

RINGKASAN

Biopellet adalah bahan bakar biomassa berbentuk pellet yang memiliki keseragaman ukuran, bentuk, kelembapan, dan kandungan energi. Biopellet memiliki persyaratan yaitu bersih, tidak memiliki bau, tidak berdebu, tingkat kekerasan merata, jumlah abu sedikit, kalor yang dihasilkan dan harganya setara dengan bahan bakar lain, memiliki nyala yang baik, serta mampu menghasilkan panas yang merata. Keunggulan dari biopellet ini adalah dapat meningkatkan nilai kalor yang dihasilkan dari proses pembakaran.

Peningkatan nilai kalor biopellet dilakukan dengan metode *oil coating microparticle* berbasis minyak jelantah. *Coating microparticle* merupakan proses pembalutan partikel-partikel kecil (mikropartikel) dengan bahan lain yang memiliki sifat fisik dan kimia yang berbeda. *Oil coating* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi biopellet ketika proses pembakaran berlangsung. Metode ini dilakukan dengan cara melapisi minyak jelantah pada permukaan biopellet. Variabel pengamatan terkait dengan karakteristik biopellet dalam penelitian ini yaitu kadar abu, nilai kalor, kadar air, densitas, kadar zat terbang, laju pembakaran dan *shatter index*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Perlakuan *oil coating* berbasis minyak jelantah pada biopellet non karbonisasi berpengaruh terhadap seluruh variabel yang diuji. Variasi waktu pencelupan biopellet menggunakan minyak jelantah tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh variabel yang diuji. Perbandingan nilai variabel antara biopellet tanpa perlakuan dan biopellet dengan perlakuan antara lain laju pembakaran 0,00694 g/menit : 0,0576 g/menit; kadar air 7,5647% : 8,1712%; kadar zat terbang 99,3522% : 99,5223%; *shatter index* 0,1692% : 0,5007%; kadar abu 1,0727% : 0,8769%; densitas 4,3427 g/cm³ : 4,8724 g/cm³ dan nilai kalor 100 kal/g ; 103,7778 kal/g. Nilai kalor biopellet tanpa perlakuan adalah sebesar 100 kal/g mengalami peningkatan nilai kalor sebesar 1 kal/g atau 1% pada perlakuan pencelupan 10 detik (BO1), 3 kal/g atau 3% pada perlakuan pencelupan 20 detik (BO2), dan 7 kal/g atau 7% pada perlakuan pencelupan 30 detik (BO3).

SUMMARY

Biopellets are biomass fuel in the form of pellets that have uniform size, shape, moisture and energy content. Biopellets have the requirements, namely that they are clean, have no odor, are dustless, have an even level of hardness, have a small amount of ash, the heat produced and the price is equivalent to other fuels, have a good flame, and are able to produce even heat. The advantage of this biopellet is that it can increase the calorific value produced from the combustion process.

Increasing the calorific value of biopellets is carried out using the used cooking oil-based microparticle oil coating method. Microparticle coating is the process of covering small particles (microparticles) with other materials that have different physical and chemical properties. Oil coating is a method that can be used to improve the quality and efficiency of biopellets during the combustion process. This method is carried out by coating used cooking oil on the surface of the biopellets. The observation variables related to the characteristics of biopellets in this study are ash content, calorific value, water content, density, volatile matter content, combustion rate and shatter index.

The research results showed that the used cooking oil-based oil coating treatment on non-carbonized biopellets had an effect on all the variables tested. Variations in the immersion time for biopellets using used cooking oil did not have a significant effect on all the variables tested. Comparison of variable values between biopellets without treatment and biopellets with treatment include burning rate 0.00694 g/minute: 0.0576 g/minute; water content 7.5647% : 8.1712%; volatile matter content 99.3522% : 99.5223%; shatter index 0.1692% : 0.5007%; ash content 1.0727% : 0.8769%; density 4.3427 g/cm³ : 4.8724 g/cm³ and heating value 100 cal/g; 103.7778 cal/g. The calorific value of biopellets without treatment is 100 cal/g, experiencing an increase in the calorific value of 1 cal/g or 1% in the 10 second immersion treatment (BO1), 3 cal/g or 3% in the 20 second immersion treatment (BO2), and 7 cal/g or 7% in 30 second immersion treatment (BO3).