

**SKRIPSI**

**PENGARUH KECEPATAN PUTARAN PISAU DAN JENIS  
BAHAN TANAMAN TERHADAP KINERJA PROTOTYPE  
MESIN PENCACAH**

***THE EFFECT OF BLADE ROTATION SPEED AND TYPE OF  
CROPS TO THE PERFORMANCE OF CHOPPER PROTOTYPE***



**Deka Rahmada Wahyuni  
05021181520032**

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

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH KECEPATAN PUTARAN PISAU DAN JENIS  
BAHAN TANAMAN TERHADAP KINERJA PROTOTYPE  
MESIN PENCACAH**

**SKRIPSI**

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

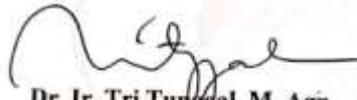
Oleh :

**Deka Rahmada Wahyuni**  
05021181520032

Indralaya, September 2019  
Menyetujui:

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**



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



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

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Pertanian  
Fakultas Pertanian Unsri**



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

Skripsi dengan Judul "Pengaruh Kecepatan Putaran Pisau dan Jenis Bahan Tanaman terhadap Kinerja Prototipe Mesin Pencacah" oleh Deka Rahmada Wahyuni telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 02 September 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

### Komisi Penguji

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

Ketua

  
(.....)

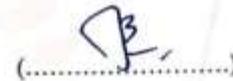
2. Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.  
NIP 196008021987031004

Sekretaris

  
(.....)

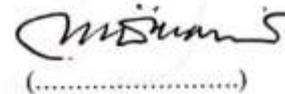
3. Prof. Dr. Ir. H Hasbi, M.Si  
NIP 196011041989031001

Anggota

  
(.....)

4. Ir. R. Mursidi, M.Si  
NIP 196012121988111002

Anggota

  
(.....)

Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian

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

Indralaya, September 2019  
Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian

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

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Deka Rahmada Wahyuni  
Nim : 05021181520032  
Judul : Pengaruh Kecepatan Putaran Pisau dan Jenis Bahan Tanaman terhadap Kinerja Protipe Mesin Pencacah.

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, September 2019



Deka Rahmada Wahyuni

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, karena rahmat, ridho, dan karunia – Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Kecepatan Putaran Pisau dan Jenis Bahan Tanaman terhadap Kinerja Prototipe Mesin Pencacah”**. Sholawat dan salam semoga tercurahkan kepada baginda tercinta kita yakni Nabi Muhammad Shallallahu’alaihi wa sallam.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr selaku dosen pembimbing pertama dan Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr selaku dosen pembimbing kedua yang telah membimbing penulis dengan sabar untuk dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua, keluarga dan teman-teman serta semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini.

Penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran kepada seluruh pembaca supaya dapat menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan pengetahuan yang lebih luas kepada pembaca.

Indralaya, September 2019

Hormat Saya

Deka Rahmada Wahyuni

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	xii
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Mesin Pencacah .....	4
2.2. Jenis Bahan .....	5
2.2.1. Jerami .....	5
2.2.2. Rumput Gajah .....	6
2.2.3. Eceng Gondok.....	7
2.3. Kecepatan Putaran.....	8
2.4. Kapasitas Efektif Alat .....	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	10
3.1. Waktu dan Tempat .....	10
3.2. Alat dan Bahan .....	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
3.4. Cara Kerja .....	13
3.5. Parameter Pengamatan .....	14
3.5.1. Kapasitas Efektif Alat.....	14
3.5.2. Keseragaman Hasil Cacahan (cm).....	14
3.5.3. Kebutuhan Bahan Bakar .....	15
3.5.4. Konversi Kecepatan Putaran menjadi Kecepatan Sudut.....	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	16
4.1. Kapasitas efektif mesin .....	16
4.2. Konsumsi bahan bakar .....	20
4.3. Keseragaman hasil cacahan.....	23

	Halaman
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	26
5.1. Kesimpulan .....	26
5.2. Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA .....	27
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Jerami .....	6
Gambar 2.2. Rumput Gajah .....	7
Gambar 2.2. Eceng Gondok .....	8
Gambar 4.1. Kapasitas efektif mesin pada perlakuan kecepatan putaran pisau dan jenis bahan dan tanaman .....	17
Gambar 4.2. Kosumsi bahan bakar pada berbagai kecepatan putaran pisau dan jenis bahan tanaman .....	21
Gambar 4.3. Keseragaman hasil cacahan pada perlakuan kecepatan putaran dan jenis bahan tanaman .....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Penelitian.....	31
Lampiran 2. Gambar perspektif prototipe mesin pencacah menggunakan Pisau Piringan.....	32
Lampiran 3. Perhitungan kapasitas efektif mesin (kg/jam) .....	33
Lampiran 4. Contoh perhitungan kapasitas efektif mesin (kg/jam).....	34
Lampiran 5. Perhitungan konsumsi bahan bakar (l/jam) .....	37
Lampiran 6. Contoh perhitungan konsumsi bahan bakar (l/jam).....	38
Lampiran 7. Contoh perhitungan keseragaman hasil cacahan (%).....	41
Lampiran 8. Contoh perhitungan konversi kecepatan putaran menjadi kecepatan sudut .....	44
Lampiran 9. Dokumentasi pengambilan data .....	45

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Kombinasi unit perlakuan .....	11
Tabel 3.2. Daftar analisa keseragaman rancangan acak kelompok faktorial .....	12
Tabel 4.1. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh kecepatan putaran pisau terhadap kapasitas efektif mesin .....	18
Tabel 4.2. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh jenis bahan terhadap kapasitas efektif mesin .....	19
Tabel 4.3. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh interaksi kecepatan dan jenis bahan tanaman terhadap kapasitas efektif mesin .....	20
Tabel 4.3. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh kecepatan putaran pisau terhadap konsumsi bahan bakar (l/jam) .....	22
Tabel 4.5. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh interaksi kecepatan dan jenis bahan tanaman terhadap kebutuhan bahan bakar.....	23

**Pengaruh Kecepatan Putaran Pisau Dan Jenis Bahan Tanaman Terhadap Kinerja Prototipe Mesin Pencacah**

*The Effect of Blade Rotation Speed and Type of Crops to The Performance of Chopper Prototype*

**Deka Rahmada Wahyuni<sup>1</sup>, Tri Tunggal<sup>2</sup>, Hersyamsi<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 aimed to determine the effect of rotation speed and type of crops to the performance of the chopper machines prototype. This research was conducted in January 2018 to May 2019 in the equipment and Machine Workshop of Agricultural Technology Departement, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya, South Sumatra. The method used was a Factorial Randomized Block Design (RAKF) with two research factors, namely rotational speed (A) and plant material type (B) with three treatment levels and each treatment combination was repeated three times. The research's parameters were the work capacity of the equipment, the uniformity of the results of the counting and fuel requirements. The results of this research showed that the blade rotation treatment and type of plant material have a significant effect on the effective capacity of the machine, uniformity of the results of chopping and fuel consumption. The highest value of the effective capacity of the machine was found in the combination of the treatment speed of 1300 rpm  $\pm$  20 with the type of rice straw plant material (A<sub>3</sub>B<sub>1</sub>) amounted 1.26 kg / hour. For the percentage of the average combination of treatment uniformity results of the most chopped 2 cm to 5 cm was a combination of treatment speed of rotation of 1100 rpm  $\pm$  20 and the type of elephant grass plant material (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>) amounted 62.24%. And for the lowest fuel consumption there was a combination of treatment speed of Blade rotation of 1100 rpm  $\pm$  20 with the type of water hyacinth plant material (A<sub>1</sub>B<sub>3</sub>) amounted 0.369 l / hr.*

*Keywords: chopper machine, blade rotation, uniformity of chopped yield*

Pembimbing I

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

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian

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

Pembimbing II

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



CamScanner

**Pengaruh Kecepatan Putaran Pisau Dan Jenis Bahan Tanaman Terhadap Kinerja Prototipe Mesin Pencacah**

*The Effect of Blade Rotation Speed and Type of Crops to The Performance of Chopper Prototype*

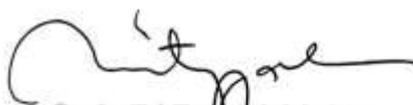
**Deka Rahmada Wahyuni<sup>1</sup>, Tri Tunggal<sup>2</sup>, Hersyamsi<sup>2</sup>**  
Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya,  
Jl. Raya Palembang – Prabumulih Km. 32 Indralaya, Ogan Ilir  
Telp. (0711) 580664 Fax. (0711) 480279

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kecepatan putaran dan jenis bahan tanaman terhadap kinerja prototipe mesin pencacah. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari 2018 hingga Mei 2019 di Bengkel Alat dan Mesin Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Sumatera Selatan. Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan dua faktor penelitian, yaitu kecepatan putar (A) dan jenis bahan tanaman (B) dengan tiga taraf perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Parameter penelitian ini yaitu kapasitas kerja alat, keseragaman hasil cacahan dan kebutuhan bahan bakar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan putaran pisau dan jenis bahan tanaman berpengaruh nyata terhadap kapasitas efektif mesin, keseragaman hasil cacahan dan konsumsi bahan bakar. Untuk nilai kapasitas efektif mesin yang paling tinggi terdapat pada kombinasi perlakuan kecepatan putaran 1300 rpm  $\pm 20$  dengan jenis bahan tanaman jerami padi ( $A_3B_1$ ) yaitu sebesar 1,26 kg/jam. Untuk persentase rata-rata kombinasi perlakuan keseragaman hasil cacahan yang berukuran 2 cm hingga 5 cm yang paling banyak adalah kombinasi perlakuan kecepatan putaran 1100 rpm  $\pm 20$  dan jenis bahan rumput gajah padi ( $A_1B_2$ ) yaitu 62,24%. Dan untuk konsumsi bahan bakar terendah terdapat pada kombinasi perlakuan kecepatan putaran pisau 1100 rpm  $\pm 20$  dengan jenis bahan eceng gondok ( $A_1B_3$ ) yaitu sebesar 0,369 l/jam.

Kata kunci : Mesin pencacah, putaran pisau, keseragaman hasil cacahan

Pembimbing I



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

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian



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

Pembimbing II



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

Scanned with  
CamScanner



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pakan ternak merupakan hal yang paling penting dalam industri peternakan. Pakan ternak menjadi hal utama untuk dikembangkan, salah satunya adalah pakan ternak ruminansia dan non ruminansia. Masalah yang sering dihadapi oleh peternak adalah keterbatasan penyediaan pakan baik secara kuantitatif, kualitatif, maupun kesinambungannya sepanjang tahun. Salah satu upaya untuk menanggulangi masalah tersebut adalah dengan mencari bahan pakan alternatif yang relatif murah, tidak bersaing dengan kebutuhan manusia, mudah didapat, dan tersedia sepanjang tahun. Bahan pakan alternatif untuk pakan ternak ruminansia dapat memanfaatkan jerami padi, rumput gajah, ampas tahu, bekatul dan daun sawit. Pakan tambahan yang memadai ternak non ruminansia yaitu tanaman eceng gondok. Bahan-bahan tersebut dicacah terlebih dahulu sebelum dijadikan pakan ternak. Peternak membutuhkan alat bantu dalam proses pencacah atau merajang bahan tanaman agar dapat menghemat waktu dan tenaga yang dikeluarkan, sehingga dalam merajang atau mencacah diperlukan waktu yang singkat.

Proses pemanenan padi yang akan dilakukan meninggalkan limbah jerami. Jerami merupakan bagian dari batang tumbuhan tanpa akar yang tertinggal setelah dipanen butir buahnya. Jerami yang dihasilkan tersebut belum bisa dimanfaatkan secara maksimal karena limbah jerami tersebut dibiarkan begitu saja di lahan kemudian dibakar dan hanya sedikit yang digunakan sebagai pakan ternak (Sugandi *et al.*, 2018). Pengolahan jerami membutuhkan tenaga, waktu dan pekerjaan tambahan yang banyak, sehingga perlu cara lain agar jerami tersebut dapat dimanfaatkan oleh para petani. Salah satu cara pemanfaatan jerami padi yaitu dengan mengolahnya menjadi kompos dan pakan ternak. Jerami padi mengandung unsur K, protein dan Si dalam jumlah cukup tinggi. Jerami yang dijadikan untuk pakan ternak harus dicacah terlebih dahulu, dengan ukuran cacahan sepanjang 2 sampai 5 cm agar ternak dapat mengunyah dengan mudah sehingga membantu dalam proses pencernaan (Purwono *et al.*, 2013).

Rumput gajah adalah tanaman yang termasuk dalam kelompok rumput-rumputan. Pada bidang peternakan rumput gajah banyak dimanfaatkan sebagai pakan ternak seperti sapi, kambing dan kuda. Hal ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak. Rumput gajah berasal dari Afrika yang beriklim tropik, tumbuh berumpun dan tingginya dapat mencapai 3 meter. Permukaan batangnya licin dan pada batang yang masih muda biasanya ditutupi oleh sejenis zat lilin tipis. Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) adalah tanaman yang dapat tumbuh di daerah dengan sedikit nutrisi. Tanaman ini dapat memperbaiki kondisi tanah yang rusak akibat erosi (Sanderson dan Paul, 2008).

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) merupakan tumbuhan air terbesar yang hidup mengapung atau (*floating plants*) yang ditemukan pertama kali pada air tergenang di daerah aliran sungai Amazon di Brasil pada tahun 1824 (Sittadewi, 2007). Tumbuhan ini tidak dapat dimakan bahkan tanaman gulma ini menjadi tanaman pengganggu bagi tumbuhan lain dan hewan sekitarnya. Eceng gondok dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku pembuatan pupuk kompos, sebagai bahan baku pembuatan briket dan sebagai pakan ternak non ruminansia. Tumbuhan ini memiliki kandungan serat kasar yang tinggi untuk dijadikan bahan pengganti pakan ternak non ruminansia (Arief *et al.*, 2015).

Mesin pencacah digunakan untuk membantu kinerja manusia supaya lebih ringan dalam pekerjaannya dan meminimalisir biaya dengan cara mencacah atau memotong bahan tanaman menjadi ukuran yang lebih kecil sehingga apabila dijadikan pakan ternak atau kompos ukuran yang diberikan seragam (Andasuryani *et al.*, 2009). Mesin pencacah bahan organik juga dapat meningkatkan hasil produksi peternakan yang digunakan untuk mencacah bahan organik sebagai pakan ternak supaya hasil yang didapatkan lebih efektif dan efisien.

Prototipe dibuat khusus untuk pengembangan sebelum dibuat dalam skala sebenarnya atau sebelum diproduksi secara massal. Rancangan prototipe mesin pencacah ini menggunakan pisau berbentuk pisau piring yang terdiri dari motor sebagai penggerak, sistem transmisi, kerangka, poros rangka dan pisau pencacah. Tingkat kehalusan dari bahan baku pada proses pencacahan dipengaruhi oleh kecepatan putaran pisau. Pemasangan *pully* pada mesin pencacah berfungsi untuk mengatur kecepatan putaran pisau (Hidayat *et al.*, 2006).

## **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kecepatan putaran pisau dan jenis bahan tanaman terhadap kinerja prototipe mesin pencacah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andasuryani., Santosa., dan Chandra, A. R., 2009. Membangun mesin Pencacah Rumput Gajah untuk Peningkatan Efektivitas Konsumsi Pakan Ternak Sapi. Artikel Ilmiah Pelaksanaan Program Pengabdian. Universitas Andalas.
- Arief, K.P., Made, R.S.S., dan Alvama, P., 2015. Rekayasa Alat Pecacah Eceng Gondok Menggunakan Silinder Berpaku Serta Metode Mencacah Searah Serat Eceng Gondok. *Jurnal Fisika*, 5(1), 12 – 17.
- Bintarso., 2011. Rancangan dan Uji Performansi Alat Pencacah Tandan Buah Kosong Kelapa Sawit dalam Proses Pembuatan Pupuk Kompos. Jurusan Teknik Mesin Polnep. Jakarta.
- Cronquist, A., 1981. An Integrated System of Classification of Flowering Plants. New York. Columbia University Press, 477.
- Daywin, FJG., Sitompul, L., Katu, M., Djoyomartono. dan Soepardjo, S., 1984. Motor Bakar dan Traktor. Fakultas Pertanian Insititut Pertanian Bogor. Bogor.
- 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.
- Gomez, K.A. and Gomez, A.A., 1984. Statistical Procedure for Agricultural Research. 2<sup>nd</sup> Ed. An International Rice Research Institute Book. A Wiley Intersci. Publ., John Wiley and Sons. New York-Chichester-Brisbane-Toronto-Singapore.
- Glazer, A. N., and Nikaido, H. 2007. Microbial biotechnology: fundamentals of applied microbiology, second edition. Cambridge:USA.
- Gonggo, B. M., Hermawan, B., dan Anggraeni, D., 2005. Pengaruh Jenis Tanaman Penutup dan Pengolahan Tanah terhadap Sifat Fisika Tanah pada Lahan Alang-Alang. *Jurnal Ilmu - Ilmu Pertanian Indonesia*, 7(1) , 44-55.
- Hidayatullah., 2004. Evaluasi kinerja teknis mesin pencacah hijauan pakan ternak. *Jurnal enjiniring pertanian*, 6(2), 61-64.
- Hidayat, M., Marsudi dan Andri., 2006. Evaluasi Kinerja Teknis Mesin Pencacah Hijauan Pakan Ternak. *Jurnal Enjeniring Pertanian*, 6(2), 61 – 64.
- Irwanto, A.K., 1982. Alat dan Mesin Budidaya Pertanian. Fakultas Mekanisasi Pertanian dan Teknologi Pertanian. Departemen Pertanian. IPB Bogor.

- Moeksin, Rosdiana., Liliana C., dan Rika D., 2016. Pembuatan Bioetanol dari Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dengan Perlakuan Fermentasi. *Jurnal Teknik Pertanian*, 1(22), 9
- Pratiwi, R., Driyanti R., Melisa I., 2016. Pemanfaatan Selulosa dari Limbah Jerami Padi (*Oryza sativa*) sebagai Bahan Bioplastik. *IJPST* 3(3).
- Pratomo, M., A. K. Irwanto., dan D. Pakpahan., 1982. *Alat dan Mesin Pertanian 2*. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Depdikbud. Jakarta.
- 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.
- Rukmantoro, S., 2002. Pengolahan Jerami Padi dalam Buku Petunjuk Teknologi Sapi Perah di Indonesia. Dirjen Peternakan, Dinas Propinsi Jawa barat.
- Rifai, H., 2009. Pengecilan Ukuran. (online). <http://www.loanocoid.blogspot.com> Diakses pada 3 Juni 2019.
- Sanderson, M. A., dan Paul, R. A., 2008. Perential Forages as Second Generation Bioenergy Crops, *International Journal of Molecular Sciences*, 9, 768-788.
- Santosa., Mislaini dan Putra, R., 2015. Rancang Bangun Alat Pencacah dan Pamarut Sagu dengan Sumber Penggerak Motor Listrik. *Prossiding Seminar Agroindustri dan Lokakarya Nasional FKPT-TPI Program Studi TIP-UTM. ISBN:978-602-7998-92-6*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas.
- Setiawan, A. S., L.D. Mahfudz., dan Sumarsono., 2013. Efisiensi Penggunaan Protein Itik Pengging Jantan yang Diberi Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Fermentasi Dalam Ransum. *Tesis*. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sibarani, S., 2012. Pengaruh Kecepatan Putaran Pisau dan Jenis Gulma terhadap Kinerja Alat Pencacah Sampah Organik Tipe Vertikal. Skripsi S1 (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Sittadewi, E. H., 2007. Pengolahan Bahan Organik Eceng Gondok Menjadi Media Tumbuh Untuk Mendukung Pertanian Organik. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 8 (3), 229-234.
- Sudrajat, H.R. 2006. *Mengolah Sampah Kota : Solusi Mengatasi Masalah*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Suhartanto. 2008. Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput, (online). (<http://www.google.com/rancang-bangun-mesin-pencacah-rumput>). Diakses 12 Januari 2019.

- Smith, H.P. dan Wilkes, L.H., 1977. Farm Machinery and Equipment. Sixth Edition. Tata McGraw-Hill. New Delhi.
- SNI 7580., 2010. Mesin Pencacah (chopper) Bahan Pupuk Organik : Syarat Mutu dan Metode Uji. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Sugandi, W.K., Zaida., dan Maulida, D., 2018. Rekayasa Mesin Pencacah Jerami. *Jurnal Agrikultura*, 29 (1), 9-18.
- Syarifuddin, N. A., 2006. Nilai Gizi Rumput Gajah Sebelum dan Setelah Enzilase Pada Berbagai Umur Pemetongan. Produksi Ternak, Fakultas Pertanian Lampung.
- Tjitrosoepomo, G., 2005. Morfologi Tumbuhan. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- 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.
- Yanuartoni., Hary P., Soedarmanto I., dan Alfarisa N., 2017. Potensi Jerami sebagai Pakan Ternak Ruminansia. *Jurnal Ilmu – ilmu Peternakan*, 27 (1), 40-62.