

SKRIPSI

RANCANG BANGUN MESIN PRESS BRIKET

UNTUK KOTORAN SAPI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Strata

Satu (SI) Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Darma Persada



Disusun Oleh:

NAMA : ASEP HENDIARKO PRIYATNA

NIM : 2012250901

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA**

2014

LEMBAR PENGESAHAN

Telah diperiksa dan diterima dengan baik oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir, untuk melengkapi dan memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna mengikuti ujian tugas akhir Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Nama : Asep Hendiarko Priyatna

NIM : 2012250901

Jurusan : Teknik Mesin

Judul Skripsi : Rancang Bangun Mesin Press Briket Untuk Kotoran Sapi.

Jakarta, 15 Agustus 2014

Pembimbing

(Ir. Asyari Daryus, SE.MSc)

Penulis

(Asep Hendiarko Priyatna)

Ketua Jurusan Teknik Mesin

(Yefri Chan, ST.MT)

MOTTO

“Saya datang, saya bimbingan, saya ujian, saya

revisi dan saya menang!”

Jangan tunda sampai besok apa yang bisa

engkau kerjakan hari ini

“Do the best for our life”

“Jangan bilang tidak bisa sebelum berusaha”

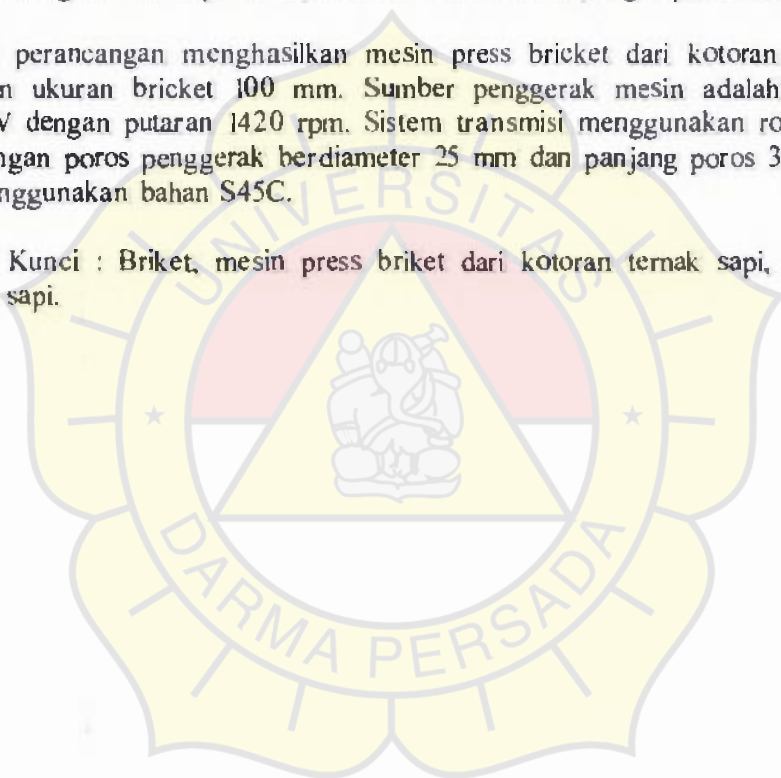
ABSTRAK

Perencanaan ini bertujuan untuk menghasilkan desain dan gambar kerja konstruksi mesin press briket dari kotoran ternak sapi yang kuat, kokoh, aman, dan efisien serta mendapatkan hasil uji kinerja mesin press briket dari kotoran ternak sapi. Serta untuk mengurangi limbah ternak kotoran sapi yang belum dimanfaatkan secara optimal.

Proses perancangan mesin press briket dari kotoran ternak sapi dilakukan dengan tahapan yaitu perencanaan dan penjelasan tugas/fungsi, perencanaan konsep produk (gambar kerja). Analisis teknik meliputi analisis daya, torsi yang terjadi pada poros, pasak dan bantalan. Tenaga penggerak mesin press briket dari kotoran ternak sapi yang direncanakan menggunakan motor listrik yang disesuaikan dengan kemampuan daya listrik untuk UKM yang diperkirakan rata-rata 2 kW.

Hasil perancangan menghasilkan mesin press briket dari kotoran ternak sapi dengan ukuran briket 100 mm. Sumber penggerak mesin adalah motor listrik 2 kW dengan putaran 1420 rpm. Sistem transmisi menggunakan roda gigi kerucut dengan poros penggerak berdiameter 25 mm dan panjang poros 300 mm dengan menggunakan bahan S45C.

Kata Kunci : Briket, mesin press briket dari kotoran ternak sapi, limbah peternakan sapi.



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Macam-macam Bantalan Gelinding	14
Gambar 2.2	Macam-macam Pasak	16
Gambar 2.3	Tegangan Pada Pasak	17
Gambar 2.4	Dimensi Pasak	17
Gambar 2.5	Nama Bagian-bagian Roda Kerucut	20
Gambar 2.6	Roda Gigi Kerucut	24
Gambar 2.7	Faktor Dinamis Roda Gigi Kerucut.....	25
Gambar 2.8	Roda Gigi Kerucut Sudut Tekanan 20° dan Sudut Poros 90°	26
Gambar 2.9	Terminologi Geometri Ulir	27
Gambar 2.10	Profil Dasar Ulir ISO tipe M	28
Gambar 2.11	Profil Ulir Daya	29
Gambar 2.12	Diagram Benda Bebas	29
Gambar 2.13	Diagram Benda Bebas Ulir Daya Acme	30
Gambar 2.14 (a)	Mekanisme Ulir Daya	32
Gambar 2.14 (b)	Diagram Benda Bebas	32
Gambar 2.15	Karakteristik Efisiensi Ulir Daya Profil Acme	33
Gambar 3.1	Diagram Alir Perencanaan	34
Gambar 4.1	Desain Mesin Press Briket Dari Kotoran Sapi	37
Gambar 4.2	Skematik Ulir Daya	41
Gambar 4.3	Pasak dan Penampang	51
Gambar 4.4	Sketsa Gaya dan Tumpuan Pada Kerangka.....	53
Gambar 4.5	Reaksi Gaya Batang A-B	54
Gambar 4.6	Potongan Batang A-B	54
Gambar 4.7	Potongan x-x (kiri)	55

Gambar 4.8 Potongan y-y (kiri)	55
Gambar 4.9 Potongan z-z (kanan)	56
Gambar 4.10 Diagram NFD	56
Gambar 4.11 Diagram SFD	56
Gambar 4.12 Diagram BMD	56



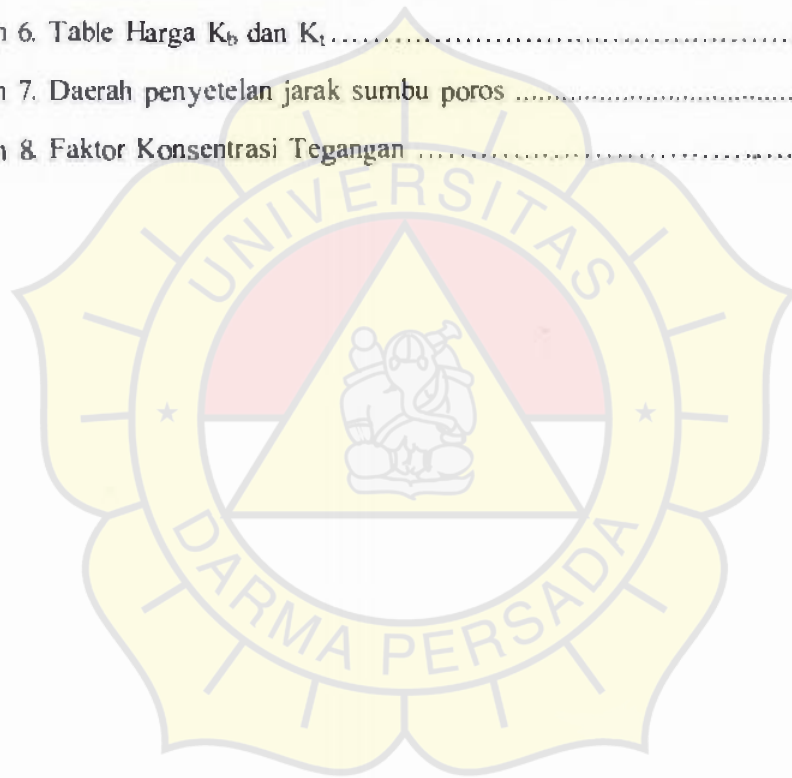
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kadar N, P dan K Pupuk Kandang dari Beberapa Jenis Ternak	7
Table 4.1 Faktor Koreksi Pembebanan	44
Table 4.2 Pembebanan Lentur	45
Table 4.3 Gaya Dalam Pada Rangka	56
Table 4.4 Hasil Ujicoba Alat	59



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Faktor Koreksi Pulley K_p	64
Lampiran 2. Ukuran pasak	65
Lampiran 3. Rumus-Rumus Penentuan Luas Penampang Moment Inertia, Modulus Potongan, Dan radius Girasi Pada Bentuk Umum.....	66
Lampiran 4. Nomor Nominal sabuk-V standar.....	67
Lampiran 5. Panjang sabuk-V standar	68
Lampiran 6. Table Harga K_b dan K_t	69
Lampiran 7. Daerah penyetelan jarak sumbu poros	70
Lampiran 8. Faktor Konsentrasi Tegangan	71



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Akhir-akhir ini makin tingginya harga pupuk dan bahan bakar minyak untuk kebutuhan rumah tangga, makin meresahkan masyarakat, terutama sekali masyarakat yang tinggal dipedesaan. Untuk mengatasi hal-hal yang demikian perlu dicari sumber-sumber alternatif agar produksi pertanian tetap dapat dipertahankan dan kebutuhan bahan bakar dapat dipenuhi tanpa merusak lingkungan.

Pemanfaatan limbah peternakan (kotoran ternak sapi) merupakan salah satu alternatif yang sangat tepat untuk mengatasi naiknya harga pupuk dan kelangkaan bahan bakar minyak. Namun sampai saat ini pemanfaatan kotoran ternak sebagai pupuk belum dilakukan oleh petani secara optimal, terkecuali di daerah-daerah sentra produk sayuran. Sedangkan di daerah-daerah yang banyak ternak dan bukan daerah sentra produksi sayuran, kotoran ternak banyak yang tertumpuk di sekitar kandang dan belum banyak yang dimanfaatkan sebagai sumber pupuk. Apalagi pemanfaatan kotoran ternak sebagai sumber bahan bakar dalam bentuk gas bio dan biorang. Teknologi dan produk tersebut merupakan hal baru bagi masyarakat, petani dan peternak kita.

Dalam konteks itu pemanfaatan kotoran ternak sebagai sumber energi (bahan bakar) merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi penggunaan

minyak tanah dan kayu untuk keperluan rumah tangga. Dari kotoran ternak dapat dihasilkan 2 jenis bahan bakar yaitu (gas bio) dan briket.

Kotoran ternak sapi merupakan salah satu limbah pada usaha peternakan yang memiliki banyak manfaat dan potensi besar jika diolah dengan baik. Limbah kotoran sapi yang relatif lebih banyak dilingkungan petani dan atau peternak ternyata kurang dimanfaatkan sehingga menyebabkan polusi lingkungan. Limbah ternak selama ini hanya dikenal dan digunakan masyarakat sebagai pupuk. Cara lain dalam pemanfaatan kotoran ternak yaitu membuat biogas yang dapat dimanfaatkan untuk bahan bakar. Selain itu ternyata, kotoran ternak juga bisa diolah dalam bentuk padatan menjadi briket yang disebut dengan briket arang.

Briket kotoran sapi memiliki beberapa keunggulan yang tidak dimiliki oleh bahan bakar lain seperti minyak tanah atau gas elpiji, antara lain:

1. Tidak mudah meledak seperti gas elpiji.
2. Tidak mengeluarkan api, karena briket kotoran sapi ini menyala seperti nyala rokok, dengan panas yang dihasilkan tak jauh beda dengan bahan bakar minyak tanah maupun elpij.
3. Peralatan memasak menjadi lebih awet karena briket kotoran sapi ini tidak menghasilkan api yang membuat hitam bagian bawah peralatan memasak.
4. Lebih sehat, karena briket kotoran sapi tidak menghasilkan asap.
5. Bentuknya lebih seragam karena pembuatannya dengan dicetak menggunakan alat.

6. Briket kotoran sapi dapat menghasilkan panas yang bertahan lama, dengan demikian secara perhitungan biaya, akan menjadi lebih murah dan ekonomis.
7. Ramah lingkungan karena memanfaatkan kotoran sapi yang merupakan salah satu limbah.
8. Lebih hemat karena kotoran dua ekor sapi setara dengan 2,6 liter minyak atau 1,90 kg elpiji per hari.

Dengan berdasarkan latar belakang diatas maka penulis akan melakukan "Rancang Bangun Mesin Press Briket Untuk Kotoran Sapi" yang diharapkan dapat membantu masyarakat peternak dalam pemanfaatan kotoran sapi menjadi briket arang sebagai upaya dalam peningkatan perekonomian peternak

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas rumusan masalah dalam perancangan mesin briket adalah:

1. Bagaimanakah proses perancangan mesin press briket dari bahan kotoran sapi ?
2. Bagaimana pembuatan mesin briket dari kotoran sapi ?

1.3. Tujuan Perancangan

Tujuan dari perancangan ini adalah untuk:

1. Mendapatkan dimensi komponen atau ukuran komponen mesin press briket yang mampu menghasilkan briket yang sesuai dengan karakteristik yang diinginkan.

2. Untuk mengetahui pembuatan mesin press briket dari bahan kotoran sapi.

1.4. Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari perancangan ini adalah:

1. Di harapkan dapat dipergunakan untuk semua kalayak masyarakat (khususnya masyarakat peternak di perdesaaan).
2. Dapat membantu mengatasi permasalahan limbah ternak khususnya kotoran sapi.
3. Dapat membantu mengatasi kelangkaan bahan bakar minyak.
4. Menambah pengetahuan atau wawasan keilmuan penulis tentang perancangan mesin press briket khususnya dari bahan kotoran sapi.
5. Menumbuhkan kesadaran dan kepedulian peternak terhadap penanganan limbah kotoran sapi.
6. Memberi informasi kepada peternak tentang pentingnya pemanfaatan kotoran sapi untuk dijadikan bahan energi dengan briketarang dari kotoran sapi.
7. Menciptakan alat bantu kerja pada masyarakat karena alat ini tidak hanya di gunakan untuk mencacah enceng gondok saja, namun dapat di gunakan untuk mencacah berbagai jenis bahan konpos.

1.5. Batasan Masalah

Untuk mencegah agar tidak meluas pembahasan perancangan dalam skripsi ini maka perlu diberikan pembatasan masalah. Adapun batasan masalah sebagai berikut:

1. Bahan yang di buat arang briket adalah kotoran ternak sapi.
2. Material yang digunakan dalam perencanaan ini adalah sesuai dengan fungsi kegunaan mesin press briket.
3. Jenis Mesin adalah menggunakan tenaga kerja (Motor Listrik).

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan ini terdiri dari beberapa bab yaitu sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat, dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Bab ini menjelaskan teori dasar mengenai perencanaan mesin press briket dari kotoran ternak sapi, dan teori yang mendukung serta parameter – parameter yang digunakan dalam merencanakan.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan dasar dan tahapan proses perencanaan mesin press briket dari kotoran ternak sapi dan penyajian data komponen pendukung.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisikan perhitungan data – data perencanaan komponen-komponen mesin press briket dari kotoran ternak sapi, selanjutnya akan diproses lebih lanjut untuk di analisis.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisikan kesimpulan yang dapat diambil oleh penulis berdasarkan hasil dari data – data penelitian serta saran – saran untuk semua pihak yang berkepentingan terhadap hasil penelitian yang dilakukan, guna memberikan masukan yang berarti demi kemajuan dan pengertian tentang perencanaan mesin press briket dari kotoran ternak sapi.

