PENERAPAN MESIN PENGADUK BRIKET ARANG TEMPURUBG KELAPA SEBAGAI BAHAN BAKAR

Eko Y. Setyawan[1*], Awan Uji K[2], Soeparno Djiwo[3], Abraham Lomi[4], I Made Wartana[5] Choirul Saleh[6] Ida Soewarni[7]
[1,3]Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
[2,4,6,]Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
[7]Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang

*Corresponding Author
Email: yohanes@lecturer.itn.ac.id

Abstrak −Briket arang kelapa Indonesia memiliki potensi ekspor yang besar. Salah satu faktornya adalah kualitas briket kelapa Indonesia yang dinilai terbaik oleh pasar Internasional. Briket arang batok kelapa merupakan bahan bakar alternatif yang kerap digunakan untuk memasak terutama untuk memanggang bahan makanan seperti di Eropa, di negara Timur Tengah digunakan untuk keperluan rokok pipa shisha, sedangkan di Asia seperti di Korea Selatan dan Jepang briket arang kelapa digunakan untuk keperluan memasak di restoran, dikarenakan produk briket arang batok kelapa asal Indonesia dapat menghasilkan panas yang lebih besar dibandingkan dengan briket batu bara ataupun arang dari bahan tanaman bakau. Selain itu, briket dari arang batok kelapa juga lebih aman, ramah lingkungan, karena tidak merusak tanaman seperti tanaman bakau serta tidak menimbulkan asap terkait dengan isu pemanasan global. Dari hasil survei yang sudah dilakukan mitra menyampaikan bahwa mesin yang selama ini pakai tidak bekerja secara maksimal sehingga disaat briket yang sudah dicetak masuk kedalam oven setelah kering akan banyak yang pecah, sehingga tidak laku untuk dijual. sehingga tim pengabdian melihat beberapa permasalahan diantaranya perlunya penambahan mesin blending agar menjadi adonan yang bagus.

Kata kunci: Temperatur, Arang, Briket

PENDAHULUAN

Dewasa ini, melihat perkembangan kekayaan sumber daya alam tidak terlepas dari peran teknologi yang telah diterapkan dalam berbagai bidang antara lain di bidang energi dan industri, bidang lingkungan, dan bidang transportasi. Memanfaatkan sumber daya yang dimiliki dapat berpengaruh pada sistem dan komponen utama suatu negara, salah satunya yaitu energi. Salah satu sumber energi biomassa, yang merupakan alternatif pengganti bahan bakar fosil (minyak bumi). Pada hakikatnya, energi sangat dibutuhkan dalam setiap kehidupan manusia dan menjadi faktor fundamental dalam menjawab permasalahan utama dunia saat ini.

Energi dapat dihasilkan dari teknologi sederhana sesuai konteks sekitar suatu daerah pedesaan yang identik dengan energi ramah lingkungan yang dapat dikelola dengan baik. Berdasarkan hal ini contoh penggunaan briket dengan memanfaatkan limbah biomassa seperti tempurung kelapa, kulit buah siwalan, sekam padi, serbuk kayu jati, ampas tebu, dan kulit coklat. Selain itu, urgensi penggunaan kayu manis dan kulit kacang juga dapat dilakukan untuk memaksimalkan pemanfaat komponen tersebut di beberapa daerah di Indonesia seperti dikediri. Hal ini disebabkan Indonesia memiliki banyak komoditas kelapa sehingga limbah tempurung yang dihasilkan bisa digunakan untuk diolah menjadi briket. Nilai hasil industri dan tingkat relevansi energi dapat dilihat pada penyebaran tanaman kelapa di Indonesia dan hadirnya industri kecil dalam

struktu ramah lingkungan rumah tangga. Pemanfaatan bahan dasar kelapa menghasilkan peningkatan pada tempurung kelapa. Hasil samping dari pengolahannya berupa limbah antara lain: tempurung kelapa, sabut, ampas dan lain-lain. Oleh karena itu, pemanfaatan tempurung kelapa menjadi produk untuk pemenuhan energi.

Briket dari 2 tempurung kelapa menjadi energi alternatif yang bisa dimanfaatkan dalam pengembangan energi biomassa. Adapun tujuannya untuk mengetahui karakteristik briket tempurung kelapa dengan berbagai jenis perekat briket. Oleh karena itu, dengan penggunaan tempurung sebagai bahan pembuatan briket dapat mengatasi permasalahan energi tersebut. Batok kelapa atau tempurung kelapa yang merupakan bahan baku briket arang biasanya kerap dibuang begitu saja. Limbah tempurung kelapa bisa diolah menjadi produk ekonomis dan bisa menembus pasar ekspor. Pada tahapan pengolahan terdapat berbagai jenis perekat dalam pembuatan briket yang digunakan seperti: tepung tapioka, bentonite, tar dan lain-lain. Tempurung kelapa memiliki potensi untuk menjadi briket dengan keunggulan dari segi nilai kalor dan kadar air. Briket batok kelapa atau tempurung kelapa adalah produk hasil dari bubuk arang batok kelapa yang di cetak menjadi berbagai macam bentuk seperti kubus, silinder dan balok persegi enam.

METODE

Adapun hasil diskusi dengan mitra perlu dilakukan pembuatan mesin blending agar menjadi adonan yang bagus perlu dilakukan sebanyak 2 kali blending, sedangkan selama ini ditempat mitra hanya menggunakan 1 kali blending sehingga adonanan tidak merata antara serbuk arang kelapa dan tepung tapioka yang digunakan sebagai pelekat yang mengikat arang agar solid sehingga disaat dioven tidak pecah. setelah mengetahui permasalahan yang dihadapi kita sudah membuat perancangan dan menyesuikan bentuk dengan kondisi di temapat mitra, langkah selanjudnya membuat rangka dengan beberapa tahapan yaitu melakukan pemilihan bahan, atau bahan apa saja yang digunakan dalam pembuatan mesin blending hasil dari mesin blending briket dapat dilihat pada mesin 1.

Gambar 1. Desain Mesin Blending

HASIL KARYA UTAMA DAN PEMBAHASAN

Briket arang memiliki komponen yang baik terhadap pengganti emisi. Keuntungan yang diperoleh dari penggunaan briket bioarang antara lain adalah biayanya sangat murah. Alat yang digunakan untuk membuat briket biorang sangat mudah, bahkan tidak perlu membeli karena berasal dari sampah, daundaun kering, limbah pertanian yang sudah tidak berguna lagi. Kualitas biorang yang tinggi dapat dimanfaatkan sebagai pemenuhan kebutuhan keluarga. Bahan baku pembuatan arang umumnya telah tersedia di sekitar kita. Briket bioarang dalam penggunaannya digunakan untuk menghasilkan laju pembakaran yang baik sebagai penghasil energi termis. Syarat briket yang baik adalah briket yang halus dan tidak menghasilkan warna ubah briket terhadap tangan. Selain itu, sebagai bahan bakar, briket juga harus memenuhi kriteria sebagai berikut untuk menentukan kualitas bariket: 1. Mudah dinyalakan saat akan dilakukan laju pembakaran. 2. Tidak mengeluarkan asap artinya kadar zat terbang sedikit. 3. Emisi gas hasil pembakaran tidak mengandung racun, kedap air dan hasil pembakaran tidak berjamur bila disimpan pada waktu lama artinya kadar abu pada briket sedikit. 4. Menunjukkan upaya laju pembakaran (waktu, laju pembakaran, dan suhu pembakaran) yang baik. Briket yang baik harus memenuhi standar yang telah ditentukan agar dapat dipakai sesuai dengan keperluannya. Penentuan kualitas briket arang umumnya dilakukan terhadap komposisi kimia dan sifat fisika seperti kadar air, berat jenis, nilai kalor serta sifat mekanik. Kualitas briket arang yang berada di pasaran sudah dalam taraf yang baik serta memilih daya emisi yang tinggi dengan standar pemenuhan kebutuhan untuk masyarakat. Sedangkan pelekatnya menggunakan tapioka alah satu proses pengolahan tepung tapioka yang berkaitan dengan pH adalah pada proses pembentukan pasta. Pembentukan gel optimum terjadi pada pH 4-7. Bila pH terlalu tinggi, pembentukan pasta makin cepat tercapai tetapi cepat turun lagi. Sebaliknya, bila pH terlalu rendah, pembentukan pasta menjadi lambat dan viskositasnya akan turun bila proses pemanasan dilanjutkan. Kehalusan tepung juga penting untuk menentukan mutu tepung tapioka. Tepung tapioka yang baik adalah tepung yang tidak menggumpal dan memiliki kehalusan yang baik. Dalam SNI tidak dipersyaratkan mengenai kehalusan tepung tapioka kehalusan sebagai syarat mutu tepung. Kemudian dilanjudkan proses pembuatan briket arang diperlukan beberapa tahapan diantaranya adalah: pengolahan limbah dari kelapa sampai menjadi tempurung kelapa, melakukan karbonisasi, mencampurkan arang dengan perekat, pencetakan dan pengepresan briket, dan pengeringan briket. dari hasil pengujian didapat pengaruh kuat tekan briket arang tempurung kelapa menggunakan mesin belending ini terhadap nilai kalor sebagai bahan bakar memiliki kuat tekan briket mempengaruhi nilai kalor, karena semakin besar penekanan pada briket akan mengalami kenaikan nilai kalor pada briket, dan sebaliknya jika semakin kecil penekanan pada briket maka akan mengalami penurunan pada nilai kalor briket. Berdasarkan pengujian tersebut pada briket dengan penekanan 100 kg/cm2 mendapatkan hasil tertinggi. Pengaruh kuat tekan briket arang tempurung kelapa terhadap laju pembakaran sebagai bahan bakar penekanan pencetakan sangat berpengaruh terhadap nilai laju pembakaran biobriket, semakin besar tekanan pencetakan mengakibatkan semakin rendah laju pembakarannya dan sebaliknya, semakin rendah penekanan pencetakan maka semakin tinggi laju pembakarannya. Pengaruh kuat tekan briket arang tempurung kelapa terhadap kadar abu sebagai bahan bakar dari hasil uji kadar abu dari penekanan 50 kg/cm2 mengalami penurunan pada sampel dengan penekanan 100 kg/cm2 . Apabila semakin tinggi kadar abu, maka akan

semakin rendah kualitas briket. Jadi akan kurang bagus jika digunakan sebagai bahan bakar shisha.

KESIMPULAN

hasil pengujian didapat pengaruh kuat tekan briket arang tempurung kelapa menggunakan mesin belending ini terhadap nilai kalor sebagai bahan bakar memiliki kuat tekan briket mempengaruhi nilai kalor, laju pembakaran dan kada abu karena semakin besar penekanan pada briket akan mengalami kenaikan nilai kalor pada briket, dan sebaliknya jika semakin kecil penekanan pada briket maka akan mengalami penurunan pada nilai kalor briket. Berdasarkan pengujian tersebut pada briket dengan penekanan 100 kg/cm2 mendapatkan hasil tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Admaja, F. W. (2019). Analisa Pengaruh Campuran Buah Pinus dan Tinja Kambing Dengan Perekat Tetes Tebu Terhadap Karakteristik Biobriket (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Nasional Malang).

[2] Ahmad Zaenul Amin, Dkk, 2017. Pengaruh Variasi Jumlah Perekat Tepung Tapioka Terhadap Karakteristik Briket Arang Tempurung Kelapa. Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

[3] Fahreza Rukmana W, Dkk, 2018. Pengaruh Variasi Komposisi Bahan Dasar Dan Variasi Tekanan Briket Terhadap Nilai Kalor Dan Temperatur Pada Briket Campuran Sekam Padi Dan Tempurung Kelapa. Pr Teknik Mesin.

[4] Idzni Qistina, Dkk, 2016. Kajian Kualitas Briket Biomassa dari Sekam Padi dan Tempurung Kelapa. Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta 2Balai Besar Teknologi Energi (B2TE), Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), Kawasan PUSPIPTEK, Tangerang Selatan, Banten.

[5] Saleh, A. 2013, Efisiensi Konsentrasi Perekat Tepung Tapioka Terhadap Nilai Kalor Pembakaran pada Biobriket Batang Jagung (Zea Mays L.), Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi, 7(1), 78-89.

[6] Triono Mokhamad, 2014, Pengaruh Variasi Tekanan Pengepresan Dan Komposisi Bahan Terhadap Sifat Fisis Briket Arang. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

[7] Yaumal Arbi, Dkk, 2018. Analisis Nilai Kalori Briket Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Bakar Alternatif Di Kecamatan Sipora Utara Kabupaten Mentawai. Sekolah Tinggi Teknologi Industri (STTIND) Padang.