

SKRIPSI

**MODIFIKASI ALAT PERONTOK PADI (*POWER THRESHER*)
MENJADI ALAT PENCACAH JERAMI**

***MODIFICATION OF THE POWER THRESHER
TO BE STRAW CHOPPER***



**Radi Wallubi SY
05021381320004**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

SUMMARY

RADI WALLUBI SY. Modification of the Power Thresher to Be Straw Chopper (Supervised by **HERSYAMSI** and **FARRY APRILIANO HASKARI**).

The objective of research was to modify of the power thresher to be straw chopper. This research was conducted at Workshop of Agriculture Department of South Sumatera Province on Mei 2017 until October 2017. The method of this research used engineering design which was presented in tables, pictures and graphs. The practice of this research was consisted of some steps. Those were design, assembling, structural design testing, functional design testing and performance testing. Parameters observed and measured in this research were effective capacity, size of materials, chopping yield, and fuel needs. The result of tested in this research showed that the effective capacity was 29.58 kg/hour. Percentage of chopped materials yielded 53% straw sized up to less than 2 cm, 31% of straws in the size of 2 centimeters until 5 centimeters, and 16% straw sized up to more than 5 cm. The amount of chopping yield was 39.7% and fuel needs was 1.08 liter/hour.

Key words : Power Thresher, Straw Chopper, Straw.

RINGKASAN

RADI WALLUBI SY. Modifikasi Alat Perontok Padi (*Power Thresher*) Menjadi Alat Pencacah Jerami (Dibimbing oleh **HERSYAMSI** dan **FARRY APRILIANO HASKARI**).

Penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi alat perontok padi (*power thresher*) menjadi alat pencacah jerami. Penelitian ini telah dilaksanakan di Bengkel Alsin Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Selatan pada bulan Mei 2017 sampai dengan bulan Oktober 2017. Metode penelitian ini menggunakan rancangan teknik yang disajikan dalam bentuk tabel, gambar serta grafik. Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu tahap pendekatan rancangan, tahap pembuatan dan perakitan, serta tahap pengujian rancangan struktural, rancangan fungsional dan pengujian kinerja. Parameter yang diamati dan dihitung pada penelitian ini yaitu kapasitas kerja pencacahan, ukuran bahan hasil pencacahan, rendemen pencacahan dan kebutuhan bahan bakar. Hasil pengujian alat dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kapasitas kerja pencacahan sebesar 29,58 kg/jam. Persentase bahan tercacah menghasilkan 53% jerami berukuran kurang dari 2 cm, 31% jerami ukuran 2 cm hingga 5 cm, dan 16% jerami ukuran lebih dari 5 cm. Rendemen pencacahan sebesar 39,7% dan kebutuhan bahan bakar rata-rata 1,08 liter/jam.

Kata kunci : Alat Perontok Padi (*Power Thresher*), Alat Pencacah Jerami, Jerami.

SKRIPSI

MODIFIKASI ALAT PERONTOK PADI (*POWER THRESHER*) MENJADI ALAT PENCACAH JERAMI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Radi Wallubi SY
05021381320004

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**MODIFIKASI ALAT PERONTOK PADI (*POWER THRESHER*)
MENJADI ALAT PENCACAH JERAMI**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Radi Wallubi SY
05021381320004**

**Indralaya, Januari 2018
Pembimbing II**

Pembimbing I



**Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.
NIP 196008021987031004**



**Farry Apriliano Haskari, S.TP., M.Si.
NIP 197604142003121001**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003**

Skripsi dengan Judul “Modifikasi Alat Perontok Padi (*Power Thresher*) Menjadi Alat Pencacah Jerami” oleh Radi Wallubi SY telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 16 Desember 2017 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr. Ketua (.....)
NIP 196008021987031004

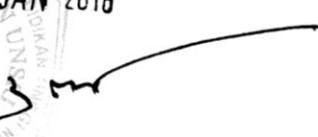
2. Farry Apriliano Haskari, S.TP., M.Si. Sekretaris (.....)
NIP 197604142003121001

3. Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr. Anggota (.....)
NIP 196210291988031003


4. Prof. Dr. Ir. Amin Rejo, M.P. Anggota (.....)
NIP 196101141990011001

5. Dr. Ir. Tri Wardani Widowati, M.P. Anggota (.....)
NIP 196305101987012001

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

15 JAN 2018

Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP 196208011988031002

Indralaya, Januari 2018
Ketua Program Studi
Teknik Pertanian


Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.
NIP 196210291988031003

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Radi Wallubi SY
NIM : 05021381320004
Judul : Modifikasi Alat Perontok Padi (*Power Thresher*) Menjadi Alat
Pencacah Jerami

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing I dan pembimbing II, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Januari 2018



(Radi Wallubi SY)

RIWAYAT HIDUP

RADI WALLUBI SY. Lahir pada tanggal 07 Januari 1996 di Lecah, Kecamatan Lubai Ulu, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan dari ayah Sudarman dan ibu Yuhanisa. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara.

Riwayat pendidikan formal penulis pertama kali di SD Negeri 280 Lubai, Kabupaten Muara Enim pada tahun 2002 dan lulus pada tahun 2007. Penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 27 OKU yang tamat pada tahun 2010. Penulis melanjutkan pendidikannya di SMA Muhammadiyah 1 Kota Palembang dan lulus pada tahun 2013. Setelah tamat SMA, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada tahun 2013. Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Unsri di Desa Pemulutan Ilir, Kecamatan Pemulutan, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan dan telah melaksanakan Praktek Lapangan yang berjudul “Sistem Operasi Mesin Tanam Padi Indo Jarwo Di Bengkel Alsin Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Selatan”.

Pengalaman Organisasi penulis yaitu Staff Departemen PPSDM BEM KM FP Universitas Sriwijaya periode 2013-2014, Kepala Divisi PPSDM BEM KM FP Universitas Sriwijaya periode 2014-2015, dan Ketua Komisi III DPM KM FP Universitas Sriwijaya periode 2015-2016.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Modifikasi Alat Perontok Padi (*Power Thresher*) Menjadi Alat Pencacah Jerami”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi alat perontok padi (*power thresher*) menjadi alat pencacah jerami.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan kekeliruan, untuk itu diharapkan kritik dan saran yang membangun demi kemajuan ilmu pengetahuan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk kesejahteraan, tidak hanya untuk mahasiswa tetapi juga pembaca umum.

Indralaya, Januari 2018
Penulis

Radi Wallubi SY

UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksanaan penelitian dan penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan dan bantuan dari keluarga, sahabat, dosen pembimbing dan penguji serta pihak-pihak terkait. Penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, ayahanda Sudarman dan Ibunda Yuahanisa, adik saya tersayang Refki Yandiko, Sepupu saya Dodi Irawan dan Rahman Sadi serta keluarga besar Zaili dan Rosima, keluarga besar M. Soleh dan Sarobah. Terima kasih atas dukungan moril maupun materil serta untuk kesabarannya dalam penantian gelar sarjanaku ini.
2. Yth. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Yth. Kepala Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Selatan dan jajaran atas kesempatan, bimbingan dan bantuan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian.
4. Yth. Bapak Ramelan selaku Kepala Bengkel Alsin Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Selatan atas kesempatan, bimbingan dan bantuan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian.
5. Yth. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
6. Yth. Ketua Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
7. Yth. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr. selaku Pembimbing Akademik, Pembimbing Praktek Lapangan dan sekaligus selaku Pembimbing Pertama Skripsi atas waktu, arahan, nasehat, bimbingan kepada penulis dari awal studi hingga penulis mendapat gelar sarjana.
8. Yth. Bapak Farry Apriliano Haskari S.TP., M.Si. selaku Pembimbing Kedua Skripsi atas waktu, arahan, nasehat dan bimbingan kepada penulis dari awal perencanaan hingga laporan penelitian ini selesai.
9. Yth. Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr. selaku penguji I yang telah memberikan masukan, arahan, dan bimbingan kepada penulis.
10. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Amin Rejo, M.P. selaku penguji II yang telah memberikan masukan, arahan, dan bimbingan kepada penulis.

11. Yth. Ibu Dr. Ir. Tri Wardani Widowati, M.P. selaku penguji III yang telah memberikan masukan, arahan, dan bimbingan kepada penulis.
12. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan ilmu, didikan dan pengajaran.
13. Staf Administrasi Kampus Pertanian Palembang (Siska Agustina , Kak Is, Pak Wanda, Dandi, dan Santo), Staf Administrasi Akademik Jurusan Teknologi Pertanian (Jon Hery dan Hendra) atas semua dukungan dan bantuan yang diberikan.
14. Teara Rency Novia Indah, S.Si. yang selalu memberi semangat, menasehati membantu, dan perhatian tanpa pernah lelah sejak awal kuliah hingga saya mendapat gelar sarjana.
15. Seluruh pegawai dan karyawan Bengkel Alsin Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Selatan (Dewa, Muhadi, Kamtoro, Awang, Hendra, Suwito, Mulyono, Misyadi, Andi, Ujang, Junaidi, Suroto, Sodik, Kabul, Edo, Manto, Karto, Dadan, Eko Wahyudi, Adi Saputra, Handhika, Alam, Alif, Okta, dan Bayu) terima kasih atas kebersamaannya dan bantuan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian.
16. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Teknologi Pertanian Unsri angkatan 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, dan 2017. Terima kasih telah mendukung dan membantu penulis dalam menyelesaikan laporan penelitian ini.
17. Sahabat seperjuangan Olliv, Anggra, Abdurrahman Fakhri, Fatiha, Martin Oktavianes, Andre Wahyu Afrizal, Abdumuin, Khansa, Dian Pertiwi, Era, Jefri Ahmad Hafiz, Dewi Syahrendi, Steven, Rini Annisah, Zilla, Khuzaimah Khoirunnisa, Satria Alam, Rachmadi, Habiburrohman, Febri Ariyanto, Awaludin, Eko Novtriansyah, Imam Apero, Leski, Mega Ariyana, Rabecha, Hari Pangestu, Marisa, Tria Wulandari, Andhiko dan Bagus Guntoro. Terima kasih atas dukungan, bantuan, nasehat, perhatian dan semangat yang kalian berikan kepada penulis. Sukses untuk kita semua kawan.
18. Keluarga besar BEM KM FP Universitas Sriwijaya dan Keluarga besar DPM KM FP Universitas Sriwijaya. Terima kasih atas dukungan dan kebersamaannya.

19. Keluarga besar Alumni BEM KM FP Universitas Sriwijaya Kabinet Bersatu dan Bergerak, serta Kabinet Bersinar. Terima kasih atas dukungan dan kebersamaannya. Sukses untuk kita semua.
20. Teman-temanku Bayu Pesona, Syukur, Wahyudi Castello, Wati Syukur, Nur Alwasi, Gading Putra, Siddiq Wicaksono, Ageng Prasetyo, Doris Saputra, Rahmat Agustomi, Dwi Laras Pertiwi, Nirma Yusalia, Dian Amalina, Audy, Firly Ramadhani, Adil Saputra, Ridho Zilka, Ari Wibowo, Rhinda Aprilita, Dira Meitri, Amira Fitri Adila. Terima kasih atas dukungan, bantuan serta kebersamaannya.

Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat dengan sebaik-baiknya dan berguna sebagai pengalaman serta ilmu yang dapat digunakan sesuai dengan fungsinya. Amin.

Indralaya, Januari 2018
Penulis

Radi Wallubi SY

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
SUMMARY	ii
RINGKASAN	iii
HALAMAN JUDUL.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
PERSETUJUAN KOMISI PENGUJI.....	vi
PERNYATAAN INTERGRITAS	vii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
UCAPAN TERIMA KASIH	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. <i>Power Thresher</i>	3
2.2. Jerami	4
2.3. Pencacahan	5
2.4. Mesin Pencacah Jerami	6
2.5. Pisau Pencacah	7
2.4. Kecepatan Putar	8
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	10
3.1. Waktu dan Tempat	10
3.2. Alat dan Bahan	10
3.3. Metode Penelitian	10
3.3.1. Tahap Pendekatan Rancangan.....	10

3.3.2. Tahap Pembuatan dan Perakitan	12
3.3.3. Tahap Pengujian.....	12
3.4. Cara Kerja	12
3.4.1. Perancangan	12
3.4.2. Pembuatan dan Perakitan	13
3.4.3. Pengujian	13
3.5. Parameter.....	14
3.5.1. Kapasitas Kerja Pencacahan (kg/jam)	14
3.5.2. Ukuran Bahan Hasil Pencacahan (%)	15
3.5.3. Rendemen (%)	15
3.5.4. Kebutuhan Bahan Bakar (liter/jam)	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1. Komponen Fungsional dan Struktural Alat	16
4.1.1 Unit Pencacah.....	16
4.1.2. Sistem Penyaluran Bahan.....	17
4.1.2.1. <i>Hopper</i>	17
4.1.2.2. <i>Concave</i>	18
4.1.2.3. Saluran Keluaran Bahan	19
4.1.3. Transmisi Daya	20
4.2. Mekanisme Kerja Alat	20
4.3. Kinerja Alat.....	21
4.3.1. Kapasitas Kerja Pencacahan (kg/jam)	21
4.3.2. Hasil Pencacahan	22
4.3.3. Rendemen Pencacahan (%)	23
4.3.4. Kebutuhan Bahan Bakar (liter/jam)	25
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1. Kesimpulan	27
5.2. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN.....	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Power Thresher</i>	3
Gambar 4.1. Unit Pencacah.....	16
Gambar 4.2. <i>Hopper</i> Alat Pencacah Jerami	17
Gambar 4.3. <i>Concave</i> Alat Pencacah Jerami	18
Gambar 4.4. Saluran Keluaran Bahan.....	19
Gambar 4.5. Persentase Ukuran Jerami yang Tercacah	23
Gambar 4.6. Persentase Jerami pada Alat Pencacah Jerami	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Kapasitas Kerja Pencacahan	21
Tabel 4.2. Rendemen Pencacahan	24
Tabel 4.3. Kebutuhan Bahan Bakar Alat Pencacah Jerami	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Penelitian.....	32
Lampiran 2. Gambar Isometri Alat Pencacah Jerami	33
Lampiran 3. Gambar Isometri Unit Pencacah.....	34
Lampiran 4. Gambar Teknik Unit Pencacah.....	35
Lampiran 5. Gambar Isometri Ruang Pencacah (<i>Concave</i>).....	36
Lampiran 6. Gambar Teknik Plat Penutup Alat Pencacah Jerami	37
Lampiran 7. Gambar Isometri <i>Hopper</i> Alat Pencacah Jerami	38
Lampiran 8. Modifikasi Unit Perontok Menjadi Unit Pencacah.....	39
Lampiran 9. Modifikasi <i>Concave</i> Alat Perontok Padi (<i>Power Thresher</i>) Menjadi <i>Concave</i> Alat Pencacah Jerami	40
Lampiran 10. Perhitungan Transmisi Daya	41
Lampiran 11. Perhitungan Kebutuhan Daya.....	44
Lampiran 12. Perhitungan Kapasitas Kerja Pencacahan.....	48
Lampiran 13. Perhitungan Persentase Ukuran Panjang Jerami yang Tercacah.....	49
Lampiran 14. Perhitungan Rendemen Pencacahan	51
Lampiran 15. Persentase Jerami pada Alat Pencacah Jerami	52
Lampiran 16. Perhitungan Kebutuhan Bahan Bakar	53
Lampiran 17. Implementasi Alat Pencacah Jerami.....	54
Lampiran 18. Gambar Alat dan Bahan	55

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Power thresher merupakan alat perontok padi yang menggunakan motor bakar sebagai sumber tenaga penggerak. Keunggulan alat perontok padi ini adalah kapasitas kerja lebih besar dan efisiensi kerja lebih tinggi serta dapat mengurangi kehilangan hasil pascapanen dibanding menggunakan alat perontok padi lainnya (Jufrada, 2014). Seiring perkembangan zaman dan kemajuan teknologi maka penggunaan *power thresher* mulai ditinggalkan oleh petani karena menggunakan *combine harvester* lebih menguntungkan. Menurut Marpaung *et al.*, (2016), penggunaan *combine harvester* di Sumatera Selatan sejak tahun 2013. Kelebihan penggunaan *combine harvester* dapat menghemat biaya panen serta waktu panen lebih cepat dibanding penggunaan regu pemanen.

Kemajuan teknologi yang semakin canggih maka muncullah alat-alat atau mesin yang dapat membantu dan mempermudah manusia dalam melakukan kerja (Pranata, 2014). Alat dan mesin yang lama mulai ditinggalkan seperti penggunaan *power thresher* yang beralih ke *combine harvester*, akibatnya banyak *power thresher* yang tidak dipakai lagi dan tersimpan di gudang atau di bengkel-bengkel pertanian sehingga alat dan mesin tersebut menjadi rusak atau tidak berfungsi dengan baik lagi. Adapun salah satu cara agar *power thresher* ini dapat berfungsi dan bermanfaat lagi yaitu dimodifikasi menjadi alat pencacah jerami.

Alat pencacah jerami adalah suatu alat pertanian berpengerak motor bakar yang digunakan untuk memotong-motong jerami hingga berukuran kecil agar mempermudah dan mempercepat pengerjaan dalam pembuatan pakan ternak atau kompos. (Hilmi *et al.*, 2016). Cara kerja alat pencacah yaitu bahan yang akan dicacah dimasukan ke dalam ruang pencacah melalui saluran pemasukan bahan (*hopper*) kemudian bahan akan dicacah oleh pisau pemotong yang berputar dan hasil cacahan keluar melalui saluran keluaran bahan (Sa'diyah *et al.*, 2015).

Jerami merupakan bagian dari tanaman padi berupa batang, daun dan akar sebagai hasil sampingan dari produksi tanaman padi selain gabah. Perbandingan

antara bobot gabah yang dipanen dengan jerami pada saat panen sebesar 2:3. Produksi jerami padi pada satu hektar lahan sawah mampu menghasilkan 5-8 ton jerami. Produksi jerami padi dipengaruhi oleh varietas padi dan kesuburan tanaman padi (Makarim *et al.*, 2007). Purwono *et al.*, (2013) menjelaskan pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak hanya mencapai 31-39%, sedangkan jerami yang dibakar atau dikembalikan ke lahan pertanian sebagai pupuk 36-62%, dan sekitar 7-16% digunakan untuk keperluan industri, bahan kerajinan, bahan bakar dan biogas, media tanam jamur, serta media penyimpanan dan pemeraman hortikultura.

Dengan demikian, ketersediaan jerami yang melimpah dan belum optimal dimanfaatkan maka perlu peningkatan dalam pemanfaatannya serta memperbaiki teknis pemanfaatannya yaitu jerami dicacah terlebih dahulu menggunakan alat pencacah. Ada berbagai jenis dan tipe alat pencacah yang beredar di pasar, namun harganya masih relatif mahal. Disamping itu juga, kondisi di lapangan terdapat banyak *power thresher* yang tidak digunakan dan tersimpan di gudang atau di bengkel pertanian maka perlu upaya agar *power thresher* tersebut bisa dimanfaatkan untuk mencacah jerami.

1.2. Tujuan

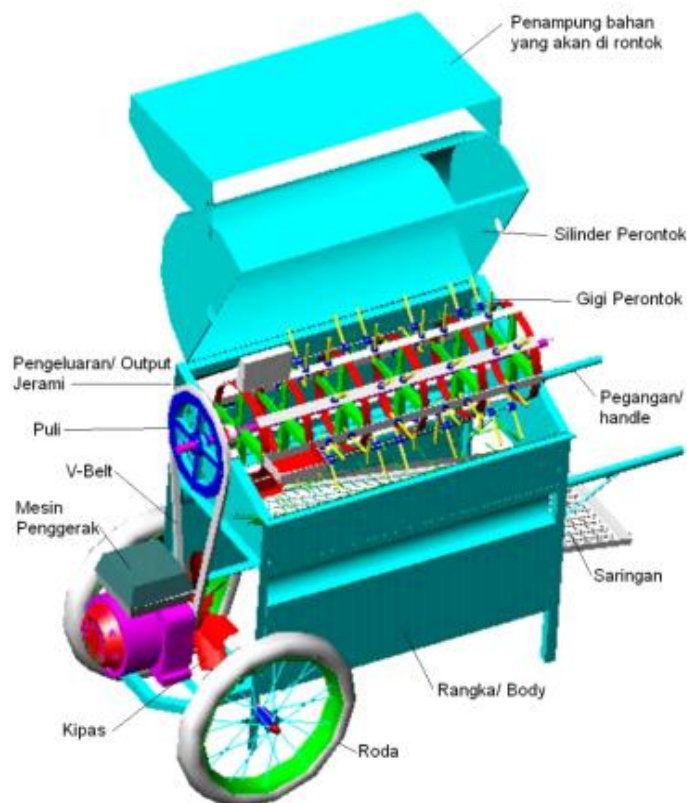
Penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi alat perontok padi (*power thresher*) menjadi alat pencacah jerami.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Power Thresher*

Power thresher merupakan alat yang digunakan untuk merontokan padi dengan menggunakan motor torak berdaya 4-5,5 *hp* sebagai sumber tenaga penggerak. Putaran motor ditransmisikan menggunakan *pulley* dan *belt* untuk memutar drum perontok yang terpasang susunan paku. Paku tersebut berfungsi untuk merontokan bulir gabah dari malai padi (Saputra dan Anggoro, 2016)



Sumber : BPPSDMP (2015)

Gambar 2.1. *Power Thresher*

Power thresher adalah alat perontok padi yang menggunakan motor bakar sebagai sumber tenaga penggerak. Keunggulan mesin perontok padi ini adalah kapasitas kerja lebih besar dan efisiensi kerja lebih tinggi serta dapat mengurangi

kehilangan hasil pascapanen dibanding menggunakan alat perontok padi lainnya (Jufrada, 2014). Seiring perkembangan zaman dan kemajuan teknologi, penggunaan *power thresher* dan alat perontok padi lainnya mulai ditinggalkan oleh petani karena menggunakan *combine harvester* lebih menguntungkan secara teknis dan finansial.

Menurut Mislaini (2016), penggunaan *power thresher* dalam kegiatan pascapanen memiliki berbagai permasalahan baik secara teknis maupun finansial. Permasalahan tersebut seperti biaya operasional yang tinggi, mobilitas yang sulit sehingga membutuhkan banyak operator atau *helper* saat memindahkan dan mengoperasikan *power thresher*.

Combine harvester merupakan mesin panen padi modern mengkombinasikan kegiatan pemanenan padi yaitu menarik batang atau rumpun padi, memotong batang padi, mengumpulkan, mengangkut, merontokkan, mengayak, membersihkan dan membuang jerami sehingga hasil akhirnya berupa gabah bersih yang dioperasikan oleh 2-3 orang dengan satu orang sebagai pengendali (operator) dan dua orang lainnya sebagai operator pengurangan gabah (*helper*) (Hindiani, 2013). Mekanisme kerja mesin ini yaitu tanaman padi yang terpotong masuk ke dalam unit perontok, kemudian gabah hasil perontokan ditampung di dalam tangki untuk dikemas ke dalam karung sedangkan jerami ditebar di permukaan lahan (Hutagalung, 2012).

2.2. Jerami

Jerami merupakan bagian dari tanaman padi berupa batang, daun dan akar sebagai hasil sampingan dari produksi tanaman padi selain beras dan sekam padi. Sifat struktur jerami relatif kuat dan alot karena mengandung silika dan selulosa yang tinggi sehingga penguraian atau pelapukannya membutuhkan waktu yang lama (Makarim *et al.*, 2007).

Jerami sangat potensial untuk dimanfaatkan baik untuk kompos atau pakan ternak. Kandungan serat kasar yang terdapat pada jerami seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin sulit untuk dicerna oleh ternak ruminansia, sedangkan kandungan protein, lemak, dan karbohidrat sangat sedikit (Zakaria, 2013).

Kandungan unsur hara pada jerami terdiri atas 49,2% C-organik, 0,9% Nitrogen (N-organik), 2,48% Fosfor (P_2O_5), 0,14% Potassium (K_2O), 0,13% Magnesium (Mg), 0,56% Calcium (CaO), 420 mg/kg zat besi (Fe), 62,8 mg/kg Mangan (Mn), 18,9 mg/kg Seng (Zn) serta perbandingan C/N rasio 51,2 (Canet *et al.*, 2008). Saha (2004) menambahkan bahwa komposisi jerami terdiri dari selulosa (35-50%), hemiselulosa (20-35%) dan lignin (10-25%) serta zat-zat penyusun lainnya.

Jerami padi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk menambah unsur hara tanah. Pemanfaatan jerami sebagai pupuk seperti yang biasa dilakukan oleh petani dengan cara membenamkan jerami ke dalam tanah sawah atau dengan cara dibakar. Pemanfaatan jerami untuk pupuk dengan cara dibakar dapat menimbulkan pencemaran lingkungan dan hilangnya unsur hara akibat proses pembakaran tersebut (Mulyadi, 2008). Makarim *et al.*, (2007) menambahkan bahwa jerami yang langsung diaplikasikan ke lahan dengan cara dibenamkan sebaiknya dihindari karena hara N pada jerami akan terlepas setelah beberapa minggu setelah tanam. Pemanfaatan jerami sebagai hara sebaiknya dalam bentuk kompos matang yaitu C/N rasio berkisar 9-12.

Menurut Razie (2012), jerami padi dapat dimanfaatkan sebagai bahan amelioran untuk menambah kesuburan tanah dan mengurangi dampak negatif dari senyawa pirit (Fe dan Al) pada lahan pasang surut. Kompos jerami padi yang diperkaya *Azotobacter* dapat menambah nutrisi tanaman dan mengurangi dampak negatif oleh senyawa pirit terhadap tanaman.

2.3. Pencacahan

Pencacah merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengubah ukuran bahan dengan cara dipotong-potong hingga menjadi ukuran yang lebih kecil (Purwono *et al.*, 2013). Pencacahan adalah kegiatan mengubah ukuran bahan baku organik dengan cara memperkecil ukuran untuk dijadikan pakan ternak hijauan maupun pupuk kompos. Kegiatan pencacahan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengerjaan sehingga waktu pengerjaan yang digunakan lebih sedikit dan hasil dari pengerjaan akan lebih banyak (Sianipar, 2015).

Pemotongan jerami padi dengan cara dicacah bertujuan untuk memperkecil ukuran sehingga mempercepat proses pembuatan pakan dan penambahan suplemen secara merata karena dapat mempermudah perkembangan sel mikroorganisme (Hidayat *et al.*, 2006). Menurut Batubara (2012), pencacahan bahan organik bertujuan untuk memperoleh hasil pencacahan yang halus dan seragam agar proses penguraian bahan organik tersebut yang dilakukan oleh mikroorganisme dapat berlangsung lebih cepat. Hasman *et al.*, (2015) menambahkan bahwa proses dekomposisi alami pada kompos tidak dapat berlangsung dengan cepat karena luas permukaan bahan organik yang tidak seragam akan menyulitkan mikroorganisme untuk melakukan penguraian. Luas permukaan bahan organik dalam hal ini diartikan bahan tersebut dicacah terlebih dahulu sebelum dilakukan pengomposan. Pencacahan bertujuan untuk memperoleh ukuran bahan yang kecil dan seragam. Ukuran bahan yang kecil akan memperbesar luas kontak permukaan bahan dengan dekomposer pengurai. Tujuan penambahan mikroorganisme dekomposer kedalam cacahan supaya perombakan bahan berlangsung lebih cepat.

Pencacahan bahan organik dapat dilakukan secara manual dan secara mekanis. Pencacahan secara manual dilakukan menggunakan parang atau golok yang memanfaatkan tenaga manusia, sedangkan pencacahan secara mekanis dilakukan menggunakan tenaga mesin (mesin pencacah). Pencacahan menggunakan mesin pencacah lebih efektif dan efisien dibanding pencacahan secara manual yang membutuhkan waktu cukup lama serta hasil pencacahan sedikit dan masih banyak bahan yang kasar atau hasil pencacahan tidak seragam (Chandra, 2016). Ukuran hasil cacahan mesin pencacah jerami tidak lebih dari 5 cm dengan persentase panjang hasil cacahan minimal 80% (SNI 7580, 2010).

2.4. Mesin Pencacah Jerami

Mesin pencacah jerami adalah suatu mesin yang digunakan untuk memotong-motong jerami hingga berukuran kecil. Pencacahan jerami bertujuan agar mempermudah dan mempercepat pengerjaan dalam pembuatan pakan ternak atau kompos (Hilmi *et al.*, 2016).

Bagian-bagian mesin pencacah jerami padi terdiri dari komponen pengumpanan, komponen pencacah jerami, komponen penyaluran hasil pencacahan, komponen sistem penerusan daya dan *engine* (Hidayat *et al.*, 2006). Cara kerja alat pencacah yaitu bahan yang akan dicacah dimasukkan ke dalam ruang pencacah melalui saluran pemasukan bahan (*hopper*) kemudian bahan akan dicacah oleh pisau pemotong berputar yang digerakan oleh motor penggerak kemudian bahan hasil cacahan keluar melalui saluran keluaran bahan (Sa'diyah *et al.*, 2015).

Mesin pencacah bahan organik dibedakan menjadi dua tipe yaitu mesin pencacah tipe vertikal dan mesin pencacah tipe horizontal. Mesin pencacah tipe vertikal merupakan mesin pencacah bahan organik yang mencacah bahan organik secara vertikal. Kontruksi mesin pencacah tipe vertikal terdiri dari rangka, unit pengumpan, pisau pencacah, *v-belt*, *pulley*, saluran keluaran bahan dan motor penggerak sedangkan mesin pencacah tipe horizontal adalah mesin pencacah bahan organik yang mencacah bahan secara horizontal. Bagian-bagian mesin pencacah tipe horizontal yaitu rangka, unit pencacah, *hopper*, saluran keluaran bahan, *v-belt*, *pulley* dan *engine* (Siregar, 2013).

Mesin pencacah jerami membantu mempermudah dalam proses pemotongan atau pencacahan jerami padi. Pencacahan dapat meningkatkan kapasitas produksi pada pembuatan pupuk organik (kompos) dan mengatasi masalah jerami yang belum optimal dimanfaatkan oleh petani serta mengatasi permasalahan *power thresher* yang sudah tidak digunakan lagi karena petani beralih menggunakan *combine harvester* saat melakukan kegiatan panen dan perontokan padi. Mesin pencacah jerami juga dapat meningkatkan hasil produksi peternakan yang digunakan untuk mencacah jerami sebagai pakan ternak supaya hasil yang didapatkan lebih efektif dan efisien (Purwono *et al.*, 2013).

2.5. Pisau Pencacah

Pisau pencacah pada mesin pencacah merupakan bilah baja berukuran tertentu dengan tebal berkisar 4-8 mm yang dipertajam. Fungsi pisau pada mesin pencacah digunakan untuk mencacah bahan organik (SNI 7580, 2010).

Pisau pencacah adalah bagian terpenting dalam suatu mesin pencacah karena fungsinya untuk memotong-motong bahan. Pisau pencacah perlu dipertajam dengan kemiringan sudut mata pisau 24° . Pisau pencacah yang dipertajam bertujuan agar gaya potong yang diperlukan minimal dan hasil pencacahan yang maksimal (Pranata, 2014).

Hasil penelitian Zamri (2006) menunjukkan pengaruh sudut mata pisau tidak terlalu signifikan perbedaannya terhadap gaya yang dibutuhkan dalam proses pencacahan tandan kosong kelapa sawit antara sudut mata pisau 25° dan 35° . Besarnya harga sudut mata pisau akan berbanding lurus dengan kebutuhan gaya dan energi pencacahan. Sudut mata pisau yang kecil akan mempengaruhi umur pisau karena pisau mengalami aus akibat penggunaan terlalu lama. Sudut mata pisau yang semakin besar akan membutuhkan gaya dan energi pencacahan yang semakin besar sehingga biaya yang dibutuhkan juga akan semakin besar.

Sisi tepi pisau yang dipertajam memiliki prinsip kerja pemotongan sedangkan sisi tepi pisau yang ditumpulkan merupakan cara pengecilan ukuran bahan secara penggilingan. Pengecilan ukuran bahan terdiri dari pemotongan, penggilingan dan penghancuran. Pengecilan ukuran pada bahan agar efektif dan efisien untuk bahan yang berserat kuat seperti jerami padi yaitu dengan cara pengguntingan. Pengecilan ukuran bahan dengan cara pengguntingan merupakan kombinasi antara pemotongan dan penggilingan (Dwiharsa, 2005).

2.6. Kecepatan Putaran

Kecepatan putar adalah jumlah putaran pada suatu poros yang berputar. Satuan dari kecepatan putar adalah rpm (*rotation per minutes*). Setiap ukuran diameter *pulley* memiliki kecepatan putaran yang berbeda. Kecepatan putar pada poros pencacah dapat diatur dengan menggunakan ukuran diameter *pulley* yang berbeda. Kecepatan putar yang semakin besar pada suatu mesin perajang (pencacah) akan berbanding lurus dengan rendemen perajangan atau pencacahan (Aprillianingtias *et al.*, 2015). Isnaini (2012) menambahkan bahwa kecepatan putar mempengaruhi hasil pencacahan pada mesin pencacah jerami. Kecepatan putar poros pencacah yang semakin tinggi akan meningkatkan kapasitas efektif pencacahan. Menurut Chandra (2016), kecepatan putar pencacah berpengaruh

terhadap lamanya mesin melakukan pencacahan. Kecepatan putar berbanding lurus dengan waktu pencacahan, semakin besar kecepatan putar maka proses pencacahan akan semakin cepat. Kecepatan putar yang rendah menyebabkan proses pencacahan berlangsung lama. Kecepatan putar yang diperoleh dari *engine* dapat diatur dengan menggunakan *pulley* pada diameter yang berbeda

Frekuensi putar yaitu banyaknya putaran poros untuk mencacah bahan dalam satuan menit. Pengukuran frekuensi putar dilakukan pada pengoperasian mesin tanpa beban dan pada saat mesin melakukan pencacahan. Titik pengukuran frekuensi putar yaitu pada poros *engine* dan poros pencacah dengan menggunakan *tachometer* (Rusadi, 2012).

DAFTAR PUSTAKA

- Aprillianingtias, I. W., Lutfi, M., dan Nugroho, W. A. 2015. Uji Kinerja Mesin Perajang Daun Cengkeh (*Crusher*) Tipe Sisir. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*. 3(3):287-294.
- Batubara, B. 2012. *Alat Pencacah Jerami Padi dan Daun-daunan Tipe Vertikal*. Skripsi S1 (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- BPPSDMP (Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian), 2015. *Modul Power Thresher (Diklat Teknis dalam Rangka Upaya Khusus (UPSUS) Peningkatan Produksi Pertanian dan Babinsa*. Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Canet, R., Pomares, F., Cabot, B., Chaves, C., Ferrer, E., Ribo, M., dan Albiach, R. 2008. Composting Olive Oil Pomace and Other Resudues from Rural Southeastern Spain. *Elsevier Press*. 28 November, halaman 2.
- Chandra, M. T. 2016. *Modifikasi Pisau, Penambahan Pelindung Poros dan Penambahan Penahan Pengumpan pada Mesin Pencacah Jerami Tipe Vertikal*. Skripsi S1 (Tidak Dipublikasikan). Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Dwiharsa, A. 2005. *Uji Alat Giling Tipe Pin Mill pada Beberapa Diameter Lubang Saringan dan Kecepatan Putaran Piringan Terhadap Kapasitas Kerja dan Rendemen Jagung Giling untuk Pakan Ternak*. Skripsi S1 (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Fadli, I., Lanya, B., dan Tamrin. 2015. Pengujian Mesin Pencacah Hijauan Pakan (*Chopper*) Tipe Vertikal Wonosari I. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 4(1):35-40.
- Fitriansyah, M. R. 2012. *Modifikasi Mesin Pencacah Sisa Tanaman Tipe Circular Saw*. Skripsi S1 (Tidak Dipublikasikan). Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Hasman, E., Jamaluddin., Herdian, F., Laksmana, I., dan Mulyadi, R. 2015. Aplikasi dan Uji Kinerja *Disksaw Chopper* untuk Pembuatan Pupuk Organik. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*. 19(1):34-38.

- Hidayat, M., Harjono., Marsudi., dan Andri. 2006. *Rancang Bangun Alat – Mesin Pencacah Jerami Padi untuk Penyiapan Bahan Pakan Ternak Ruminansia*. Materi Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2006. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian Serpong, Tangerang.
- Hilmi, M., Haq, E. S., dan Panduardi, F. 2016. IBM Pemberdayaan Kelompok Ternak Kambing Etawa Melalui Pelatihan dan Pendampingan dalam Produksi Silase sebagai Pakan Ternak Alternatif Di Desa Wongsorejo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat J-DINAMIKA*. 1(2):70-76.
- Hindiani, L. 2013. *Studi Kapasitas Kerja dan Susut Pemanenan Rice Combine Harvester Di Desa Sukamandi, Subang, Jawa Barat*. Skripsi S1. Departemen Teknik Mesin dan Biosistem. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hutagalung, H. R. 2012. *Mesin Panen Padi Portabel Tipe Knapsack*. Skripsi S1 (Tidak Dipublikasikan). Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Isnaini, M. 2012. *Pengaruh Kecepatan Putaran Silinder Pencacah Tipe Circular Saw dan Jenis Tumbuhan Terhadap Ukuran Cacahan*. Skripsi S1 (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Pertanian. Universitas Srwijaya. Indralaya.
- Jufrada, F. 2014. *Kehilangan Hasil Pascapanen Padi Di Sawah Rawa Pasang Surut (Kasus: Di Desa Telang Sari, Kecamatan Tanjung Lago, Kabupaten Banyuasin)*. Skripsi S1 (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Makarim, A. M., Sumarno., dan Suyamto. 2007. *Jerami Padi; Pengelolaan dan Pemanfaatan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Marpaung, I. S., Thamrin, T., dan Hutapea, Y. 2016. Peningkatan Produktivitas Padi Melalui Perbaikan Sistem Produksi Di Lahan Pasang Surut Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2016*. Palembang.
- Mislaini, R. 2016. Rancang Bangun dan Uji Teknis Alat Perontok Padi Semi Mekanis Portabel. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*. 20(1):1-8.
- Mulyadi, A. 2008. *Karakteristik Kompos dari Bahan Tanaman Kaliandra, Jerami Padi dan Sampah Sayuran*. Skripsi S1. Program Studi Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Pranata, G. N. 2014. Uji *Performance* Mesin Perajang Jerami untuk Peternakan Ruminansia. *Jurnal JRM*. 2(1):26-29.
- Purwono, H., Husein, A., dan Dimas, A. 2013. *Modifikasi Mesin Pencacah Jerami*. Tugas Akhir D3. Program Studi Diploma III Teknik Mesin. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Razie, F. 2012. *Efisiensi Pemupukan dengan Penambahan Kompos Jerami pada Budidaya Padi System Of Rice Intensification (SRI) Di Daerah Pasang Surut Kalimantan Selatan*. Disertasi S3. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rusadi, F. 2012. Evaluasi Teknis dan Ekonomis Mesin Pencacah Pelepah Kelapa Sawit Rancangan BBP MEKTAN sebagai Bahan Baku Kompos. *Jurnal Febriani Rusadi Teknik Pertanian Unand :1-14*.
- Sa'diyah, H., Hadi, A. F., Purnomo, B. H., dan Sudarko. 2015. Aplikasi Mesin Pencacah dan Fermentasi Jerami dalam Produksi Kompos Di Kecamatan Silo Kabupaten Jember. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*. 4(1):43-46.
- Saha, B. C. 2004. *Lignocellulose Biodegradation and Applications in Biotechnology*. Fermentation Biotechnology Research Unit, National Center for Agricultural Utilization Research, Agricultural Research Service, U.S Department of Agriculture. Peoria.
- Santosa., Mislaini., dan Putra, R. 2015. Rancang Bangun Alat Pencacah dan Pamarut Sagu dengan Sumber Penggerak Motor Listrik. *Prosiding Seminar Agroindustri dan Lokakarya Nasional FKPT-TPI Program Studi TIP-UTM*. ISBN:978-602-7998-92-6. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas. Padang. 2-3 September 2015.
- Saputra, T. O. dan Anggoro, P. W. 2016. Inovasi Desain Mesin Perontok Padi untuk Meningkatkan Efektifitas Hasil Panen. *Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu & Call For Papersunisbank (Sendi_U) Ke-2 Tahun 2016 Kajian Multi Disiplin Ilmu dalam Pengembangan IPTEKS untuk Mewujudkan Pembangunan Nasional Semesta Berencana (PNSB) sebagai Upaya Meningkatkan Daya Saing Global*. Semarang. 28 Juli 2016.
- Sianipar, R. 2015. *Teknologi Pembuatan Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak*. Tugas Akhir D3. Jurusan Pendidikan Teknik Mesin. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Medan. Medan.

- Siregar, P. V. S. 2013. *Kinerja Mesin Pencacah Tipe Vertikal pada Berbagai Kecepatan Putar dan Kadar Air Eceng Gondok (Eichornia crassipes) Berbeda*. Skripsi S1 (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- SNI 7580, 2010. *Mesin Pencacah (Chopper) Bahan Pupuk Organik ; Syarat Mutu dan Metode Uji*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Sularso dan Suga, K. 1997. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Pradya Paramita. Jakarta.
- Susilo, D. D., Widodo, P. D., dan Ubaidilla. 2012. Mekanisasi Proses Pencacahan Bahan Pakan Ternak dalam Pembuatan Pakan Ternak Fermentasi. *Jurnal MEKANIKA*. 11(1):31-36.
- Zakaria, N. 2013. *Pra-perlakuan Bahan dan Pencernaan Campuran (Co-Digestion) Jerami Padi-Lumpur pada Produksi Biogas*. Skripsi S1. Departemen Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Zamri, A. 2006. Analisa Teknis Sudut Mata Pisau Terhadap Proses Pencacahan Tandan Kosong Sawit. *Jurnal Ilmiah Poli Rekayasa*. 2(1):1-19.