

**ALAT PENCACAH JERAMI PADI DAN DAUN-DAUNAN TIPE VERTIKAL**

Oleh  
**BENHUR BATUBARA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2012**

S  
631.58607

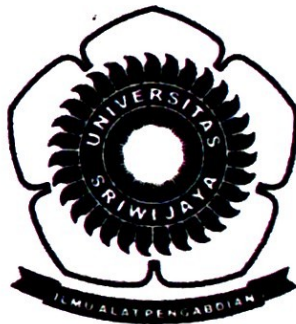
24336 / 24886

Bot  
a  
2012

**ALAT PENCACAH JERAMI PADI DAN DAUN-DAUNAN TIPE VERTIKAL**



Oleh  
**BENHUR BATUBARA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**

**2012**

## SUMMARY

**BENHUR BATUBARA.** Vertical Type Chopper for Rice Straw and foliage (Supervised by **K.H ISKANDAR** and **HERSYAMSI**).

The objective of the research was constructing and testing a biomass vertical type chopper which produced small size of material chopped. The chopper was designed by feeding the raw material to the hopper vertically and setting the blades horizontally. The research was conducted at Farm Machinery Workshop of Agricultural Technology Department, Faculty of Agriculture of Sriwijaya University, from June 2011 to June 2012.

The method used was designing, constructing, and evaluation the performance of vertical type chopper. The parameters were chopping capacity, chopping efficiency, the percentage of material chopped passed the 5 mm diameter hole, and power requirement.

The result showed that the highest chopping capacity was 20.66 kg/h at 1420 rpm of blade rotation, and the lowest was 13.08 kg/h at 710 rpm. The highest efficiency was 71 % at 710 rpm and the lowest was 56% at 1420 rpm. The percentage of material chopped passed the 5 mm diameter hole at 1420 rpm was 80 % , and the percentage at 710 rpm was 40 %. The electrical power needed was 1,355 Watts at 1420 rpm and 648 Watts at 710 rpm.

## RINGKASAN

**BENHUR BATUBARA.** Alat Pencacah Jerami Padi dan Daun-Daunan Tipe Vertikal (Dibimbing oleh **K.H ISKANDAR** dan **HERSYAMSI**).

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat alat pencacah sampah tipe vertikal yang menghasilkan cacahan halus. Alat pencacah ini dirancang dengan menggunakan arah pengumpanan secara vertikal, namun corong dan pengaturan pisau secara horizontal. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Perbengkelan Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan Juni 2011 sampai dengan Juni 2012.

Parameter yang diukur dan dihitung adalah kapasitas kerja alat, efisiensi alat, persentase kehalusan bahan yang lolos saringan 5 mm, dan kebutuhan daya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas kerja tertinggi sebesar 20,66 kg/jam terdapat pada perlakuan kecepatan 1420 rpm, sedangkan kapasitas kerja terendah sebesar 13,08 kg/jam terdapat pada perlakuan kecepatan 710 rpm. Efisiensi alat tertinggi terdapat pada perlakuan kecepatan 710 rpm yaitu sebesar 71 %, sedangkan efisiensi alat terendah terdapat pada perlakuan kecepatan 1420 rpm yaitu sebesar 56 %.

Hasil penelitian untuk persentase kehalusan bahan tertinggi yang melewati saringan 5 mm sebesar 80 % terdapat pada perlakuan kecepatan 1420 rpm, sedangkan kehalusan bahan terendah terdapat pada perlakuan kecepatan 710 rpm sebesar 40 %. Kebutuhan daya yang tertinggi terdapat pada perlakuan kecepatan

1420 rpm yaitu sebesar 1.354,99 Watt atau 1,8 hp, sedangkan untuk kecepatan putaran 710 rpm kebutuhan daya terpakai sebesar 648,263 Watt atau 0,8 hp.

**ALAT PENCACAH JERAMI PADI DAN DAUN-DAUNAN TIPE VERTIKAL**

**Oleh**

**BENHUR BATUBARA**

**SKRIPSI**

**sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian**

**pada**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**

**2012**

**Skripsi**

**ALAT PENCACAH JERAMI PADI DAN DAUN-DAUNAN TIPE VERTIKAL**

**Oleh**  
**BENHUR BATUBARA**  
**05061006029**

**telah diterima sebagai salah satu syarat**  
**untuk memperoleh gelar**  
**Sarjana Teknologi Pertanian**

**Pembimbing I,**

**Indralaya, Agustus 2012**



**Fakultas Pertanian**  
**Universitas Sriwijaya**

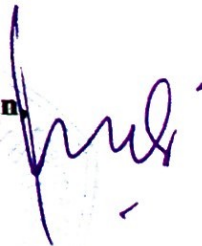
**Ir. K. H. Iskandar, M. Si**

**Pembimbing II,**

**Dekan**



**Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr**



**Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S**  
**NIP. 19521028 197503 1 001**

Skripsi berjudul “Alat pencacah Jerami Padi dan Daun-Daunan Tipe Vertikal” oleh Benhur Batubara telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 30 Juli 2012.

### Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Edwar Saleh, M.S

Ketua

()

2. Ir. Tri Tunggal, M. Agr

Anggota

()

3. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M. Sc

Anggota

()

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr  
NIP. 19600802 198703 1 004

Mengesahkan, 9 Agustus 2012

Ketua Program Studi Teknik Pertanian



Hilda Agustina, S.T.P., M.Si  
NIP. 19770823 200212 2 001



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Agustus 2012

Yang membuat pernyataan



Benhur Batubara

## **RIWAYAT HIDUP**

**BENHUR BATUBARA.** Dilahirkan di Palembang tanggal 15 Agustus 1987, merupakan putra pertama dari tiga bersaudara. Orang tua bernama Effendi Batubara dan Hodiawati.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2000 di SD Negeri 469 Palembang. Sekolah menengah pertama diselesaikan pada tahun 2003 di SMP Negeri 2 Palembang. Sekolah Menengah Atas diselesaikan pada tahun 2006 di SMA Negeri 2 Palembang.

Sejak bulan September 2006 tercatat sebagai mahasiswa di program studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru ( SPMB ). Penulis juga pernah aktif dalam organisasi sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) di Jurusan Teknologi Pertanian serta Ikatan Mahasiswa Teknik Pertanian Indonesia (IMATETANI).

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena hanya dengan izin-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi berjudul “Alat Pencacah Jerami Padi Dan Daun-Daunan Tipe Vertikal” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, terutama kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Ketua Program Studi Teknik Pertanian dan Teknologi Hasil Pertanian di Jurusan Teknologi Pertanian beserta staf pengajar, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. K. H. Iskandar, M. Si selaku pembimbing I sekaligus pembimbing akademik dan Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr. selaku pembimbing II yang dengan sabar memberikan nasehat, bimbingan, dan arahan selama penelitian maupun selama penulisan skripsi sampai dengan selesai.
5. Bapak Dr. Ir. Edwar Saleh, M.S. Selaku Penguji I, Bapak Ir. Tri Tunggal, M. Agr. Selaku penguji II, dan Bapak Dr. Ir. Basuni Hamzah, M. Sc. Selaku penguji III yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.

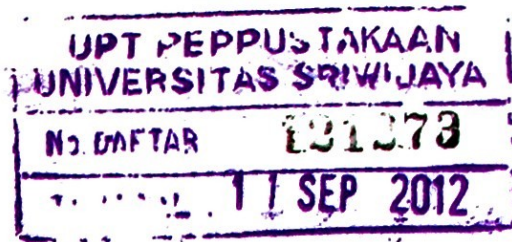
6. Keluarga yang penulis sayangi (Bapak, Ibu, dan kedua adik saya Ivan dan Adam) terima kasih atas limpahan doa, nasihat, curahan kasih sayang, materi, dan dorongan semangat yang berguna dalam menyelesaikan perkuliahan ini.
7. Kepada seluruh teman-teman angkatan 2006 (Andri, Andika, Reynold, Meiman, Afriwan, Dito, Hadiusman, Vovo, Fredy, Eko, Rizky, Alwi, Zaenal, Harry dan teman-teman angkatan 2008 dan Rahmat 2009) dan special buat (Wahyudi, Oka, Manda, Richardo, Faliandy, dan Agung) sebagai teman bertukar pikiran, pemberi solusi serta teman dalam mencari jerami padi, baik dalam suka dan duka).
8. Staf administrasi Jurusan Teknologi Pertanian Kak Jhon, Yuk Ana dan Hendra atas semua bantuannya selama penulis menyelesaikan masa kuliah.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah banyak membantu terselesainya skripsi ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membaca dan membawa kebaikan bagi kita semua.

Indralaya, Agustus 2012



Penulis



DAFTAR ISI

Halaman

<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Sampah.....	4
B. Sampah Organik.....	5
C. Jerami .....	7
D. Alat Pencacah Sampah Organik.....	9
<b>III. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan Waktu .....	12
B. Alat dan Bahan .....	12
C. Metode Penelitian.....	13
D. Pendekatan Rancangan.....	14
E. Sasaran Perancangan.....	15
F. Cara Kerja .....	17
G. Parameter.....	18
H. Analisa Teknis.....	19

	Halaman
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Kinerja Alat.....	22
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	28
B. Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA .....	29
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Perbedaan pupuk organik dan pupuk anorganik .....	7
2. Kapasitas teoritis alat .....	22
3. Kapasitas Pncacahan .....	23
4. Efisiensi kerja alat .....	24
5. Derajat kehalusan bahan organik .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil kinerja alat pencacah jerami padi dan daun-daunan tipe vertikal .....	32
2. Perlakuan kecepatan putar pisau.....	33
3. Teladan perhitungan kinerja alat.....	34
4. Hasil analisis komponen kebutuhan daya listrik .....	38
5. Gambar alat pencacah jerami padi dan daun-daunan tipe vertikal .....	39
6. Bagian-bagian alat pencacah jerami .....	40
7. Gambar jerami hasil pencacahan .....	41
8. Gambar teknik alat pencacah jerami padi dan daun-daunan tipe vertical .....	42





## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Sampah merupakan bahan yang tidak dipakai lagi karena telah diambil bagian utamanya dengan pengolahan menjadi bagian yang tidak disukai dan secara ekonomi tidak ada harganya (Sastrawijaya, 2000). Sampah merupakan salah satu bentuk konsekuensi dari adanya aktivitas manusia dan volumenya akan berbanding lurus dengan jumlah penduduk (Tim Penulis PS, 2010).

Sampah dapat digolongkan dalam dua kategori, sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik merupakan sampah yang dapat mengalami pelapukan (dekomposisi) dan terurai menjadi bahan yang lebih kecil (sering disebut kompos). Sampah anorganik merupakan sampah yang tidak dapat terurai (undegradable). Karena sampah organik memiliki sifat dapat diurai oleh alam, sampah organik baik digunakan sebagai bahan pembuat pupuk organik (Sofian, 2010).

Menurut Musnamar (2003), saat ini fungsi pupuk organik di Indonesia masih sebagai pendamping pupuk kimia kecuali pada budidaya organik pada areal tidak begitu luas. Masih adanya pendapat bahwa tanaman yang hanya dipupuk organik sering mengalami defisiensi unsur hara karena kandungan unsur hara yang diberikan tidak sebanding dengan kebutuhan tanaman ditambah pelepasan unsur haranya lambat.

Sutanto (2002) menjelaskan, kebutuhan akan pupuk organik dapat terpenuhi dengan adanya pemanfaatan sampah organik, seperti jerami padi, batang dan tongkol jagung, sekam padi, dan limbah-limbah pertanian yang lain apabila mengalami

proses dekomposisi banyak mengandung unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Bahan organik mengandung unsur karbon dan nitrogen dalam jumlah yang sangat bervariasi, dan imbangannya sangat penting dalam mempertahankan dan memperbaiki kesuburan tanah.

Proses pembuatan kompos sangat ditentukan oleh ukuran bahan bakunya. Semakin kecil atau halus ukuran bahan baku, proses pengomposan akan semakin cepat karena bahan baku berukuran kecil mudah terdekomposisi. Semakin kecil ukuran bahan organik, proses pengomposan akan lebih cepat dan lebih baik karena mikroorganisme lebih mudah beraktivitas pada bahan yang lembut dari pada bahan dengan ukuran yang lebih besar (Yuwono, 2006).

Untuk mendapatkan bahan organik dengan ukuran yang lebih kecil pada saat ini terdapat alat pencacah sampah organik dengan bentuk seperti mesin sleep (penggiling) padi pada umumnya. Mesin pencacah organik ini memiliki sistem pemotongan seperti pisau gunting. Proses pencacahan bahan organik yang didapat dari alat pencacah ini cukup baik. Untuk mencacah daun-daunan didapatkan hasil yang halus. Namun pada saat pemotongan bahan organik berupa jerami padi hasil yang didapat masih dirasa kurang baik. Hasil dari proses pencacahan jerami masih dirasa kasar. Struktur batang jerami yang berserat terutama jerami kering menyebabkan proses pencacahannya agak susah dilakukan dengan sistem pemotongan pisau gunting. Jarak antar pisau yang tidak begitu rapat juga menyebabkan jerami banyak yang terlilit di poros pisau pencacah (Andri *et al*, 2006)

Karena proses pencacahan masih dirasa terdapat kendala maka perlu dirancang alat pencacah sampah organik untuk proses pengomposan. Alat pencacah

yang dibuat ini mempunyai sistem pemotongan pisau vertikal dengan arah gerak batang jerami. Karena arah pengumpanan bahan secara vertikal, maka disebut tipe vertikal. Alat pencacah inilah yang diharapkan dapat memberikan solusi permasalahan yang ada. Pencacahan bahan organik dimaksudkan untuk memperkecil ukuran bahan sampai 0-5 cm sehingga memperluas penampang sentuh sampah organik dengan mikroba pembusuk sehingga mempercepat pembusukan. Pencacahan juga menghasilkan ukuran partikel yang lebih seragam.

## **B. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat alat pencacah sampah organik tipe vertikal yang menghasilkan hasil cacahan yang halus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andri, M., Hidayat, Harjono, Marsudi. 2006. Rancang bangun Alat-Mesin Pencacah erami Padi untuk Penyiapan Bahan Pakan Ternak Ruminansia. Jurnal Seminar Nasional eknologi Peternakan dan Veteriner. Tangerang.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. Mutu dan Standarisasi Mesin Pencacah Pupuk Organik. ([http://agribisnis.deptan.go.id/disp\\_informasi/1/6/32/909/pengembangan-sni](http://agribisnis.deptan.go.id/disp_informasi/1/6/32/909/pengembangan-sni), diakses 19 Mei 2011).
- Djaja, W. 2008. Langkah Jitu Membuat Kompos Dari Kotoran Ternak dan Sampah. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Daywin, F. J. G. Sitompul, L. Katu, M. Djoyomartono dan S. Soepardji. 1984. Motor Bakar dan Traktor. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor
- Ginting, P., 2004. Mengelola Sampah, Mengelola Gaya Hidup. (<http://www.walhi.or.id>, diakses 13 november 2011).
- Hasibuan, A. S. 2009. Rancang Bangun dan Pengujian Alat Pencetak Kompos Dengan Variasi Bentuk Cetakan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara.
- Irwanto, A. K. 1979. Alat dan Mesin Budidaya Pertanian. Jurusan Keteknikan Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Iskandar, K. H. 2010. Prototipe Alat Pencacah Jerami dan Daun Tumbuhan Tipe Vertikal (proposal penelitian). Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Lembaga Penelitian. Universitas Sriwijaya.
- Kadari, H. 2004. Teknik Pengolahan Pupuk Pelet dari Gulma sebagai Pupuk Majemuk dan Pengaruhnya terhadap Tanaman Padi. Buletin Teknik Pertanian Vol. 9. Nomor 2. Banjar Baru.
- Lubis, R., H. A. Wibowo, Z. Akhirudin, Hersyamsi, dan E. A. Kuncoro. 1987. *Penghantar Mekanisasi Pertanian. Jilid 1*. Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Mandasari. E. 2009. Pencetakan Kompos Berbagai Bentuk dengan Menggunakan Jenis Kompos Yang Berbeda. USU. Medan.
- Murbandono, L., 2000. Membuat Kompos. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Musnamar, E. I. 2003. Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Organik Padat. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Razak, N., M. P. Sirappa. 2007. Jurnal Kajian Penggunaan Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah. BPTP. Sulawesi Selatan.
- Sastrawijaya, A. T., 2000. Pencemaran Lingkungan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Simamora, S dan Salundik. 2008. Meningkatkan Kualitas Kompos. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sofian, 2010. Sukses Membuat Kompos dari Sampah. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Suryanto. 1991. Elemen Mesin I. Penerbit Pusat Pengembangan Pendidikan Politeknik. Bandung.
- Suprpto. 2005 . Pemanfaatan Sampah Organik Menjadi Kompos. Jurnal Mutiara Kesehatan Indonesia Vol 1. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutejo, M.M., 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta, Jakarta
- Tejoyuwono, N., 1998. Tanah dan Lingkungan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Tim Penulis PS, 2010. Penanganan dan Pengolahan Sampah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Yuwono, D. 2006. Kompos. Penebar Swadaya. Jakarta.