

SKRIPSI

**UJI KINERJA MESIN PENCACAH TIPE HORIZONTAL
PADA BERBAGAI KADAR AIR RUMPUT GAJAH DAN
KECEPATAN PUTAR MATA PISAU**

***HORIZONTAL TYPE CHOPPER PERFORMANCE TEST ON
VARIOUS WATER CONTENT OF ELEPHANT GRASS AND
BLADE ROTATIONAL SPEED***



**Henri Richardo Pakpahan
05021181520017**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SKRIPSI

**UJI KINERJA MESIN PENCACAH TIPE HORIZONTAL
PADA BERBAGAI KADAR AIR RUMPUT GAJAH DAN
KECEPATAN PUTAR MATA PISAU**

***HORIZONTAL TYPE CHOPPER PERFORMANCE TEST ON
VARIOUS WATER CONTENT OF ELEPHANT GRASS AND
BLADE ROTATIONAL SPEED***



**Henri Richardo Pakpahan
05021181520017**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

The title of this research is "Performance Test of Horizontal Type Chopping Machine at Various Moisture Contents of Elephant Grass and Blade Rotating Speed". The choice of material is based on the difficulty of breeders in Indonesia in providing animal feed for livestock due to lack of land for breeders in cultivating animal feed ingredients, especially for livestock. individual breeders who depend on their source of income by raising livestock. So the importance of animal feed processing is needed as a solution for farmers to store or reserve animal feed.

The formulation of the problem in this study is how the effectiveness of the chopper machine in the counting of animal feed ingredients when varied with the rotational speed of the blade and the moisture content of the material which varies also in this study using three (3) blade rotation speeds including 4300 rpm, 3100 rpm and 2100 rpm and three (3) variations of water content including 60%, 40% and 20% this aims to see the level of engine effectiveness in various material conditions.

This research will be carried out at the Sriwijaya University Animal Husbandry Compost using the RAKF (Factorial Randomized Design) method with factors including the rotational speed of the machine blade as a factor (A) and the moisture content of the material as a factor (B) and the type of material to be used. used as a factor (c)

The overall results of the research where the effective capacity of the machine are 80kg/hour, 78kg/hour and 65/kg/hour with levels of 60%, 40% and 20%. The results are obtained from the enumeration process and calculations with the effective capacity formula while for the yield has an average of 91% meaning that in the process of counting the percentage of material loss is small and for the results the percentage of fine materials has an average of 3-5 cm, but the coarseness of the material can be adjusted slowly or not in entering the material into the chopping funnel.

RINGKASAN SKRIPSI

Penelitian ini berjudul “ Uji Kinerja Mesin Pencacah Tipe Horizontal pada Berbagai Kadar Air Rumpuk Gajah dan Kecepatan Putar Mata Pisau “ Pemilihan materi didasari oleh sulitnya para peternak di Indonesia dalam penyediaan pakan ternak bagi ternak dikarenakan kurangnya lahan bagi para peternak dalam pembudidayaan bahan pakan ternak khususnya para peternak individu yang menggantungkan sumber pendapatan dengan beternak. sehingga pentingnya pengolahan pakan ternak sangat di butuhkan sebagai solusi bagi para peternak untuk menyimpan atau mencadangkan pakan ternak.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana efektivitas mesin pencacah dalam pencacahan bahan pakan ternak bila di variasikan dengan kecepatan putar mata pisau dan kadar air bahan yang bervariasi juga dalam penelitian ini menggunakan tiga (3) kecepatan putar mata pisau diantaranya 4300 rpm, 3100 rpm dan 2100 rpm dan tiga (3) variasi kadar air diantaranya 60%, 40% dan 20% hal ini bertujuan untuk melihat tingkat efektivitas mesin dalam berbagai keadaan bahan.

Penelitian ini akan dilakukan di Rumah kompos Peternakan Universitas Sriwijaya dengan menggunakan metode RAKF (Rancangan Acak Kelompok Faktorial) dengan faktor – faktor diantaranya adalah kecepatan putar mata pisau mesin sebagai faktor (A) Dan kadar air bahan sebagai faktor (B) dan jenis bahan yang akan digunakan sebagai faktor (c)

Hasil penelitian secara keseluruhan dimana untuk kapasitas efektif mesin berturut-turut adalah 80kg/jam, 78kg/jam dan 65/kg/jam dengan kadar 60%,40% dan 20%.hasil didapat dari proses pencacahan dan perhitungan dengan rumus kapasitas efektif sedangkan untuk hasil rendemen memiliki rata-rata 91% artinya dalam proses pencacahan persentase kehilangan bahan sedikit dan untuk hasil persentase bahan halus memiliki rerata 3-5cm akan tetapi kasar halusnya bahan dapat diatur dengan pelan atau tidaknya kita dalam pemasukan bahan kedalam corong prncacah.

ABSTRACT

HENRI RICHARDO PAKPAHAN. Horizontal type chopper performance test on various water content of elephant grass and blade rotational speed (supervised by **Hersyamsi dan Daniel Saputra**)

This study aims to determine the effect of the moisture content of a material on the performance of a horizontal type chopper. The research was carried out from December 2020 to October 2021 at the Soil Science Farm, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Inderalaya, South Sumatra. The method used in this study was a factorial randomized block design (RAKF) using two research factors, namely the rotational speed of the blade (A) and the moisture content of the material (B). Each treatment combination was repeated three times with three levels of treatment. Parameter

Used in this research are (1) Effective Capacity of the Machine (2) Percentage of Fine Materials (3) Yield.

Key words : Elephant grass, chopping machine, blade cutting speed, moisture content

ABSTRAK

HENRI RICHARDO PAKPAHAN. Uji Kinerja Mesin Pencacah Tipe Horizontal pada Berbagai Kadar Air Rumput gajah dan Kecepatan putar Mata Pisau (dibimbing oleh **Hersyamsi** dan **Daniel Saputra**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kadar air suatu bahan terhadap kinerja suatu alat pencacah bertipe horizontal. Penelitian dilaksanakan pada bulan desember 2020 sampai dengan oktober 2021 di peternakan ilmu tanah fakultas pertanian universitas sriwijaya, Inderalaya, Sumatera Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan menggunakan dua faktor penelitian yaitu kecepatan putar mata pisau (A) dan kadar air bahan (B) setiap kombinasi perlakuan akan diulang sebanyak tiga kali dengan tiga taraf perlakuan. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) Kapasitas Efektif mesin (2) Persentase Bahan Halus (3) Rendemen. Hasil yang di diperoleh dari setiap parameter akan di hitung untuk melihat sebesar pengaruh perlakuan terhadap kinerja mesin.

Kata kunci : Rumput Gajah, Mesin pencacah, Kecepatan Putar Mata Pisau, Kadar air

SKRIPSI

**UJI KINERJA MESIN PENCACAH TIPE HORIZONTAL PADA
BERBAGAI KADAR AIR RUMPUT GAJAH DAN
KECEPATAN PUTAR MATA PISAU**

***HORIZONTAL TYPE CHOPPER PERFORMANCE TEST ON
VARIOUS WATER CONTENT OF ELEPHANT GRASS AND
BLADE ROTATIONAL SPEED***



**Henri Richardo Pakpahan
05021181520017**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

UJI KINERJA MESIN PENCACAH TIPE HORIZONTAL PADA BERBAGAI KADAR AIR RUMPUT GAJAH DAN KECEPATAN PUTAR MATA PISAU

SKRIPSI

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

Oleh:

Henri Richardo Pakpahan

05021181520017

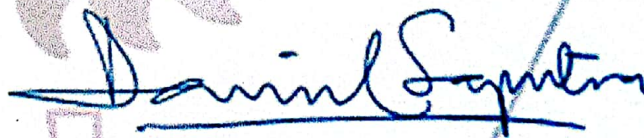
Inderalaya Juli 2022

Pembimbing I

Pembimbing II



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



Prof. Dr. Ir. Daniel Saputra, M.S.A, ENG.
NIP 195808091985031003



Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian

Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.
196412291990011001

Tanggal Pengesahan Proposal : Mei 2022

Skripsi dengan Judul "Uji Kinerja Mesin Pencacah Tipe Horizontal Pada Berbagai Kadar Air Rumpuk Gajah Dan Kecepatan Putar Mata Pisau" oleh Henri Richardo Pakpahan telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 19 November 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

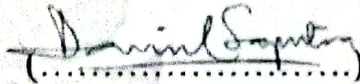
1. Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.
NIP 19600802198703100

Ketua

(......)

2. Prof. Dr. Daniel Saputra M.S.A, ENG.
NIP 195808091985031003

Sekretaris

(......)

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

Anggota

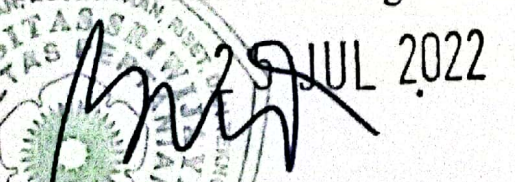
(......)


Inderalaya Mei 2022

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian


Dr. Budi Santoso, S. T.P., MSi.
NIP. 197506102002121002


Dr. Ir. Puspitahati, S. TP, S.P.
NIP 197908152002122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Henri Richardo Pakpahan

NIM : 05021181520017

Judul : Uji Kinerja Mesin Pencacah Tipe Horizontal Pada Berbagai Kadar Air Rumput Gajah Dan Kecepatan Putar Mata Pisau

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan 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.



Mei 2022
METERAI
TEMPEL
AMFA.0007180995
Henri Richardo Pakpahan

RIWAYAT HIDUP

Penulis merupakan anak kelima dari lima bersaudara dari pasangan Bajingo Pakpahan dan Rusliana Silitonga. Penulis bernama Henri Richardo Pakpahan, lahir di Parsorminan, 17 Oktober 1996. Riwayat pendidikan penulis bermula di SDN Impres 174584 Parsorminan, setelah lulus jenjang sekolah dasar, penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di sekolah SMPN 6 Pangaribuan. Setelah tiga tahun bersekolah di sekolah menengah pertama, penulis melanjutkan ke sekolah tingkat menengah atas di SMAN 22 Palembang.

Hingga pada akhirnya penulis lulus dan di terima di perguruan tinggi negeri Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN di Jurusan Teknologi Pertanian Program Studi Teknik Pertanian pada tahun 2015. Sekarang penulis sudah memasuki semester sebelas dalam perkuliahan. Penulis berharap dapat segera menyelesaikan pendidikan S1 agar dapat memperoleh pekerjaan dan meringankan beban orangtua, serta penulis juga dapat membantu membiayai keluarga penulis. Saat ini penulis sedang melaksanakan Praktek Lapangan di Rumah Kompos Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang merupakan salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Teknologi Pertanian.

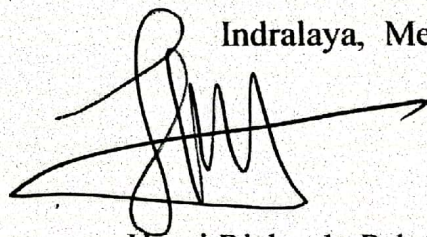
Demikianlah daftar riwayat hidup dari penulis, mohon maaf apabila terdapat kesalahan kata maupun kalimat dalam penulisan. Penulis mengucapkan terima kasih.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang maha Esa, karena rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi saya ini yang berjudul “Uji Kinerja Mesin Pencacah Tipe Horizontal Pada Berbagai Kadar Air Rumput Gajah dan Kecepatan Putar Mata Pisau”. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr dan Prof. Dr. Ir. Daniel Saputra, M.S.A.Eng sebagai pembimbing pertama dan pembimbing kedua yang telah memberikan arahan, saran, masukan dan motivasi dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada kedua orangtua yang selalu memberikan semangat dan dukungan, baik dalam hal moril maupun materil selama menempuh pendidikan. Ucapan terima kasih juga kepada teman-teman Angkatan Fatin serta kepada teman-teman mahasiswa-mahasiswi Batak Timbangan, Jurusan Teknologi Pertanian dan semua pihak yang telah membantu dan meluangkan waktu demi menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap kepada pembaca atas kritik dan saran yang dapat memperkaya khasanah skripsi ini agar menjadi lebih baik lagi. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua baik untuk saat ini maupun untuk masa yang akan datang.

Indralaya, Mei 2022



Henri Richardo Pakpahan

UCAPAN TERIMKASIH

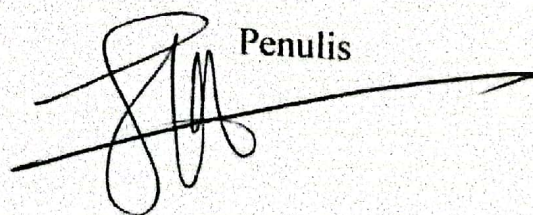
Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah memberi bimbingan, arah amupun semangat kepada penulis dalm penyusunan skripsi ini, sehingga dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, B. pakpahan dan R. Silitonga yang selalu memberi semangat dan doa agar penulis dapat mengejar cita-cita.
2. Kepada kedua pembimbing saya, Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr dan Prof. Dr. Ir. Daniel Saputra, M.S.A.Eng yang telah membimbing saya dalam penelitian saya ini.
3. Kakak dan abang saya yang saya cintai, Mawar Pakpahan Benroy Pakpahan, Lidya Pakpahan serta kakak ipar saya Romanus Noor Widarto Sinaga yang selalu membimbing dan mengajari saya agar saya dapat menyelesaikan studi.
4. Teman, pacar dan sahabat, Fransiskus silalai dang angkatan 15 (Vatin), Yogi Gultom, Jessica Indriyani Panjaitan yang selalu membantu dlam penulisan skripsi ini.
5. Teman-teman satu Angkatan 2015, Rizky Agung Hasibuan, Hary Paku Sadewa yang telah membantu dalam penelitain saya.
6. Seluruh pihak yang tidak bisa saya tuliskan satu-persatu yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.

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

Inderalaya, Mei 2022

Penulis



Henri Richardo Pakpahan

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Rumput gajah	4
2.2. Mesin Pencacah.....	5
2.2.1. Mesin Pencacah Tipe Horizontal	6
2.2.2. Mesin Pencacah Tipe Vertikal	7
2.3. Kadar Air.....	8
2.4. Kompos	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	9
3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan	9
3.2. Alat dan Bahan	9
3.3. Metode Penelitian.....	9
3.4. Tahapan Penelitian	12
3.4.1. Persiapan Alat dan Bahan	12
3.4.2 Tahapan Penelitian	12
3.4.3 Cara Kerja	12
3.5. Parameter	13
3.5.1. Kapasitas Efektif Mesin	13
3.5.2. Persentase Bahan Halus	14
3.5.3. Rendemen	15
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	16
DAFTAR PUSTAKA	29

LAMPIRAN	30
-----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Lampiran 1. Gambar Diagram Kapasitas Efektif	17
Lampiran 2. Gambar Diagram Rendemen	23

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Tabel Uji BNJ Pengaruh Kecepatan Putar Terhadap Kapasitas Efektif .	18
Tabel 2. Tabel Uji BNJ Pengaruh Kadara Air Terhadap Kapasitas Efekti	19
Tabel 3. Tabel Hasil Analisis Uji Lanjut Interaksi Kecepatan Putar dan Kadar Air Bahan Terhadap Kapasiatas Efektik	21
Tabel 4. Tabel Hasil Rerata Persentase Rendemen.....	22
Tabel 5. Tabel Uji BNJ Pengaruh Kecepatan Putar Terhadap Rendemen.....	24
Tabel 6. Tabel Uji BNJ Pengaruh Kadar Air Terhadap Rendemen.....	25
Tabel 7. Uji BNJ Pengaruh Kadara Air Terhadap Kapasitas Efektif.....	26

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rumput gajah atau dikenal dengan sebutan rumput *Napier* atau rumput *Uganda* yang memiliki umur panjang, tumbuh tegak membentuk rumpun dan memiliki *rhizoma-rhizoma* pendek. Dapat tumbuh pada dataran rendah sampai kepegunungan. Toleransi terhadap tanah yang cukup luas asalkan tidak mengalami genangan air. Responsif terhadap pemupukan nitrogen dan membutuhkan pemeliharaan yang cermat. Pemberian pupuk kandang dapat memperbaiki perkembangan akarnya (Seseray *et al.*, 2013).

Kendala dalam penyediaan pakan hijauan yang berkualitas dan berkelanjutan adalah lahan subur atau produktif untuk penanaman pakan hijauan ternak, karena penggunaan lahan produktif biasanya digunakan untuk tanaman bernilai ekonomis tinggi. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan pemanfaatan lahan-lahan marjinal atau kurang produktif dengan pemberian unsur hara yang diperlukan tanaman dengan cara pemupukan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman (Seseray *et al.*, 2013).

Pencacahan merupakan salah satu cara untuk memperkecil ukuran suatu bahan. Proses pencacahan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan cara manual dan mekanis. Pencacahan dengan mekanis memiliki keunggulan dibandingkan dengan cara manual karena menghasilkan kapasitas kerja yang lebih tinggi (Sugandi *et al.*, 2016). Mesin pencacah merupakan mesin yang digunakan untuk memperkecil ukuran suatu bahan menjadi ukuran tertentu sehingga memudahkan dalam pemberian pakan ternak. Motor bakar digunakan sebagai sumber penggerak yang dihubungkan menggunakan v-belt. Mekanisme pemotongan adalah dengan memasukan rumput gajah ke dalam hopper yang di dalamnya terdapat poros dan mata pisau yang berbentuk siku.

Mata pisau ini tidak tahan terhadap korosi dan merupakan kelemahan dari mata pisau ini (Arfiyanto, 2012). Tujuan digunakannya mata pisau ini adalah untuk meningkatkan daya potong serta daya pukul terhadap bahan yang dicacah.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kadar air darumput gajah terhadap kinerja suatu alat mesin pencacah rumput gajah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfiyanto, M. 2012. Perancangan Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak. *Proyek Akhir*. Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta
- Batubara, B. 2012. Alat Pencacah Jerami Padi dan Daun-Daunan Tipe Vertikal. *[Skripsi]*. Indralaya. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Bioni, J. I. 2011. *Rancang Bangun Alat Pencacah Sampah Organik Rumah Tangga*. Skripsi. Medan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Diantoro, P. Y. 2016. Perencanaan Mesin Pencacah Sampah Organik Kapasitas 150-200 Kg/jam. *[Skripsi]*. Kediri. Fakultas Teknik. Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- 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.
- Hidayat, M., Harjono., Marsudi., Andri, G. 2006. Rancang Bangun Alat dan Mesin Pencacah Jerami Padi Untuk Penyiapan Bahan Pakan Ternak Ruminansia. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Tangerang. Hal. 912-916.
- Isnaini, M. 2012. Pengaruh Kecepatan Putaran Silinder Pencacah Tipe Circular Saw dan Jenis Tumbuhan Terhadap Hasil Cacahan. *[Skripsi]*. Indralaya. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Pratikto, S.M. 2012. *Uji Kinerja Mesin Pencacah Sisa Tanaman pada Berbagai Kecepatan Putar Poros dan Jarak Circular Saw*. Skripsi. Indralaya. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Sibarani, S. 2012. *Pengaruh Kecepatan Putaran Pisau dan Jenis Gulma Alat Pencacah Sampah Organik Tipe Vertikal*. Skripsi. Indralaya. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Siregar, V. S. P. 2013. Kinerja Mesin Pencacah Tipe Vertikal pada Berbagai Kecepatan Putar dan Kadar Air Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Berbeda. *[Skripsi]*. Indralaya. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- 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.
- Tasrim, A., M., Salambia, R., Barani, P., A., Saputra, F., A. 2016. *Perancangan Mesin Pencacah Sampah Organik*. Skripsi. Kendari. Fakultas Teknik. Universitas Halu Oleo.