka.

Penelitian ini disusun secara faktorial dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah komposisi bahan baku utama antara limbah batang singkong dan batubara (P) yang terdiri dari empat taraf perlakuan yaitu 50%:50% (P₁), 60%:40% (P₂), 70%:30% (P₃), dan 80%:20% (P₄). Faktor kedua adalah konsentrasi perekat tapioka (K) yang terdiri dari tiga taraf perlakuan yaitu 15% (K₁), 17,5% (K₂), dan 20% (K₃). Parameter yang diamati terdiri dari densitas, kadar air, kekuatan tekan, *shatter resistance index*,

nilai kalor, laju pembakaran, dan suhu dasar plat pemasakan (panci) saat pembakaran briket. Data yang telah diperoleh dianalisa atau diolah dengan menggunakan analisis sidik ragam untuk mengetahui pengaruh dari setiap faktor percobaan. Jika dalam hasil analisis sidik ragam terdapat pengaruh nyata dari faktor percobaan, maka analisa dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk melihat perbedaan pengaruh antar taraf perlakuan pada selang kepercayaan sebesar 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah batang singkong dengan penambahan batubara dapat dimanfaatkan sebagai briket menggunakan perekat tapioka. Selain itu, komposisi bahan baku utama berpengaruh nyata terhadap kekuatan tekan dan laju pembakaran briket. Semakin tinggi persentase batubara dalam komposisi bahan baku utama cenderung meningkatkan kekuatan tekan dan menurunkan laju pembakaran briket. Sementara itu, konsentrasi perekat tapioka berpengaruh nyata terhadap densitas, kekuatan tekan, *shatter resistance index*, dan laju pembakaran briket. Semakin rendah konsentrasi perekat tapioka yang digunakan cenderung meningkatkan densitas, kekuatan tekan, dan *shatter resistance index* serta menurunkan laju pembakaran briket. Briket yang dihasilkan memiliki karakteristik sebagai berikut: densitas berkisar 0,3653-0,5080 g/cm³, kadar air berkisar 4,8174-7,6562%, kekuatan tekan berkisar 45,0933-48,5129 N/cm², *shatter resistance index* berkisar 99,8841-99,9297%, nilai kalor aktual berkisar 4.296,01-5.014,80 kal/g, nilai kalor teoritis berkisar 4.535,34-5.123,66 kal/g, laju pembakaran briket berkisar 0,3634-0,4239 g/menit, dan suhu dasar plat pemasakan (panci) saat pembakaran briket mampu mencapai suhu

minimal yang harus dicapai agar pembakaran briket dapat digunakan untuk memanaskan minyak (180 °C) dalam menggoreng bahan makanan.

Kata kunci: briket, limbah batang singkong, batubara, perekat tapioka.

ABSTRACT

UTILIZATION OF CASSAVA STEMS WASTE WITH ADDITION OF COAL AS BRIQUETTES USING TAPIOCA ADHESIVE

By

AGUNG CRISDHIANTHORO RHAHARJO

The development of derivative products of cassava stems waste is highly preferred in order to increase the economic value of cassava stems waste. The research aimed to utilize cassava stems waste with addition of coal as a briquettes using tapioca adhesive, determine the effect of the composition of the main raw material and the concentration of tapioca adhesive on the characteristics of briquettes, and determine the characteristics of briquettes made from cassava stems waste with the addition of coal using tapioca adhesive.

This research was arranged in factorial on Complete Randomized Design (CRD) with two factors and three replications. The first factor is the composition of the main raw material between cassava stems waste and coal (P) which consists of four levels of treatment are 50%:50% (P₁), 60%:40% (P₂), 70%:30% (P₃), and 80%:20% (P₄). The second factor is concentration of tapioca adhesive (K) which consists of three levels of treatment are 15% (K₁), 17,5% (K₂), and 20% (K₃). The parameters observed consisted of density, moisture content, compressive strength,

shatter resistance index, calorific value, combustion rate, and temperature of the cooking plate (pan) during briquetting combustion. Data that has been obtained is analyzed or processed using analysis of variance to determine the effect of each of treatment factor. If the results of the analysis of variance of the fingerprint have a significant effect on the experimental factors, then the analysis will continued with the LSD (Least Significant Difference) test to see the difference in the effect of each treatment at 95% interval.

The results showed that the cassava stems waste with addition of coal can be used as a briquettes using tapioca adhesive. In addition, the composition of the main raw material significantly affected to the compressive strength and the combustion rate of briquettes. As higher the percentage of coal in the composition of the main raw material as increase the compressive strength and reduce the combustion rate of briquettes. Meanwhile, the concentration of tapioca adhesive significantly affected the density, compressive strength, shatter resistance index, and also briquette combustion rate. As lower the concentration of tapioca adhesive as increase the density, compressive strength, and shatter resistance index and reduce the combustion rate of briquettes. The briquettes produced have some of characteristics are: density ranges from 0,3653-0,5080 g/cm³, moisture content ranges from 4,8174-7,6562%, compressive strength ranges from 45,0933-48,5129 N/cm², shatter resistance index ranges from 99,8841-99,9297%, the actual calorific value ranges from 4.296,01-5.014,80 kal/g, the theoretical calorific value ranges from 4.535,34-5.123,66 kal/g, the combustion rate of briquettes ranges from 0,3634-0,4239 g/minute, and the cooking plate (pan) when combustion briquettes can reach the minimum

temperature that must be achieved in order to burn of briquettes can be used to heat the oil (180 °C) in frying food ingredients.

Keywords: briquettes, cassava stem waste, coal, tapioca adhesive.