

**SKRIPSI**

**MODIFIKASI BENTUK MATA PISAU PADA *POWER*  
*THRESHER* UNTUK MENCACAH BERBAGAI TANAMAN**

***BLADE SHAPE MODIFICATION OF POWER THRESHER  
FOR CHOPPING THE PLANTS***



**Teguh Prabowo  
05021281520080**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

# LEMBAR PENGESAHAN

## MODIFIKASI BENTUK MATA PISAU PADA *POWER THRESHER* UNTUK MENCACAH BERBAGAI TANAMAN

### SKRIPSI

Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:  
**Teguh Prabowo**  
05021281520080

Indralaya, Juli 2019

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II



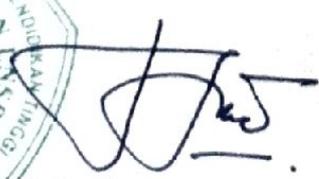
Dr. Ir. Hersyamsi M. Agr  
NIP. 196008021987031004



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



Mengetahui,  
**Dekan Fakultas Pertanian**  
**Fakultas Pertanian Unsri**



Prof. Dr. Ir. Andi Mulyana, M.Sc.  
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Modifikasi Bentuk Mata Pisau pada *Power Thresher* untuk Mencacah Berbagai Tanaman” oleh Teguh Prabowo telah dipertahankan di hadapan komisi penguji skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 19 Juni 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

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

Ketua

  
(.....)

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

Sekretaris

  
(.....)

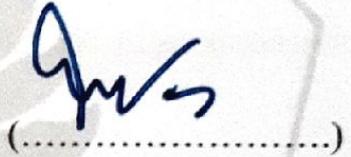
3. Prof. Dr. Ir. Amin Rejo, M.P.  
NIP. 196101141990011001

Anggota

  
(.....)

4. Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.  
NIP. 196107051989031006

Anggota

  
(.....)

Indralaya, Juli 2019

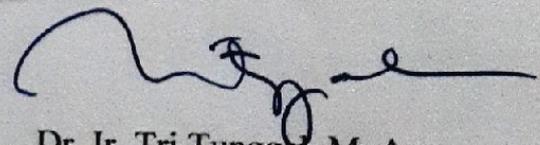
Mengetahui,

Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian



Dr. Ir. Edward Saleh, M. S.  
NIP. 196212021986031002



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

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Teguh Prabowo

Nim : 05021281520080

Judul : Modifikasi Bentuk Mata Pisau pada *Power Thresher* untuk Mencacah Berbagai Tanaman

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing I dan pembimbing II. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi, 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, Juli 2019

Teguh Prabowo

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah *Subhanallahu Wata'ala*, karena rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi yang berjudul “Modifikasi Bentuk Mata Pisau pada *Power Thresher* untuk Mencacah Berbagai Tanaman”. Skripsi ini merupakan salah satu prasyarat menempuh jenjang S-1 di Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada dosen pembimbing, Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr dan Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr. yang telah meluangkan waktu dalam membimbing penulis untuk membuat skripsi ini. Tidak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua, keluarga, teman-teman serta seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung ikut terlibat dalam proses pembuatan proposal penelitian ini atas bantuan dan dukungan moral yang telah diberikan.

Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua baik untuk saat ini maupun untuk masa yang akan datang.

Indralaya, Juli 2019

Penulis

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	2
2.1. Alat Pencacah Modifikasi <i>Power Thresher</i> .....	3
2.2. Pencacahan .....	4
2.3. Rumput Gajah ( <i>Pennisetum purpureum</i> ) .....	4
2.4. Jerami .....	6
2.5. Daun Kelapa Sawit .....	6
2.6. Mesin Pencacah .....	7
2.7. Pisau Pencacah .....	7
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	8
3.1. Waktu dan tempat .....	8
3.2. Alat dan Bahan .....	8
3.3. Metode Penelitian .....	8
3.3.1. Tahap Pendekatan Rancangan .....	8
3.3.1.1. Rancangan Fungsional .....	9
3.3.1.2. Rancangan Struktural .....	9
3.3.2. Tahap Pembuatan dan Perakitan .....	10
3.3.3. Tahap Pengujian .....	10
3.3.3.1. Pengujian Tanpa Beban .....	10
3.3.3.2. Pengujian Kinerja .....	10
3.4. Cara Kerja .....	11
3.4.1. Perancangan .....	11

3.4.2. Pembuatan dan Perakitan .....	11
3.5. Parameter Pengamatan .....	11
3.5.1. Kapasitas Efektif Pencacahan (kg/jam).....	11
3.5.2. Ukuran Bahan Hasil Cacahan (%) .....	12
3.5.3. Rendemen (%).....	13
3.5.3. Kebutuhan Bahan Bakar (liter/jam) .....	13
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1. Unit Pencacah.....	14
4.2. Transmisi Daya .....	15
4.3. Kinerja Alat .....	15
4.3.1. Kapasitas Pencacahan.....	15
4.3.2. Hasil Pencacahan.....	17
4.3.3. Rendemen Pencacahan .....	18
4.3.4. Kebutuhan Bahan Bakar.....	29
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	21
5.1. Kesimpulan.....	21
5.5. Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA .....	22
LAMPIRAN .....	25

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 4.1. Tabel Perbandingan Hasil Cacahan .....	15
Tabel 4.2. Rata-rata persentase bahan tercacah .....	16
Tabel 4.3. Rata-Rata Persentase Bahan Tercacah .....	18
Tabel 4.4. Rata-rata kebutuhan bahan bakar .....	20

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1. Unit Pencacah Sebelum Dimodifikasi .....	1
Gambar 2.1. Gambar Rumput Gajah .....	5
Gambar 4.1. Unit Pencacah.....	14
Gambar 4.2. Diagram Keseragaman Hasil Cacahan.....	17
Gambar 4.3. Diagram Persentase Bahan Tercacah, Tertinggal dan Hilang..	18

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1 Diagram Alir .....	25
Lampiran 2 Desain Unit Pencacah .....	26
Lampiran 3 Mesin Pencacah .....	27
Lampiran 4 Perhitungan Transmisi Daya.....	28
Lampiran 5 Perhitungan Kapasitas .....	35
Lampiran 6 Perhitungan Persentase Ukuran Bahan yang Tercacah .....	38
Lampiran 7 Perhitungan Rendemen.....	43
Lampiran 8 Persentase Bahan yang Terdapat pada Mesin Pencacah.....	46
Lampiran 9 Perhitungan Kebutuhan Bahan Bakar.....	49
Lampiran 10 Tabel Pengolahan Data .....	51
Lampiran 11 Alat dan Bahan.....	54
Lampiran 12 Hasil Cacahan .....	55

**Modifikasi Bentuk Mata Pisau pada *Power Thresher* untuk Mencacah Berbagai Tanaman**

***Blade Shape Modification of Power Thresher for Chopping the Plants***

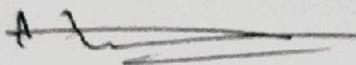
**Teguh Prabowo<sup>1</sup>, Hersyamsi<sup>2</sup>, Tri Tunggal<sup>2</sup>**  
Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya  
Jl. Raya Palembang - Prabumulih Km. 32 Indralaya Ogan Ilir  
Telp. (0711) 580664 Fax. (0711) 480279

**ABSTRACT**

This research was aimed to determine the performance of the elbow type blade on the modified power thresher of the results of chopping on plants. This research was conducted from August 2018 until January 2019 at Workshop of Agriculture Regency of South Sumatera and Machinery Workshop of Agricultural Technology Department, Agricultural Faculty, Sriwijaya University. The method used was engineering design. This research used three materials and was repeated five times. Presentation of data used tables, images and graphs. The parameters of this research were the machine effective capacity, the chopping uniformity, and fuel consumption. The results of this research showed that the highest effective capacity was got at straw that is 22.62 kg/hour. The highest percentage of yield is straw at 75.8%. The percentage of uniformity of enumeration results in the size of 2-5 cm highest on oil palm leaves by 63.29%. The highest fuel consumption is in the elephant grass enumeration of 1.49 liters/hour.

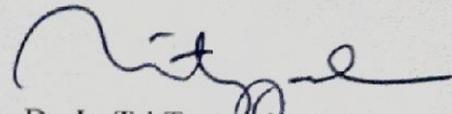
Keywords: chopping the plants, blade shape, power thresher

Pembimbing I



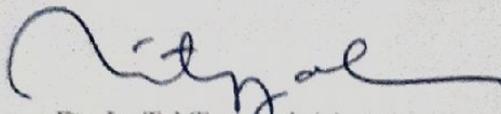
Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.  
NIP 196008021987031004

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian



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

Pembimbing II



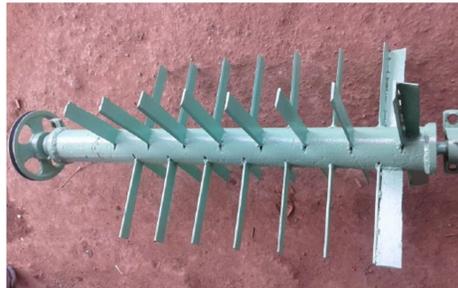
Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.  
NIP 196210291988031003

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

*Power thresher* adalah alat yang digunakan sebagai alat perontok padi. Penggunaan mesin *power thresher* yang kurang optimal karena hanya digunakan sekali yaitu pada saat setelah panen. Setelah selesai merontokan padi, *power thresher* disimpan hingga waktu panen berikutnya. Waktu panen biasanya berkisar antara 3-6 bulan atau 2-4 kali dalam satu tahun (Juanda, 2016). Salah satu cara yang digunakan untuk mengoptimalkan fungsi *power thresher* adalah dengan memodifikasi menjadi mesin pencacah. Modifikasi ini mengganti unit perontok pada *power thresher* menjadi unit pencacah. Modifikasi ini sebelumnya telah dilakukan oleh Wallubi (2018). Mesin pencacah hasil modifikasi *power thresher* memiliki beberapa kekurangan seperti persentase rendemen yang rendah, persentase bahan terlilit pada unit pencacah yang tinggi, kehilangan hasil cacahan yang besar. Maka, perlu dilakukan modifikasi terhadap unit pencacah tersebut untuk mengatasi kekurangan-kekurangan tersebut.



Sumber: Wallubi (2018).

Gambar 1.1 Unit Pencacah Sebelum dimodifikasi

Bahan-bahan yang dicacah antara lain jerami, rumput gajah dan daun kelapa sawit. Bahan-bahan tersebut dijadikan sebagai pakan ternak atau menjadi bahan utama pembuatan pupuk kompos. Rumput gajah, jerami dan eceng gondok diberikan kepada ternak rumput tersebut dicacah terlebih dahulu untuk memudahkan pemberian pakan dan memudahkan ternak memakanya. Ukuran SNI

hasil cacahan untuk pakan ternak adalah 20-50 mm (SNI 77851, 2013). Ukuran tersebut dapat memudahkan ternak memakan rumput gajah tersebut. Sedangkan, semakin kecil ukuran bahan yang tercacah akan akan memudahkan penguraian oleh mikroorganisme sehingga bisa dimanfaatkan sebagai bahan utama pembuatan pupuk kompos.

Pencacahan merupakan upaya untuk memperkecil ukuran media atau pencacahan. Proses pencacahan dibagi menjadi dua cara yaitu cara manual dan mekanis. Proses pencacahan secara mekanis lebih unggul dibandingkan dengan cara manual karena kapasitas kerja yang lebih tinggi (Sugandi *et al.*, 2016). Mekanisme pemotongan pada mesin pencacah tersebut yaitu rumput gajah dimasukkan ke dalam *hopper* yang didalamnya terdapat poros yang berputar dengan mata pisau yang berbentuk siku. Material yang digunakan untuk mata pisau ini terbuat dari besi siku. Penggunaan mata pisau berbentuk siku bertujuan untuk meningkatkan daya potong serta daya pukul terhadap bahan yang akan dicacah. Penggunaan mata pisau berbentuk siku bertujuan untuk meningkatkan daya potong serta daya pukul terhadap bahan yang akan dicacah.

## **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja bentuk mata pisau tipe siku pada *power thresher* modifikasi terhadap hasil cacahan pada tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amirullah, J., 2016. Efisiensi Penggunaan Alat Mesin Panen Padi Combine Harvester Pada Lahan Sawah Pasang Surut Di Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2016*. 465-470.
- Batubara, B., 2012. *Alat Pencacah Jerami Padi dan Daun-daunan Tipe Vertikal*. Skripsi S1 (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- 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.
- 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.
- Gunawan, I., 2009. *Perencanaan Mesin dan Analisa Statik Rangka Mesin Pencacah Rumput Gajah dengan Menggunakan Software Catia V5*. Skripsi. Universitas Gunadarma.
- Hasbullah dan Indaryani R., 2009. Penggunaan Teknologi Perontokan untuk Menekan Susut dan Mempertahankan Kualitas Gabah *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 23 (2), 111-118.
- 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.
- Hermawangsa, Susanto, A., dan Indrevaleco, B., 2017. Perancangan dan Pembuatan Mesin Perontok Padi Berbasis Mikrokontroler ATMega32. *Jurnal Media Infotama*, 13 (1), 18-26.
- Iqbal, Suhardi, dan Nirisnawati, S. A., 2018. Uji Unjuk Kerja Alat dan Mesin Perontok Multiguna. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 6, (1), 12-16.

- Juanda, B. R., 2016. Potensi Peningkatan Produksi Padi dengan Meningkatkan IP (Indeks Panen) Melalui Penerapan Padi Salibu. *Jurnal Penelitian*, 3 (1), 75-81
- 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.
- Lubis, S.S., Mulyono dan Hariyono., 2017. *Upaya Mempercepat Pengomposan Pelepah Daun Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis) Dengan Berbagai Macam Aktivator*. Naskah Publikasi. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UMY
- Makarim, A. M., Sumarno., dan Suyamto., 2007. *Jerami Padi; Pengelolaan dan Pemanfaatan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Manggiring, W., Kurniawati, N., dan Priyadi., 2016. Produksi dan Mutu Hijauan Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) pada Kondisi Naungan dan Pemupukan Nitrogen Berbeda. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17 (1), 58-65.
- Mislaini, R., 2016. Rancang Bangun dan Uji Teknis Alat Perontok Padi Semi Mekanis Portabel. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 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.
- Oloan, T.P., 2017. Analisa Sudut Kemiringan Gigi Perontok Terhadap Peningkatan Kapasitas Mesin Perontok Padi. *Jurnal Desiminasi Teknologi*, 5 (1), 82-87.
- 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.
- 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.

- Seseray, D., Y., Santoso, B., dan Lekitoo, M., N., 2013. Produksi Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) yang Diberi Pupuk N, P dan K dengan Dosis 0, 50 dan 100% pada Devoliasi Hari ke-45. *Jurnal Sains Peternakan*, 11 (1), 49-55.
- Sianipar, R., 2015. *Teknologi Pembuatan Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak*. Tugas Akhir D3. Jurusan Pendidikan Teknik Mesin. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Medan. Medan.
- Sinaga, R., 2007. Analisis Model Ketahanan Rumput Gajah dan Rumput Raja Akibat Cekaman Kekeringan Berdasarkan Respons Anatomi Akar dan Daun. *Jurnal Biologi Sumatera*, 2(1), 17-20.
- 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 77851., 2013. *Mesin Pencacah Hijauan Pakan Ternak – Syarat Mutu dan Metode Uji-Bagian I: Tipe Vertikal*. Jakarta : BSN
- Sugandi, W., K., Asep, Y., dan Saukat, M., 2016. Rancang Bangun dan Uji Kinerja Mesin Pencacah Rumput Gajah untuk Pakan Ternak dengan Menggunakan Pisau Tipe *Reel*. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 4 (1), 200-206
- Sularso dan Suga, K., 1997. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Pradya Paramita. Jakarta.
- Sumarlan, S.H., Achmad. A.m., dan Hariyanto, F., 2017 Analisis Keberlanjutan Pemanfaatan Mesin Pemanen Padi (*Combine Harvester*) di Kabupaten Lamongan Jawa Timur. *Prosiding Seminar Nasional FKPT-TPI 2017*. 328-336.
- Umar, S., 2013. Pengelolaan dan Pengembangan Alsintan untuk Mendukung usahatani Padi di Lahan Pasang Surut, *Jurnal Teknologi Pertanian* 8 (2), 37-48.
- Wallubi, R., 2018. *Modifikasi Alat Perontok Padi (Power Thresher) Menjadi Alat Pencacah Jerami. (Kasus: di Bengkel Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Selatan)*. Skripsi (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Yanuartono., 2017. Potensi jerami sebagai pakan ternak ruminansia. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 27 (1), 40-62

- Wibowo, T., Lukitawati, D. R. dan Sumarsono., 2017. Nilai Produksi Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum* Schumach & Thonn) dengan Pemupukan Organik dan Anorganik serta Inokulasi Mikroorganisme Efektif (EM4). *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 13(1), 34-48.
- Zamri, A., 2006. Analisa Teknis Sudut Mata Pisau Terhadap Proses Pencacahan Tandan Kosong Sawit. *Jurnal Ilmiah Poli Rekayasa*. 2(1),1-19.