

PERANCANGAN ALAT PENGEPRESS BRIKET LIMBAH SERUTAN KAYU

Jusman¹, Dr. Ir Priyagung Hartono, M. T², Ir. Hj. Unung Lesmanah, M. T³
¹ Mahasiswa Program Sarjana Jurusan Teknik Mesin, Universitas Islam
Malang
^{2,3} Dosen Jurusan Teknik Mesin, Universitas Islam Malang
Program Studi Teknik Fakultas Teknik Universitas Islam Malang
Jl. M T Haryono 193 Dinoyo-Lowokwaru-Malang 6514
Email : Jusman095@gmail.com

ABSTRACT

The simplest technology that can change wood powder becomes more practical is to process it into briquettes. Briquettes are blobs made of toughened soft material. Briquettes are solid-sized fuels that include alternative fuels or are the most substitute fuel oil of a home and allow it to be mass-developed in a relatively short time and can use simple equipment.

Briquettes have advantages over regular charcoal that have a better size so that more easily stored and have a higher calorific value. As we know, wood powder is a very easy material we get. To make wood briquette briquettes with kanji glue mixed, to get the desired shape. The test is a fuel test using parameters (powder size, number of holes, amount of glue mixture) aimed to get flame resistance on briquette.

Keywords: briquettes, parameters, fuel test

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi adalah suatu hal yang tidak bisa elakan oleh manusia modern, Dan selalu tumbuh akibat bertambahnya masyarkat dunia. Energi ialah sumber yang populer di mamfaatkan, khususnya masyarakat indonesia ialah minyak bumi,yang

lebih dikenal dengan sebutan bahan bakar minyak (BBM), yaitu sumber yang berasal dari fosil. Cadangan yang di maksud tidak dapat di perbaharui walaupun eksplorasi terus meningkat, bahkan yang terjadi justru sebaliknya, semakin hari semakin menipis. Pembuatan mesin pengepres briket ini memberikan solusi masyarakat terlebih untuk

golongan rendah, hingga hadirnya alat ini bisa menjadi alternatif untuk menanggulangi ketika bahan bakar habis.(widianto.EkaYogaswara2013)

Minyak bumi yang ada di pasar dunia, membuat bahan bakar menjadi pemakaian utama serta sulit dijumpai di pasaran masyarakat menengah ke bawah dikarenakan harga terbilang tinggi, yang paling merasakan dampaknya dan ternyata menjadi gambaran kesulitan Indonesia pada saat ini. Kesulitan itu bertambah dengan kenaikan harga minyak bumi yang juga menyebabkan seluruh harga pedagang barang dan jasa juga naik. Untuk memecahkan masalah tersebut diperlukan bahan bakar alternatif lain yang efisien dan ekonomis untuk kebutuhan sehari-hari.(WahyudiI.1995).

Fenomena lain yang dihadapi adalah limbah. Pada awal kehidupan manusia limbah belum menjadi masalah. Perkembangan IPTEK dan pertambahan jumlah penduduk dengan ruang untuk hidup yang tetap, masalah limbah menjadi suatu yang kompleks dari segi ekonomi, sosial, dan kesehatan. Barang bekas seringkali diabaikan oleh masyarakat setempat, yang sebenarnya masih memiliki kandungan energi yang bisa dimanfaatkan dan dijadikan salah satu pengganti bahan bakar minyak bumi. Munculnya serutan kayu dianggap sebagai limbah pertanian, Serutan kayu adalah biomassa memiliki kandungan energi yang besar dijadikan bahan baku didalam pengolahan briket. Dengan limbah pertanian tersebut bisa digunakan

sebagai alternatif pengganti bahan bakar. (Usman.M.Natsir.2007).

Sebagian orang menganggap limbah serutan kayu tersebut tidak terlalu berguna dan dibuang begitu saja tanpa memikirkan fungsi lainnya yang bisa dijadikan sebagai alternatif pengganti bahan bakar fosil. Selain itu bahan bakar alternatif dari serutan kayu ini dapat menjadi prioritas yang harus dikembangkan supaya bisa mengimbangi bahan bakar fosil yang sangat langka dijumpai. Briket limbah serutan kayu hampir sama seperti briket batu bara yang merupakan sumber daya alam yang bisa diperbaharui (renewable resources).(Syafii.W.1996).

Teknologi sederhana yang bisa merubah limbah serutan kayu jadi lebih praktis dengan mengolanya jadi briket. Briket adalah sebuah benda padat yang dihasilkan dari serutan kayu yang sudah melalui proses pengolahan. Briket adalah hasil dari pengolahan bahan serutan kayu yang merupakan bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar berupa minyak yang ramah lingkungan dan mudah dikembangkan dalam waktu yang relatif singkat (Febrianto, 1999).



2. Banding moment c pada kerangka mixer bagian 1 = 29975Nmm
3. Tegangan pada kerangka mixer bagian 1 = 0.013 N/mm²
4. Keamanan kerangka mixer bagian 1 = 0,013 N/mm² < 75,6 N/mm²

Perencanaan kerangka press

1. Tekanan yang dibutuhkan untuk menekan briket sebesar = 250N
2. Diameter briket = 8mm
3. Tekanan briket = 5 Mpa
4. Gaya yang diterima oleh kerangka bagian atas sebesar = 250N
Moment banding RA dan RB = -125N
Banding moment di F1 = 29375 Nmm
5. Tegangan pada kerangka bagian atas = 0,0106 N/mm²

6. Keamanan kerangka press = 0,0106 N/mm² < 75,6 N/mm²

VOLUME TEKANAN BRIKET

1. Volume tekanan = 0,00013816 m³
2. Kapasitas penekan = 770 gr

Daya yang dibutuhkan mesin press briket

1. Torsi pengaduk = 2000Nmm
2. Daya pengaduk = 0,14HP

Daya yang dibutuhkan untuk mencetak briket

1. Gaya yang diperlukan = 28N
2. Torsi hidrolik = 20860Nmm
3. Daya hidrolik = 1,070Kw

PERENCANAAN POROS

MIXER

1. skema pembebanan poros vertical = 2977,7n
2. skema pembebanan poros horizontal = 3060,2n
3. banding moment vertikal = 446655nmm

4. Banding moment horizontal
= 459030mm

5. Checking keamanan poros =
0,98 N/ mm²

6. Keamanan poros
= $\tau_{\text{POROS 1}} = \tau_{\text{ijin}}$, 6,65 N/
mm² < 8,65 N/
mm², DIAMETER 45mm
AMAN
= $\tau_{\text{POROS 2}} = \tau_{\text{ijin}}$, 0,98 N/
mm² < 8,65 N/ mm²,
DIAMETER 85mm AMAN

Perencanaan pasak

1. Gaya pada permukaan pasak
= 5285N

2. Tegangan geser pasak = 3,35
N/ mm²

3. Tegangan geser ijin = 8,17
N/ mm²

4. Keamanan pasak =
 $\tau_{\text{pasak}} = 3,35 \text{ N/mm}^2 <$
 $\tau_{\text{ijin}} = 8,17 \text{ N/ mm}^2$,

artinya pasak MEMENUHI

SYARAT ATAU AMAN

PERENCANAAN BANTALAN

1. Bantalan tipe deep groove
ball bearing

2. Beban axial(Wa) = 2165,6N

3. Faktor kecepatan = 0,87rpm

4. Faktor umur bantalan =
5,133 = 5

5. Umur nominal bantalan =
62500 Jam

6. $\phi_{\text{pulley A}} =$
37,5mm dan putaran A =
1440rpm

7. $\phi_{\text{pulley B}} = 150\text{mm}$ dan
putaran B = 360rpm

8. $\phi_{\text{pulley C}} = 37,5\text{mm}$ dan
putaran C = 360rpm

9. $\phi_{\text{pulley D}} = 270\text{mm}$ dan
putaran D = 50rpm

PEMBAHASAN PENGUJIAN

1. Parameter 1 (Bentuk
Serutan)= Halus, (serbuk
kayu yang di ayak 3 kali)
= Medium (serbuk kayu yang
di ayak 2 kali)

- = Kasar (serbuk kayu yang di ayak 1 kali)
- 2. Parameter 2 (Campuran)= 25%, 32.5%, dan 50%
- 3. Parameter 3 (Jumlah Lubang)= 1, 3, dan 5 ukuran diameter satu lubang 2.5cm

KESIMPULAN

Dari pengujian yang dilakukan maka di dapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil perancangan *Mesin Press Briket limbah serutan katu dengan bahan baku serutan kayu meranti* ini, didapatkan torsi yang dibutuhkan untuk *press briket* adalah 1,56NM, dengan daya motor 0,00177 kW. Motor yang dipakai pada mesin *press briket* ini adalah 0,745 kW, sehingga motor untuk *mengepress briket* yang digunakan sangat kuat.
2. Pembakaran yang lama itu dipengaruhi oleh jumlah lubang, semakin banyak jumlah lubang maka nyala api semakin lama, dikarenakan banyaknya sirkulasi udara yang masuk dalam proses pembakaran.
3. Nyala api dengan waktu terendah dikarenakan jumlah lubang yang sedikit, karena kurangnya sirkulasi udara yang masuk dalam proses pembakaran briket.
4. Bentuk serutan dan jumlah campuran bahan yang digunakan (lem kanji) tidak berpengaruh dalam proses pembakaran briket.

SARAN

Berdasarkan hasil perancangan mesin press briket masih terdapat beberpa permasalahan dalam proses pengepres dan pencampuran pembuatan sebuah briket sebagai berikut:

- Pada cetakan briket, besi yang digunakan sebagai pembuat lubang sebaiknya di rapatkan lagi dengan cetakan agar saat proses pengepresan berlangsung tidak membentur lubang pada kerangka cetakan.
- Bahan campuran (lem kanji) harus sesuai takaran dengan perbandingan 5:1 agar proses pencetakan dapat membentuk briket yang di inginkan dan dalam proses penjemuran briket tidak pecah/retak

DAFTAR PUSTAKA

- Sularso, Ir, MSME dan suga kiyokatsu, 1978-1991. Dasar perencanaan dan pemilihan elemen mesin, jakarta : PT Pradnya Paramita.
- Wahyudi I. 1995. Kualitas serat kayu meranti merah (*Shorea spp.*). Bogor(ID): Institut Pertanian Bogor.
- Syafii, W. 1996. Tantangan menghadapi problema kebutuhan energi masadepan. Jurnal eknologi hasil hutan. Vol.IX.No.1.
- Widiyanto, Eka Yogaswara. “ELEMEN MESIN” Bandung, November 2013
- Febrianto, 1999, “Pirolisis Serutan Gergaji Secara Batch”, Laporan Penelitian Proses Kimia, Jurusan Teknik Kimia, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

