

## Bubur Kertas Untuk Perekat Briket Serbuk Gergaji Sebagai Sumber Energi Alternatif

Andi Muhammad Ilyas

Teknik Elektro, Universitas Khairun

Jl. Pertamina, Kelurahan Gambesi, Ternate, Maluku Utara, Indonesia

E-mail: aamilyas@gmail.com

**Abstrak** – Pemanfaatan serbuk gergaji sebagai bahan dasar pembuatan briket dapat dijadikan sebagai solusi energi untuk rumah tangga. Dewasa ini di sebahagian daerah masih merupakan sampah atau limbah yang belum dimanfaatkan. Dengan mengubah serbuk gergaji menjadi briket memudahkan masyarakat dalam penggunaannya. Selain itu, kualitas panas yang dihasilkan dapat berupa nyala api, sedangkan jika dibakar dalam bentuk serbuk gergaji hanya berupa barah api saja. Kertas bekas dan kardus kemasan merupakan bahan yang mudah terbakar, hal ini dapat dijadikan sebagai indikator bahwa bahan tersebut memiliki energi. Kertas yang direndam dalam jangka waktu tertentu dapat menghasilkan bubur kertas yang dapat didaur ulang menjadi kertas, hal ini memungkinkan untuk dijadikan sebagai bahan perekat dalam pembuatan briket serbuk gergaji. Penelitian dilakukan menggunakan metode experiment. Pengujian tingkat kepadatan briket yang paling tinggi didapatkan pada perbandingan 1:1 dengan tingkat kepadatan sebesar 1,63 Kg. Pengujian panas tertinggi pada perbandingan 2:1 dengan waktu untuk memanaskan air sebanyak tiga liter selama 21,67 menit, akan tetapi asap yang dihasilkan sangat banyak. Pengujian panas yang terbaik diperoleh pada perbandingan 4:1 dengan durasi waktu untuk memanaskan air sebanyak tiga liter selama 24,00 menit, nyala api yang dihasilkan tidak menimbulkan asap.

**Kata kunci** : renewable energy, bubur kertas, serbuk gergaji

*Abstract* – Utilization of sawdust as raw material briquettes can be used as energy solutions for households. Today the area is still a sebahagian garbage or waste that has not been utilized. By converting sawdust into briquettes allows people to use. In addition, the quality of heat generated can be either flame, whereas if it is burned in the form of sawdust only in the form of boils fire alone. Waste paper and cardboard packaging is a combustible material, it can be used as an indicator that the material has energy. Paper soaked in a certain period of time can produce pulp that can be recycled into paper, it is possible to be used as an adhesive in the manufacture of sawdust briquettes. The study was conducted using the method of experiment. Testing density briquettes highest obtained at a ratio of 1: 1 with a density of about 1.63 Kg. The highest heat testing at a ratio of 2: 1 with time to heat the water as much as three liters for 21.67 minutes, but the smoke generated very much. Testing of heat are best obtained at a ratio of 4: 1 with a duration of time to heat the water as much as three liters for 24.00 minutes, the resulting flame is smoke.

**Keywords** : renewable energy, pulp, sawdust

### I. PENDAHULUAN

Serbuk gergaji dewasa ini di sebahagian daerah masih merupakan sampah atau limbah yang belum dimanfaatkan. Serbuk gergaji memiliki kandungan energi yang sangat baik untuk dikonversi menjadi bahan bakar alternatif. Pemanfaatan serbuk gergaji sebagai bahan dasar pembuatan briket dapat dijadikan sebagai solusi energi untuk rumah tangga. Dengan mengubah serbuk gergaji menjadi briket memudahkan masyarakat dalam penggunaannya. Selain itu, kualitas panas yang dihasilkan dapat berupa nyala api, sedangkan yang jika dibakar dalam bentuk serbuk gergaji hanya berupa barah api saja.

Kertas bekas dan kardus kemasan merupakan bahan yang mudah terbakar, hal ini dapat dijadikan sebagai indikator bahwa bahan tersebut memiliki energi. Namun jika bahan yang dimaksud tidak dikelola dengan baik, maka dapat dipastikan bahwa akan menjadi sumber

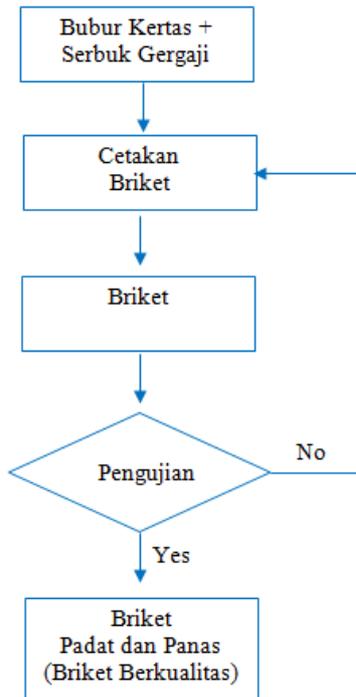
limbah yang dapat mengganggu. Keberadaan kertas bekas ini sama halnya dengan serbuk gergaji pada sebuah daerah, ada yang memiliki nilai jual ada pula yang belum memiliki nilai jual. Kertas yang direndam dalam jangka waktu tertentu dapat menghasilkan bubur kertas yang dapat didaur ulang menjadi kertas, hal ini memungkinkan untuk dijadikan sebagai bahan perekat dalam pembuatan briket serbuk gergaji.

Ada banyak penelitian tentang briket, diantaranya menggunakan bahan baku limbah serbuk gergaji kayu dan kulit kacang tanah dengan perekat yang digunakan pada penelitian berupa tepung sagu. Pada penelitian ini fokus pada pemanfaatan bubur kertas sebagai perekat dengan objek pengamatan atau eksperimen yaitu : Untuk mengetahui perbandingan serbuk gergaji dengan bubur kertas yang menghasilkan briket yang paling padat. Dan untuk mengetahui berapa besar perbandingan serbuk gergaji dengan bubur kertas yang menghasilkan kualitas

panas maksimal. Adapun hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai rekomendasi kepada penentu kebijakan tentang energi baru terbarukan, khususnya memberikan solusi penghematan bahan bakar minyak (fosil) pada rumah tangga.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimen untuk mendapatkan jenis briket dengan perekat bubur kertas yang mempunyai kualitas padat dan panas yang terbaik. Alur penelitian yang telah dilaksanakan selengkapya dapat dilihat pada Gambar berikut ini.



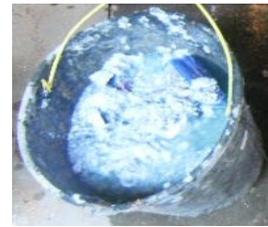
Gambar 2.1. Flowchart Penelitian

2.1. Tahapan Penelitian

1. Pipa paralon PVC 2” dipotong sepanjang 3 cm untuk cetakan.



2. Kertas bekas direndam selama 24 jam untuk mendapatkan bubur kertas.



3. Serbuk gergaji direndam selama 1 jam agar mudah tercampur.



4. Berat serbuk gergaji diukur/ditimbang.



5. Berat bubur kertas diukur/ditimbang.



6. Kedua bahan tersebut dicampurkan dalam ember/wadah yg telah disiapkan dan diaduk sampai rata/homogen.



7. Berat diukur per satu briket yang sudah di cetak.



8. Briket dijemur sampai kering



### III. HASIL EKSPERIMENT

Hasil penelitian telah menjawab permasalahan sebagaimana yang tertera pada bab satu penelitian ini. Dengan menggunakan metode **eksperimen**, didapatkan jenis briket dengan perekat bubuk kertas yang mempunyai kualitas padat dan panas yang terbaik. Gambar 3.1 adalah hasil *experiment* yang telah dilakukan.

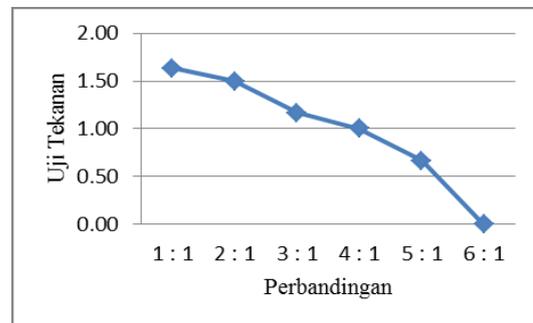


Gambar 3.1. Briket Hasil Penelitian

Pengukuran kepadatan briket menggunakan alat uji tekanan beton. Terjadi kesulitan dalam hal pelaksanaan, hal ini disebabkan oleh ukuran briket yang sangat kecil. Untuk mensiasati, maka alat ukur diberi alas untuk mendapatkan ketebalan briket yang diukur. Permasalahan lain yang didapatkan yaitu pada pengujian tekanan, dimana tekanan beton jauh lebih tinggi dibandingkan dengan briket, jadi harus dilakukan dengan sangat hati-hati. Untuk lebih jelasnya tentang proses dan hasil pengamatan kepadatan briket dapat dilihat pada Gambar 3.2 dan 3.3 berikut.



Gambar 3.2. Pengukuran Kepadatan Briket



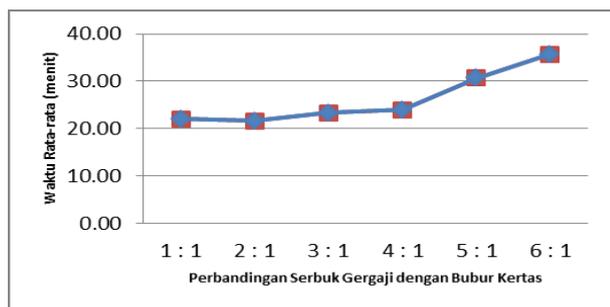
Gambar 3.3. Grafik Hasil Pengujian Kepadatan Briket

Hasil Pengujian tekanan atau kepadatan briket memperlihatkan bahwa perbandingan 1:1 (satu serbuk gergaji berbanding satu bubuk kertas) menghasilkan nilai tekanan yang paling tinggi yaitu 1,63 Kg. Sedangkan pengujian tekanan yang paling rendah adalah perbandingan 5:1 dengan nilai tekanan 0,67 Kg. Perbandingan 6:1 tidak dapat dilakukan pengukuran, hal ini disebabkan oleh kurangnya perekat sehingga briket tidak terbentuk dengan sempurna.

Pengukuran panas dilakukan dengan cara menghitung durasi atau waktu yang dipakai dalam memanaskan air sebanyak 3 liter. Pengukuran ini dilakukan sebanyak enam kali (sesuai jumlah perbandingan campuran briket). Untuk mendapatkan hasil *experiment*/pengamatan yang baik, maka setiap perbandingan diulang sebanyak 3 kali. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.4 dan 3.5 berikut:



Gambar 3.4. Pengukuran Panas Briket



Gambar 3.5. Grafik Hasil Pengukuran Panas berdasarkan Waktu

Hasil pengamatan/percobaan pengukuran panas briket didapatkan nilai panas rata-rata yang paling tinggi pada perbandingan 2:1 dengan durasi waktu selama 21,67 menit, namun asap yang ditimbulkan sangat banyak. Hasil perbandingan rata-rata yang paling lama yaitu pada perbandingan 6:1 dengan durasi waktu selama 35,67 menit. Perbandingan 4:1 durasi waktu yang digunakan 24,00 menit, hasil percobaan ini menghasilkan nyala api dengan asap yang paling sedikit.

#### IV. KESIMPULAN

Pengujian tingkat kepadatan briket yang paling tinggi didapatkan pada perbandingan 1:1 dengan tingkat kepadatan sebesar 1,63 Kg. Pengujian panas tertinggi pada perbandingan 2:1 dengan waktu untuk memanaskan air sebanyak tiga liter selama 21,67 menit, akan tetapi asap yang dihasilkan sangat banyak. Pengujian panas yang terbaik diperoleh pada perbandingan 4:1 dengan durasi waktu untuk memanaskan air sebanyak tiga liter selama 24,00 menit, nyala api yang dihasilkan tidak menimbulkan asap.

Dari hasil eksperimen yang telah dilakukan, telah didapatkan padat dan panas briket yang dapat menghasilkan kualitas nyala api yang sangat baik. Untuk penelitian selanjutnya disarankan agar meneliti potensi pemanfaatan campuran bubuk kertas dengan serbuk gergaji pada bidang lain seperti pembuatan peredam suara dan lain-lain.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anung Muharini, Nunung Prabaningrum, Imam Sudrajat, 2008. Studi Karakterisasi Briket Sampah Domestik Non-Plastik Dari Tempat Pembuangan Akhir. Penerbit Jurnal Media Teknik
- [2] A Setiawan, O Andrio, P Coniwanti, 2012. Pengaruh Komposisi Pembuatan Briket dari Campuran Kulit Kacang dan Serbuk Gergaji Terhadap Nilai Pembakaran. Jurnal Teknik Kimia, jtk.unsri.ac.id.
- [2] Heruwati, Lia Dwi, 2009. Pengaruh Variasi Tekanan Pada Pembuatan Briket Arang Tempurung Kelapa Dengan Perakat Daun Jambu Mete Muda (*anacardium occidentale* l.) Terhadap Nilai Kalor Yang Dihasilkan. Skripsi Thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta Perpustakaan.

- [3] Hazra, Fahrizal; Sari, Novita, 2011. Biomassa Tempurung Buah Nyamplung (*Callophyllum* Spp) Untuk Pembuatan Briket Arang Sebagai Bahan Bakar Alternative. Jurnal sains terapan Vol 1 Nomor 1, 2011.
- [4] Mukh, Mintadi, 2014. Teknologi Tepat Guna Kulit Biji Kopi Sebagai Energi Alternatif Bagi Masyarakat Mulyorejo Kecamatan Silo Jember. Jurnal Universitas Jember.
- [6] Mutasim Billah, 2009. Bahan Bakar Alternatif Padat (BBAP) Serbuk Gergaji Kayu. Penerbit UPN Press. ISBN : 978-602-8915-56-4.
- [7] Nilma Yuliza, Novizar Nazir, Masrul Djalal, 2013. Pengaruh Komposisi Arang Sekam Padi Dan Arang Kulit Biji Jarak Pagar Terhadap Mutu Briket Arang. Jurnal Litbang Industri Baristand Industri Padang, Vol. 3. No.1.
- [8] Untoro Budi Suro, 2010. Peningkatan Kualitas Pembakaran Biomassa Limbah Tongkol Jagung sebagai Bahan Bakar Alternatif dengan Proses Karbonisasi dan Pembriketan. Jurnal Rekayasa Proses. Vol. 4 No.1, UGM.
- [9] Reny Nurainy, Sri Sumiyati, Endro Sutrisno, 2013. Pemanfaatan Ampas Bioetanol dari Kulit Pisang (*Musa Sapientum*) Sebagai Briket. Jurnal Teknik Lingkungan, Vol. 2 No.2. Universitas Diponegoro, Semarang.
- [10] Siti Jamilatu, 2008. Sifat-Sifat Penyalaan dan Pembakaran Briket Biomassa, Briket Batubara dan Arang Kayu. Jurnal Rekayas Proses, Vol. 2, No.2. UGM.
- [11] Wibowo, Ari Setio 2009. Kajian Pengaruh Komposisi dan Perakat Pada Pembuatan Briket Sekam Padi Terhadap Kalor Yang Dihasilkan. Undergraduate Thesis, Department of Physics, Diponegoro University.
- [12] WB Sediawan, E Erawati, E Budiyati, 2014. [Karakteristik Produk Pirolisis dari Sekam Padi, Tongkol Jagung dan Serbuk Gergaji Kayu dengan Menggunakan Katalis Zeolit](http://publikasiilmiah.ums.ac.id). publikasiilmiah.ums.ac.id, LPPM UMS.