

Sintetis Pembuatan Briket Menggunakan Limbah Buangan Pulp

Michael Tanuwijaya¹⁾, Idral Amri²⁾, Zultiniar³⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Teknik Kimia S1, ²⁾ Dosen Teknik Kimia
Laboratorium PT. RAPP Riau dan Laboratorium Teknologi Produk
Program Studi Teknik Kimia S1, Fakultas Teknik, Universitas Riau.

Kampus Binawidya Jl. H.R. Soebrantas Km 12,5 Simpang Baru Panam, Pekanbaru 28293

¹⁾ Email: Tanuwijaya.michael@rocketmail.com

ABSTRACK

Indonesia is one of the largest paper producing and exporting countries in the world. Along with the increase in paper production causes an increase in solid waste originating from the reject pulp. The reject pulp has the potential to produce energy because it still contains high cellulose content of around 85.16% which is able to support the provision of usable and environmentally friendly fuel. The purpose of this study was to use of reject pulp as fuel in the form of briquettes by mixing coconut shell charcoal as cofiring and CPO sludge as an adhesive. Briquettes will mixed with a variety of composition of reject pulp and coconut shell charcoal cofiring from 80%: 0%, 20%: 60%, 30%: 50%, 50%: 30%, 60%: 20%, and 0%: 80% , for adhesive 20% while 90%: 0%, 30%: 60%, 40%: 50%, 50%: 40%, 60%: 30%, 70%: 20% and 90%: 0% for adhesive 10 % of the total briquette weight which is ± 2 grams. The briquettes that have been form must qualified to the quality standards of SNI for wood charcoal (No.1 / 6235/2000) where after being tested only a few compositions have qualified the standards, for the reject pulp composition and coconut shell charcoal cofiring from 0:90, 30:60 40:50 with an adhesive composition of 10% and a composition of 0:80, 20:60, 30:50 with an adhesive composition of 20%, with the highest calorific value of 5274 cal/g and ash content of 2.65%.

Key words: *Briquettes, Coconut shell charcoal, CPO sludge, Reject pulp,*

1. Pendahuluan

Indonesia mempunyai potensi sumber energi alternatif yang dapat diperbaharui, diantaranya adalah biomassa atau bahan-bahan limbah organik. Beberapa biomassa memiliki potensi yang cukup besar adalah limbah kayu, sekam padi, jerami, ampas tebu, tempurung kelapa, cangkang sawit, kotoran ternak dan sampah kota. Biomassa dapat diolah dan dijadikan sebagai bahan bakar alternatif, contohnya pembuatan briket (Eka dkk, 2017). Industri pulp dan kertas menghasilkan limbah biomassa dalam jumlah besar yang memiliki potensi untuk digunakan sebagai sumber energi terbarukan. Beberapa tipe biomassa yang tersedia di pabrik pulp antara lain lindi hitam (*black liquor*), kulit kayu (*bark*), residu kayu, mata kayu (*knot*), pulp *reject*

dan *sludge cake* (Gavrilescu, 2008), Namun pulp *reject* belum banyak dimanfaatkan sebagai bahan bakar, maka dari itu perlu ada penelitian yang lebih mendalam sehingga pulp *reject* dapat dimanfaatkan sebagai energi alternatif.

Selain industri pulp dan kertas, perkembangan komoditas ekspor kelapa sawit juga terus meningkat dari tahun ke tahun, Pengendalian dan pemanfaatan limbah cair *Crude Palm Oil (CPO)* dari pabrik minyak kelapa sawit masih mengalami kendala dan keterbatasan. Hal ini terjadi karena laju produksi limbah yang tinggi, minimnya pemanfaatan, Limbah cair hasil pengolahan tandan buah segar menjadi CPO yang dapat dimanfaatkan sebagai perekat adalah limbah cair yang berbentuk gel (Taufik, 2007).

Limbah perkebunan kelapa juga sangat layak dikembangkan di Indonesia, komponen limbah dari kelapa yang mempunyai nilai kalor paling tinggi adalah tempurung kelapa yaitu sebesar 7283.5 kal/g (Nurhilal, dkk. 2018). Biomassa dengan nilai kalor tinggi biasanya dijadikan sebagai basis pencampuran dalam pembuatan biobriket.

Salah satu cara mengatasi masalah-masalah tersebut adalah menghasilkan bahan bakar alternatif berupa briket dengan memanfaatkan limbah *reject* pulp dan tempurung kelapa dengan campuran limbah CPO sebagai bahan perekatnya yang menjadi tujuan dari penelitian ini dengan mengetahui komposisi campuran yang memiliki kualitas yang terbaik sehingga briket tersebut bisa menjadi alternatif bahan bakar untuk berbagai macam keperluan karena mempunyai energi yang tinggi.

2. Bahan dan Metode

2.1. Alat dan Bahan

Bahan baku utama yang digunakan dalam pada penelitian ini adalah *reject* pulp yang berasal dari PT Riau Andalan Pulp and Paper yang berada di provinsi Riau, yang dicampur dengan arang tempurung kelapa dan *Sludge* CPO sebagai bahan perekatnya yang berasal dari PT Asia Agri.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain ayakan 200 *mess*, desikator, cawan porseline, cetakan briket, oven, tanur dan untuk peralatan analisisnya menggunakan boom calorimeter, timbangan analitik.

2.2. Variabel Penelitian

a. Variabel Bebas

Variabel bebas yang digunakan pada penelitian ini adalah

- Komposisi perekat : 10% & 20%
- Komposisi *reject* pulp dan arang tempurung kelapa : 80%:0%, 20%:60%, 30%: 50%, 50%:30%, 60%:20%, dan 0%:80%, untuk

perekat 20% % sedangkan 90%:0%, 30%:60%, 40%:50%, 50%:40%, 60%:30%, 70%:20% dan 90%:0% untuk perekat 10%

b. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini yaitu berat briket : ± 2 gram

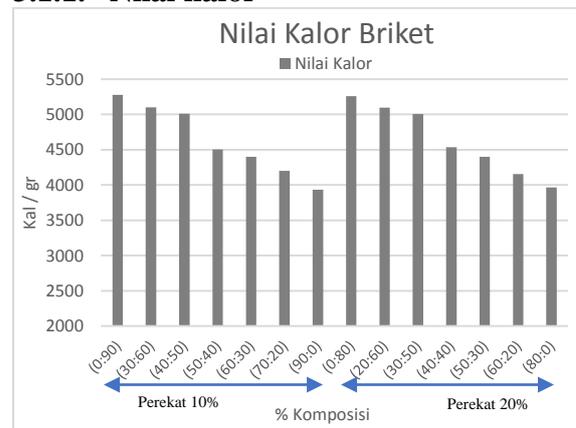
2.4. Tahap Analisa

Tahap ini bertujuan untuk menganalisa kualitas dari briket yang dihasilkan. Karakteristik dari kualitas itu antara lain nilai kalor (*heating value*) & kadar abu (*ash*) yang dimana kualitas tersebut akan di bandingkan dengan standar baku mutu briket dari SNI (No. 1/6235/2000) mengenai briket arang kayu yaitu dengan standar kadar abu < 8%, nilai kalor > 5000 kal/gr.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengujian Kualitas Briket

3.1.1. Nilai kalor



Gambar 1. Hubungan Antara Nilai Kalor dengan Komposisi Arang dan Perekat

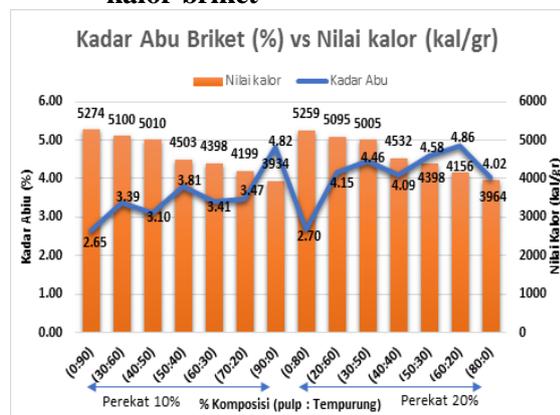
Pada gambar 1 perbandingan nilai kalor dengan berbagai variasi komposisinya. Hasil penelitian dan pengujian briket yang telah dilakukan, nilai kalor yang tertinggi diperoleh pada komposisi 90% tempurung kelapa dan 10% perekat dengan nilai 5274 kal/gr dan terendah pada komposisi perekat 10% dan 90% limbah *reject* pulp dengan nilai 3934 kal/gr,. Jika di tinjau hanya beberapa komposisi briket telah memenuhi syarat kualitas SNI yaitu untuk komposisi *reject*

pulp dan arang tempurung kelapa 0:90, 30:60, 40:50 dengan komposisi perekat 10% dan komposisi 0:80, 20:60, 30:50 dengan komposisi perekat 20%.

Berdasarkan data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa penambahan reject pulp sangat mempengaruhi nilai kalor yang dihasilkan, hal tersebut dikarenakan nilai kalor dari bahan baku reject pulp yang cukup rendah. Selain dari pada reject pulp, bahan perekat juga cukup mempengaruhi nilai kalor dari briket, dimana semakin banyak bahan perekat yang digunakan maka akan menurunkan nilai kalor suatu briket dan begitu pula sebaliknya, semakin sedikit bahan perekat yang digunakan maka akan meningkatkan nilai kalor dari briket. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh (M. Yerizam, dkk, 2013) bahwa semakin rendah komposisi suatu bahan perekat maka nilai kalor yang dihasilkan semakin tinggi pula, sebaliknya semakin tinggi komposisi bahan perekat maka semakin rendah nilai kalor yang dihasilkan briket tersebut.

Penambahan perekat juga menyebabkan nilai kalor briket semakin berkurang karena bahan perekat memiliki sifat termoplastik artinya serta sulit terbakar dan membawa lebih banyak air sehingga panas yang dihasilkan terlebih dahulu digunakan menguapkan air dalam briket. Beberapa Nilai kalor yang dihasilkan pada penelitian ini telah memenuhi standar nasional (SNI) untuk briket reject pulp dan tempurung kelapa serta perekat endapan *sludge* CPO.

3.1.2. Pengaruh kadar abu terhadap nilai kalor briket



Gambar 2 Pengaruh kadar abu terhadap nilai kalor briket

Kadar abu merupakan bagian yang tersisa dari hasil pembakaran, dalam hal ini abu yang dimaksud adalah abu sisa pembakaran briket. Salah satu penyusun abu adalah silika. Unsur silika akan mempengaruhi kualitas briket terutama nilai kalor dikarenakan kandungan silika yang tidak dapat terbakar. Berdasarkan gambar 3.2 terlihat bahwa nilai kadar abu terendah terdapat pada komposisi pulp 0% dan tempurung kelapa 90% serta bahan perekat 10% dengan nilai 2.65% sedangkan briket dengan nilai tertinggi terdapat pada komposisi *reject* pulp 60% dan tempurung kelapa 20% serta bahan perekat 20% dengan nilai 4.86%.

Dari data yang dihasilkan menunjukkan bahwa pengaruh variasi bahan perekat terhadap kadar abu cukup signifikan, dimana peningkatan tersebut diakibatkan masih banyaknya kandungan logam didalam *sludge* CPO. Tapi secara umum briket yang dihasilkan pada penelitian ini memiliki nilai kadar abu yang cukup rendah karena telah memenuhi standar nasional (SNI) kualitas briket arang kayu yaitu 8 %.

4. Kesimpulan

- Dari data pengujian didapatkan kualitas briket terbaik yaitu pada komposisi *reject* pulp 0% dan arang tempurung kelapa 90% serta *sludge* CPO sebagai perekat sebesar 10% dengan nilai kalor 5274 Kal/gr dan kadar abu 2.65%
- Berdasarkan pada data hanya beberapa komposisi yang memenuhi standar baku mutu SNI briket arang kayu (No.1/6235/2000) yaitu komposisi *reject* pulp : arang tempurung kelapa 0%:90%, 30%:60%, 40%:50% dengan perekat 10% , untuk perekat 20% komposisi yang memenuhi syarat yaitu 0%:80%, 20%:60% dan 30%:50%.
- Dari pengujian ini dapat disimpulkan bahwa *reject* pulp sebagai bahan utama dapat dijadikan sumber bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan dengan pencampuran bahan lainnya seperti tempurung kelapa maupun bahan lainnya dengan kandungan kalori yang cukup tinggi

Daftar Pustaka

- Eka Putri, R., dan Andasuryani. 2017. Studi Mutu Briket Arang Dengan Bahan Baku Limbah Biomassa. Jurnal

- Teknologi Pertanian Andalas Vol. 21, No.2.
- Gavrilescu, D. 2008. *Energy from biomass in pulp and paper mills. Environmental Engineering and Management Journal*. pp. 537–546.
- M. Yerizam, M. Faizal, M. Novia, Maryono, Sudding, & Rahmawati, 2013, *Preparation and Quality Analysis of Coconut Shell Charcoal Briquette Observed by Starch Concentration Jurnal Chemical* Vol,14 Nomor 1 Juni 2013, 74 –83.
- Nurhilal, O., dan Sri, D. A. N. (2018). *Pengaruh komposisi campuran sabut dan tempurung kelapa terhadap nilai kalor biobriket dengan perekat molase*, Jurnal Ilmu dan Inovasi Fisika, Vol 02(01), 8–14.
- SNI No.1/6235/2000 Mengenai Briket Arang Kayu. Diakses dari: http://sisni.bsn.go.id/index.php?/sni_main/sni/detail_sni/5411. Diakses pada September 2019.
- Taufik Toha, M. 2007. Laporan Akhir Riset Unggulan Strategis Nasional Pengembangan Energi Baru Dan Terbarukan Pencairan Batubara (BCL). Universitas Sriwijaya : Lembaga Pengelola Rusnas Pengembangan Energi