

Pengaruh Perbandingan Rasio Tandan Kosong Sawit (TKS) dan Lumpur

IPAL Minyak Sawit Terhadap Nilai Kalor Briket

Abdil Aziz Al Hakim¹⁾, Elvi Yenie²⁾, Edward HS³⁾

1)Mahasiswa Teknik Lingkungan, ²⁾³⁾ Dosen Teknik Lingkungan

Laboratorium Pencegahan dan Pencemaran Lingkungan

Program Studi Teknik Lingkungan S1, Fakultas Teknik Universitas Riau

Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5 Simpang Baru, Panam

Pekanbaru 28293

E-mail: abdilazizalhakim@gmail.com

ABSTRACT

Energy needs at this time still depend on fossil fuels that can not be renewed, therefore we need alternative fuels that are renewable, environmentally friendly and economical, one of which is briquettes. Variations in the variables used were composition of waste oil palm empty fruit bunches and oil palm sludge, namely 90%: 10%, 80%: 20%, 70%: 30%, and 60%: 40%. The results showed that the best heating value of briquettes and compressive strength of briquettes were found in the composition of raw materials 90%: 10% with the heating value of 5098.82 cal / gr.

Keywords: *briquettes, oil palm empty fruit bunches, palm oil WWTP sludge.*

A. PENDAHULUAN

Potensi besar biomassa yang ada untuk energi saat ini adalah limbah hasil perkebunan seperti kelapa sawit, kelapa, karet dan tebu serta limbah hasil hutan, seperti limbah gergajian dan limbah produksi kayu (Ditjen Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi, 2016). Setiap 1 ton tandan buah segar (TBS) yang diolah akan menghasilkan limbah tandan kosong sawit (TKS) sebesar 23% atau 230 kg, *wet decanter solid* (lumpur sawit) 40 kg dan limbah cair sebanyak 50% (Susanto dkk., 2017).

Komponen yang terkandung pada limbah TKS dan lumpur sawit dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber energi terbarukan yang dapat diolah menjadi bahan bakar padat seperti briket. Briket merupakan bahan bakar berwujud padat yang berasal dari sisa-sisa

bahan organik yang telah mengalami proses pemampatan dengan daya tekan tertentu.

Penelitian ini menggunakan arang hasil karbonisasi dari bahan baku tandan kosong sawit (TKS) dan lumpur IPAL minyak sawit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi TKS dan lumpur IPAL minyak sawit terhadap nilai kalor briket.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Potensi energi yang dihasilkan limbah sawit dapat dilihat dari nilai energi panas (*calorific value*). Salah satu limbah sawit yaitu TKS dengan nilai energi panas sebesar 19,60 MJ/kg (Nurdiawati dkk., 2015). Lumpur kelapa sawit merupakan larutan buangan yang dihasilkan selama proses pemerasan dan ekstraksi

minyak (Slawomir, 2012). Komposisi limbah lumpur sawit (*lumpur*) mengandung selulosa 23,13%, hemiselulosa 28,36%, lignin 17,22%

Kualitas briket yang baik adalah yang memiliki kandungan abu yang sedikit, semakin sedikit kandungan abunya maka akan semakin baik (Sudiro dan Suroto, 2014). Nilai kalor merupakan kualitas utama untuk sebuah bahan bakar. Nilai kalor bahan bakar adalah jumlah panas yang dihasilkan atau ditimbulkan oleh suatu gram bahan bakar tersebut dengan meningkatkan temperatur 1 gr air dari 3,5 – 4,5 °C.

C. METODOLOGI PENELITIAN

C.1 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik, cawan porselin, cawan *crusible*, ayakan, *furnace* serta alat pengepresan briket. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Tandan Kosong Sawit (TKS) dan lumpur IPAL produksi minyak sawit.

C.2 Prosedur Penelitian

Proses karbonisasi TKS dan lumpur IPAL minyak sawit pada suhu masing-masing 450°C selama 90 menit dan 300°C selama 1 jam. Pencampuran arang TKS : lumpur IPAL yaitu 90%:10%, 80%:20% , 70%:30%, dan 60%:40%, selanjutnya proses pengepresan briket dan pengeringan.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai kalor sangat menentukan kualitas briket yang dihasilkan. Semakin tinggi nilai kalor, maka semakin baik kualitas briket. Tinggi dan rendahnya nilai kalor pada suatu briket itu semua

tergantung pada nilai kadar air, kadar abu, dan kadar karbonnya (Renny, 2017).

Hasil uji menunjukkan nilai kalor dipengaruhi nyata oleh rasio arang TKS yang besar, perlakuan ini menunjukkan makin besar rasio TKS makin besar nilai kalor yang dihasilkan. Nilai kalor tertinggi sebesar 5098,82 cal/gr pada sampel briket dengan komposisi bahan baku 90%:10% dengan nilai kadar air 2,5%, kadar abu 5,0% dan karbon 83%. Sedangkan nilai kalor terendah sebesar 4265,06 cal/gr pada sampel briket dengan komposisi bahan baku 60%:40% dengan nilai kadar air 7,5%, kadar abu 9,5% dan karbon 63%. Hal tersebut membuktikan bahwa semakin tinggi nilai kadar air dan abu maka semakin rendah nilai kalor yang dihasilkan. Namun, berbanding terbalik dengan karbon. Semakin tinggi kadar karbon, maka semakin besar nilai kalor briket yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil Nilai kalor briket terbaik sebesar 5098,82 cal/gr pada komposisi bahan baku 90%:10%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ditjen Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi, 2016. *Statistik EBTKE Indonesia*.
- Nurdiawati, A., Novianti, S., Zaini, I. N., Nakhshinieva, B., Sumida, H., Takahashi, F., dan Yoshikawa, K. 2015. Evaluation of Hydrothermal Treatment of Empty Fruit Bunch for Solid Fuel and Liquid Organik Fertilizer Co-

- Production. *Energy Procedia* 79 : 226-232.
- Renny, E. 2017. Studi Mutu Briket Arang dengan Bahan Baku Limbah Biomassa. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, Vol. 21(2). ISSN : 1410-1920.
- Sławomir, O. (2012): Analysis of Usability of Potato Pulp as Solid Fuel, *Fuel Processing Technology*, Vol.94, Iss.1, pp.67-74.
- Sudiro dan S. Suroto. 2014. Pengaruh Komposisi dan Ukuran Serbuk Briket yang Terbuat dari Batubara dan Jerami Padi Terhadap Karakteristik Pembakaran. *Jurnal Sainstech Piloteknik Indonusa Surakarta*, Vol.1(2) : 1-18. ISSN 2355-5009.
- Susanto, P, J., Santoso, D, A., dan Suwedi, N. 2017. Perhitungan Potensi Limbah Padat Kelapa Sawit untuk Sumber Energi Terbaharukan dengan Metode LCA. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, Vol.18(2) : 165-172.