

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG HIJAUAN PAKAN
TERNAK**

***DESIGN AND BUILD FORAGE CUTTER MACHINE FOR
ANIMAL FEED***



**Muhammad Ibrahim
05021281823046**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

MUHAMMAD IBRAHIM. Design and Build Forage Cutter Machine for Animal Feed (supervised by **TRI TUNGGAL** and **FARRY APRILIANO HASKARI**).

This study aims to design the construction of a forage cutter machine to facilitate the process of chopping plants and forage plants as animal feed. This research was carried out from October 2021 to March 2022 at the Workshop, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The research was carried out using the engineering design method by presenting data using tables, pictures and graphs. This research was conducted in three stages, namely designing, manufacturing and assembling tools, and testing the machine. This study conducted experiments with one repetition of four types of materials, namely water hyacinth, bengal grass, elephant grass, and corn plants to determine the success of shredding and to compare the chopped results of the four types of materials. The parameters of this study are the working capacity of the machine, the percentage of chopped results of the four types of materials, and the efficiency of the machine for the four types of materials. The results of this study indicate that the highest value for the effective working capacity of the machine is in corn plants with a value of 117.13 kg/hour, the lowest value is in Bengal grass 69.66 kg/hour. The highest enumeration yield value was in corn plants at 96.67%, the lowest value was in Bengal grass at 94.67%.

Keywords: cutter, forage animal feed, design.

RINGKASAN

MUHAMMAD IBRAHIM. Rancang Bangun Mesin Perajang Hijauan Pakan Ternak (Dibimbing oleh **TRI TUNGGAL** dan **FARRY APRILIANO HASKARI**).

Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun mesin perajang hijauan pakan ternak untuk mempermudah proses pencacahan tumbuhan dan tanaman hijauan sebagai pakan ternak. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2021 sampai dengan bulan Maret 2022 di Perbengkelan, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian dilaksanakan dengan metode perancangan teknik dengan menyajikan data menggunakan tabel, gambar, dan grafik. Penelitian ini dilakukan dengan tiga tahapan yaitu perancangan, pembuatan serta perakitan alat, dan pengujian mesin. Penelitian ini melakukan percobaan sebanyak satu kali pengulangan pada empat jenis bahan berupa eceng gondok, rumput benggala, rumput gajah, dan tanaman jagung untuk mengetahui keberhasilan cacahan dan dibandingkan hasil cacahan dari empat jenis bahan. Parameter penelitian ini yaitu kapasitas kerja mesin, persentase hasil cacahan dari empat jenis bahan, dan efisiensi kerja mesin terhadap empat jenis bahan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa untuk nilai kapasitas efektif kerja mesin tertinggi pada tanaman jagung dengan nilai 117,13 kg/jam, nilai terendah pada rumput benggala 69,66 kg/jam. Nilai rendemen pencacahan tertinggi pada tanaman jagung sebesar 96,67%, nilai terendah pada rumput benggala sebesar 94,67%.

Kata kunci : Perajang, Hijauan Pakan Ternak, Rancang Bangun.

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG HIJAUAN PAKAN
TERNAK**

***DESIGN AND BUILD FORAGE CUTTER MACHINE FOR
ANIMAL FEED***

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



Muhammad Ibrahim
05021281823046

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG HIJAUAN PAKAN TERNAK

SKRIPSI

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

Oleh :

Muhammad Ibrahim
05021281823046

Indralaya, September 2023
Pembimbing II

Pembimbing I



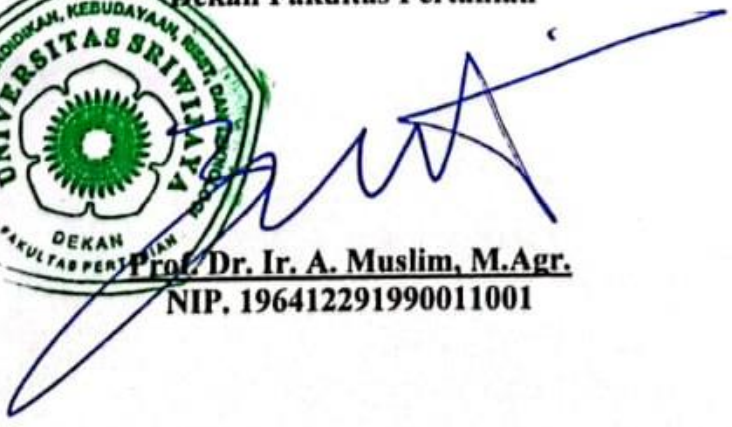
Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr
NIP. 196210291988031003



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



Mengetahui:
Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan judul “Rancang Bangun Mesin Perajang Hijauan Pakan Ternak” oleh Muhammad Ibrahim telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 Juli 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

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

Pembimbing I (.....)

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

Pembimbing II (.....)

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

Penguji (.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Indralaya, September 2023

Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian



20 SEP 2023

Prof. Dr. Bodi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002

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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Ibrahim
NIM : 05021281823046
Judul : Rancang Bangun Mesin Perajang Hijauan Pakan Ternak.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil pemikiran saya sendiri di bawah bersama pembimbing, 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, September 2023



Muhammad Ibrahim

RIWAYAT HIDUP

MUHAMMAD IBRAHIM. Lahir di Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 28 Maret 1999 dari pasangan Bapak Murni dan Ibu Linda. Penulis merupakan anak ke-1 dari dua bersaudara. Penulis bertempat tinggal di Jalan Seruni, Lorong Kebon Raya Perum Bank Sumsel No. NH1 Kota Palembang.

Riwayat pendidikan yang telah ditempuh antara lain pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 165 Palembang selama 6 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2011. Pendidikan sekolah pertama di SMP Negeri 05 Palembang selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2014. Pendidikan Sekolah menengah atas di SMA Sriwijaya Negara Palembang selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2017.

Pada bulan agustus 2018 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknoogi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Penulis tercatat sebagai anggota aktif Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) Universitas Sriwijaya sebagai Ketua Umum Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) Periode 2019/2020. Penulis juga tercatat sebagai anggota Ikatan Mahasiswa Teknologi Pertanian Indonesia (IMTPI) dan Ikatan Mahasiswa Teknik Pertanian Indonesia (IMATETANI).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat rahmat, rida, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Perajang Hijauan Pakan Ternak”. Penelitian ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana di Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak dan rekan yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini. Kepada Allah SWT yang telah memberikan kesempatan menyelesaikan penelitian ini dan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada kedua orang tua yang selalu memberikan semangat, do'a dan dukungan baik dalam hal moril maupun material setiap saat. Kepada para pembaca, dengan senang hati penulis menerima kritik dan saran yang dapat membangun sehingga penelitian ini dapat menjadi lebih baik lagi. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

Indralaya, September 2023

Penulis



Muhammad Ibrahim

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, karena rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Perajang Hijauan Pakan Ternak.” dengan baik dan lancar. Selama menjalankan perkuliahan hingga selesainya skripsi, penulis mendapatkan bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Maka, pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang memberikan kekuatan dalam penyelesaian penelitian.
2. Bapak. Murni dan Ibu. Linda sebagai orang tua penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan baik secara do'a dan materi selama ini dari Abi dan Umi.
3. Ibu. Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc. yang memberikan dukungan untuk penyelesaian penelitian.
4. Bapak. Farry Apriliano Haskari, S.TP., M.Si. Sebagai pembimbing akademik selama perkuliahan dan sebagai pembimbing kedua dalam penelitian.
5. Bapak. Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr. Sebagai pembimbing pertama penelitian.
6. Bapak. Dr. Rizky Tirta Adhiguna, S.TP., M.Si. yang memberikan dukungan motivasi dan semangat untuk penyelesaian penelitian.
7. Semua Bapak dan Ibu dosen Universitas Sriwijaya.
8. Bapak. Sapuan beserta keluarganya yang memberikan pembelajaran semangat kehidupan dan dukungan untuk menyelesaikan penelitian ketika sedang pengabdian di Desa Segamit Kecamatan Semende.
9. Saudara Sugeng Witanto, S.TP. yang membantu dalam pengelasan dan perakitan rancangan penelitian.
10. Teman penelitian saudara Andjas Saptha Ramadhani, S.TP. saudari Rhamona Hasanah, S.TP. dan saudari Ressay Angli Permata Sari, S.TP.
11. Teman-teman seperjuangan Jurusan Teknologi Pertanian angkatan 2018 yang selalu ada disetiap perjalanan menempuh perkuliahan.
12. Semua kakak dan adik tingkat Jurusan Teknologi Pertanian yang selalu memberikan didikan terbaik ketika berada dikampus secara akademik dan non akademik.
13. Keluarga yang selalu mendo'akan yang terbaik dalam penyelesaian penelitian.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Hijauan Pakan Ternak	3
2.2 Eceng Gondok (<i>Eichornia crassipes</i>)	4
2.3 Rumput Benggala (<i>Panicum maximum</i>)	5
2.4. Rumput Gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>)	7
2.5 Tanaman Jagung (<i>Zea mays L.</i>)	8
2.6 Mesin Perajang Hijauan Pakan Ternak	9
2.6.1 Poros.....	9
2.6.2 Sabuk (<i>Belt</i>)	10
2.6.3 Bantalan (<i>Bearing</i>)	10
2.6.4 Mata Pisau	11
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	13
3.1 Tempat dan Waktu	13
3.2 Alat dan Bahan.....	13
3.3 Metode Penelitian.....	13
3.3.1 Tahap Pendekatan Rancangan Mesin.....	13
3.3.1.1 Kriteria Perancangan	14
3.3.2 Analisis Teknik Rancangan	15
3.3.2.1 Analisis Perancangan Kerangka Alat.....	15

	Halaman
3.3.2.2 Perencanaan Diameter Pulley	15
3.3.2.3 Perencanaan Sabuk V-belt	15
3.3.2.4 Perhitungan Kebutuhan Daya Rencana.....	16
3.3.2.5 Perhitungan Perencanaan Diameter Poros	16
3.3.3 Rancangan Fungsional	16
3.3.4 Rancangan Struktural	17
3.4 Mekanisme Kerja Alat	17
3.5 Cara Kerja	18
3.5.1 Perancangan	18
3.5.2 Pembuatan dan Perakitan Alat	18
3.5.3 Pengujian Mesin.....	18
3.5.3.1 Pengujian Mesin Tanpa Beban.....	18
3.5.3.2 Pengujian Kinerja.....	19
3.6. Parameter Penelitian.....	19
3.6.1. Kapasitas Efektif Kerja Alat (Kg/jam).....	19
3.6.2. Rendemen Pencacahan (%).....	19
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1. Rancangan Mesin	20
4.1.1 Kerangka Mesin	21
4.1.2 Pillow Block Bearing	22
4.1.3 Poros	22
4.1.4 Plat Pelindung dan Tempat Pengumpan	23
4.1.5 Mata Pisau	23
4.1.6 Input dan Output	24
4.2 Kapasitas Efektif Mesin	24
4.3 Rendemen Pencacahan	25
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Hijauan Pakan Ternak	3
Gambar 2.2 Eceng Gondok (<i>Eichornia crassipes</i>)	4
Gambar 2.3 Rumput Benggala (<i>Panicum maximum</i>)	6
Gambar 2.4 Rumput Gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>)	7
Gambar 2.5 Tanaman Jagung (<i>Zea mays L.</i>).....	8
Gambar 4.1 Kapasitas Efektif Mesin	24
Gambar 4.2 Rendemen Pencacahan	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Kriteria Perancangan.....	14

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Rencana Penelitian	33
Lampiran 2. Gambar Mesin Perajang Hijauan Pakan Ternak.....	34
Lampiran 3. Gambar Mesin Perajang Hijauan Pakan Ternak Dengan Dimensi	36
Lampiran 4. Keterangan Gambar Mesin Perajang Hijauan Pakan Ternak	44
Lampiran 5. Keterangan Bagian Gambar Mesin Perajang Hijauan Pakan Ternak	45
Lampiran 6. Gambar Mata Pisau Mesin Perajang Pakan Ternak	45
Lampiran 7. Hasil Penelitian	47
Lampiran 8. Perhitungan Rendemen Pencacahan (%).....	48
Lampiran 9. Berat Teoritis Mesin Perajang Hijauan Pakan Ternak.....	50
Lampiran 10. Perhitungan kecepatan linear mata pisau.....	51
Lampiran 11. Perhitungan Kebutuhan Daya.....	52
Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian.....	53

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Manusia adalah makhluk hidup yang harus mampu beradaptasi terhadap lingkungannya dimanapun dia berada serta senantiasa mempertahankan dan meningkatkan kualitas hidupnya. Dalam upaya mempertahankan hidup manusia selalu menjaga ketersediaan kebutuhannya baik kebutuhan primer maupun kebutuhan sekunder. Salah satu kebutuhan yang sangat penting bagi manusia adalah protein hewani (Arief, 2015).

Sumber protein hewani tersebut berasal dari ternak. Ternak merupakan salah satu komponen yang dapat memenuhi kebutuhan pangan dan memegang peranan penting dalam pertumbuhan kehidupan (Sari, et al., 2016). Ternak tergolong menjadi dua yaitu ternak ruminansia maupun ternak unggas. Ternak ruminansia merupakan kelompok ternak yang memiliki alat pencernaan rumen. Dimana rumen tersebut merupakan tempat fermentasi pakan yang dikonsumsi ternak. Ternak ruminansia terbagi menjadi dua kelompok, pertama kelompok ternak ruminansia besar yaitu sapi dan kerbau dan kelompok ternak ruminansia kecil yaitu kambing dan domba (Fariani *et al.*, 2014). Sedangkan ternak unggas merupakan ternak yang mempunyai lambung sederhana atau monogastrik (hewan yang memiliki perut tunggal dan sederhana) contohnya seperti ayam dan bebek.

Salah satu faktor penting dalam usaha pemeliharaan dan produktivitas dibidang peternakan adalah pakan. Hijauan pakan bahan makanan atau pakan utama bagi kehidupan ternak, sehingga untuk meningkatkan produksi ternak harus diikuti oleh peningkatan penyediaan hijauan pakan secara berkelanjutan baik dalam kualitas maupun kuantitas yang cukup (Sugandi *et al.*, 2016). Hijauan pakan ternak yang umum diberikan untuk ternak adalah rumput-rumputan yang berasal kebun, tegalan, pematang serta pinggir jalan (Sari *et al.*, 2016).

Pengembangan ternak merupakan salah satu komoditas strategis yang mendukung ketahanan pangan dalam penyediaan kebutuhan pangan protein yang berasal dari peternakan

Inovasi teknologi dibidang peternakan dilakukan sehingga diperoleh produktivitas ternak yang optimal (Pinardi *et al.*, 2019).

Salah satu inovasi teknologi yang dapat meningkatkan produktivitas ternak adalah dengan meningkatkan efisiensi pemberian pakan. Dimana inovasi teknologi tersebut berupa mesin perajang pakan ternak yang berfungsi untuk mencacah berbagai hijauan pakan.

Pencacahan merupakan proses untuk merubah ukuran pakan menjadi lebih kecil agar memudahkan ternak dalam mencerna pakan tersebut. Proses pencacahan biasanya dilakukan secara manual dengan merajang rumput menggunakan pisau dimana proses ini kurang efisien karena membutuhkan waktu yang lama dan tenaga yang banyak (Sari *et al.*, 2018). Hal ini lah yang menjadi faktor munculnya salah satu inovasi teknologi tersebut.

Secara umum mesin pencacah terdiri dari motor yang berfungsi sebagai penggerak, sistem transmisi yang berfungsi sebagai sistem pemindah tenaga, casing yang berfungsi untuk melindungi komponen mesin, poros rangka, dan pisau perajang. Menurut Hanafie *et al.*, (2016).

Hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan mesin pencacah adalah bagaimana membuat mesin dan rangka yang kuat, pisaunya tajam sampai beberapa kali pemotongan. Mesin atau pencacah pakan ternak harus berfungsi secara maksimal sesuai fungsi dan kebutuhannya. Hal yang harus diperhatikan adalah keefektifan alat tersebut agar dapat berfungsi dengan baik, sehingga output dari mesin pencacah tersebut adalah tercapainya efisiensi tenaga, dan waktu.

1.2. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk merancang bangun mesin perajang hijauan pakan ternak.

1.3. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mempermudah proses pencacahan tumbuhan dan tanaman hijauan sebagai pakan ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Aganga, A. .,Tshwenyane, S. 2004, *Potentials of Guinea Grass (Panicum maximum) as forage crop in livestock production*, J Nutr, 3 : 1–4.
- Agus, Hermawan. 2012. *Komunikasi Pemasaran*. Jakarta: Erlangga.
- Arief, S. 2015. Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput. *Prosiding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XIV*, Banjarmasin.
- Fadli, I., Lanya, B. & Tamrin. 2015. Pengujian Mesin Pencacah Hijauan Pakan Tipe Vertikal Wonosari I. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(1) : 35-40.
- Fariani, A., Susantina, S. dan Muhakka, 2014. Pengembangan Populasi Ternak Ruminansia Berdasarkan Ketersediaan Lahan Hijauan dan Tenaga Kerja di Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur Sumatera Selatan. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 3(1) : 37-46.
- Hanafie, A., Fadhli dan Syahrudin, I. 2016. Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Untuk Pakan Ternak. *Jurnal ILTEK* , 11(1) : 1484-1487.
- Handayani, I. P. 2002. *Pendayagunaan negetasi invasi dalam proses agredasi tanah untuk percepatan restorasi lahan kritis*. Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu, Bengkulu.
- Hariyadi, dan Dedi. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Lingkungan Terhadap Keterampilan Proses dan Penguasaan Konsep Ipa Siswa Kelas VII Pada Materi Ekosistem. *Jurnal Pendidikan*, 1(8): 1567 – 1574.
- Heizer Jay dan Render, Barry. 2017. *Manajemen Operasi edisi 11*. Jakarta: Salemba Empat
- Herlinae. 2003. *Evaluasi nilai nutrisi dan potensi hijauan asli lahan gambut pedalaman di Kalimantan Tengah sebagai pakan ternak* [Tesis]. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mahmilia, F. 2005. Perubahan nilai gizi tepung eceng gondok fermentasi dan pemanfaatannya sebagai ransum ayam pedaging. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 10: 90-95.

- Marlina N dan Askar S. 2001. *Nilai gizi eceng gondok dan pemanfaatan sebagai pakan ternak non ruminansia*. Bogor: Balai Penelitian Ternak.
- Muktiani, A. 2013. Kualitas eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) sebagai pakan di beberapa perairan di Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional* 8(2): 65-72.
- Murni, A.M. 2008. *Teknologi Budidaya Jagung*. Balai Besar Pengkajian dan Pembangunan Pertanian. Bogor.
- Odewole, M.M. dan Ajibade, R.O. 2015. Fabrication and Performance Evaluation of Thevetia Nut Cracking Machine. *Nigerian Journal of Technological Development*, 12(1): 12-17.
- Okoye, F.C., Daddy, F. and Ilesanmi, B.D. 2002. *The nutritive value of water hyacinth (Eichhornia crassipes) and its utilization in fish feed*.
- Paeru, RH, dan Dewi, TQ. 2017. *Panduan Praktis Budidaya Jagung*. Jakarta: Penebar Swadaya. Cetak 1.
- Pinardi, D., Gunarto, A. dan Santoso, 2019. Perencanaan Lanskap Kawasan Penerapan Inovasi Teknologi Peternakan Prumpung Berbasis Ramah Lingkungan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 7(2) : 251-262.
- Prabowo, Husnan Aziz. 2021. *Rancang Bangun Alat Sortasi Buah Duku (Lansium domesticum) Model Konveyor Divergen Tipe Semi Mekanis*. Indralaya: Universitas Sriwijaya.
- Purbajanti, E.D., D. Soetriono., E. Hanudin dan S.P.S. Budi. 2010. Respon rumput benggala (*Panicum Maximum L.*) terhadap gypsum dan pupuk Kandang di tanah salin. *Jurnal Agron Indonesia*, 38 (1):75-80.
- Reksohadiprodjo, S. 1994. *Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik*. B.P.F.E. University Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Salim, Peter dan Salim, Yenny, 1991, *Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer*, Modern English Press, Jakarta.
- Sanderson, M. A. And R. A., Paul. 2008. Perennial 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 Penurut 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.

- Sari, A., Liman & Muhtarudin. 2016. Potensi Daya Dukung Limbah Tanaman Palawija Sebagai Pakan Ternak Ruminansian di Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(2) : 100-107.
- Sari, N., Iqbal & Achmad, M., 2018. Uji Kinerja dan Analisis Biaya Mesin Pencacah Pakan Ternak (Cutter). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 11(2) : 113-120.
- Setiana, M.G. 2000. *Pengenalan jenis hijauan makanan ternak unggul. Departemen Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan. Bogor. Institut Pertanian Bogor. 23 Juli 2007: 1-24.*
- Stefhany AC, Sutisna M dan Pharmawati K. 2013. Fitoremediasi fosfat dengan menggunakan tumbuhan Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) pada limbah cair industri kecil pencucian pakaian (laundry). *Jurnal Institut Teknologi Nasional*, 1(1) : 1-11.
- Sugandi, W. K., Asep, Y. & 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.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sularso & Suga, K. 1997. *Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Syarifuddin, N. A. 2004. Nilai gizi rumput gajah sebelum dan setelah ensilase pada berbagai umur pematangan. *Jurnal Ilmiah Nasional*, 22:36.
- Tangendjaja, B dan E. Wina. 2006. *Limbah Tanaman Dan Produk Samping Industri Jagung Untuk Pakan*. Balai Penelitian Ternak: Bogor.
- USDA. 2012. *Plants profile for Pennisetum purpureum Schumacher-elephant grass. National Resources Conservation Services. United State Department of Agricultural VAN Steenis. 1978. Flora of Java. Leiden: E.J.B.*

Waruwu, H. M., Harahap, L. A. dan Munir, A. P. 2016. Performa dan Biaya Operasional Mesin Pencacah Pelepah Kelapa Sawit Rancangan UPT Mekanisasi Pertanian Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 4(2) : 251-258.