

**SKRIPSI**

**UJI KINERJA KECEPATAN PUTARAN DENGAN VARIASI  
JUMLAH MATA PISAU TIPE *CHOPPER KNIFE* PADA  
MESIN PERAJANG PAKAN TERNAK**

***TEST THE ROTATION SPEED PERFORMANCE WITH THE  
NUMBER OF VARIATIONS OF THE CHOPPER KNIFE BLADE  
ON THE ANIMAL FEED CHOPPER MACHINE***



**Andjas Saptha Ramadhani  
05021281823035**

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

## SUMMARY

**ANDJAS SAPTHA RAMADHANI.** Test The Rotation Speed Performance With The Number Of Variations Of The Chopper knife Blade On The Animal Feed Chopper Machine (Supervised by **Tri Tunggal**).

The reasearch objective was to know the performance of the chopper knife blade rotation speed with several variations in the number of blades on animal feed chopper machines. This research was conducted from November 2021 to January 2022 at the Laboratory of Water Resources and Agricultural Technology Machinery, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The method used in this research is RAKF (Factorial Randomized Design) with two research factors, namely factor A (type of forage) and factor B (variation in number of blades of chopper knife type). Each treatment has 3 levels, namely factor A (elephant grass, corn, and bengal grass) and factor B (chopper chopper knife 2, chopper chopper knife 3, and chopper knife 4) and each treatment was repeated 3 times. The parameters of this research are the effective working capacity of the engine, the yield of the counter and the need for fuel.

The results showed that the A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> treatment (maize plants and chopper knife 3) had the highest value on the effective working capacity of the machine, the yield of the chopping material, and the fuel requirement with values of 145.76 kg/hour, 93.78%, and 0.760 liters/hour. Based on the results of this study, it is known that the rotational speed of the blade has a significant effect on all parameters.

**Keywords** : Animal feed chopper machine, Chopper Knife type, and Rotation Speed

## RINGKASAN

**ANDJAS SAPTHA RAMADHANI.** Uji Kinerja Kecepatan Putaran Dengan Variasi Jumlah Mata Pisau Tipe *Chopper Chopper knife* pada Mesin Perajang Pakan Ternak (Dibimbing oleh **Tri Tunggal**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja kecepatan putaran mata pisau tipe *chopper knife* dengan beberapa variasi jumlah mata pisau pada mesin perajang pakan ternak. Penelitian ini telah dilakukan pada bulan November 2021 sampai Januari 2022 di Laboratorium Sumber Daya Air dan Mesin Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu RAKF (Rancangan Acak Kelompok Faktorial) dengan dua faktor penelitian yaitu faktor A (jenis hijauan pakan) dan faktor B (variasi jumlah mata pisau tipe *chopper knife*). Masing-masing 3 taraf perlakuan yaitu faktor A (rumput gajah, tanaman jagung, dan rumput benggala) dan faktor B (*chopper chopper knife 2*, *chopper chopper knife 3*, dan *chopper chopper knife 4*) dan setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Paramater penelitian ini adalah Kapasitas Efektif Mesin, rendemen pencacah dan kebutuhan bahan bakar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan  $A_2B_2$  (tanaman jagung dan mata pisau *chopper chopper knife 3*) memiliki nilai tertinggi pada Kapasitas Efektif Mesin, rendemen pencacahan, dan kebutuhan bahan bakar dengan nilai berturut – turut yaitu 145,76 kg/jam, 93,78%, dan 0,760 liter/jam. Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui bahwa kecepatan putaran mata pisau berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter.

**Kata kunci** : Mesin perajang pakan ternak, Mata pisau tipe *Chopper Knife*, dan Kecepatan putaran

# SKRIPSI

## UJI KINERJA KECEPATAN PUTARAN DENGAN VARIASI JUMLAH MATA PISAU TIPE *CHOPPER KNIFE* PADA MESIN PERAJANG PAKAN TERNAK

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



**Andjas Saptha Ramadhani**  
**05021281823035**

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

**LEMBAR PENGESAHAN**

**UJI KINERJA KECEPATAN PUTARAN DENGAN VARIASI  
JUMLAH MATA PISAU TIPE *CHOPPER KNIFE* PADA  
MESIN PERAJANG PAKAN TERNAK**

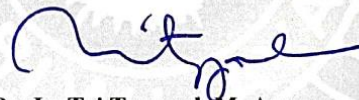
**SKRIPSI**

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

Oleh :


**Andjas Saptha Ramadhani**  
05021281823035

Indralaya, April 2022  
Pembimbing



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

Mengetahui:  
Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan Judul “Uji Kinerja Kecepatan Putaran dengan Variasi Jumlah Mata Pisau Tipe *Chopper Knife* pada Mesin Perajang Pakan Ternak” oleh Andjas Saptha Ramadhani telah dipertahankan di hadapan komisi penguji skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 01 April 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

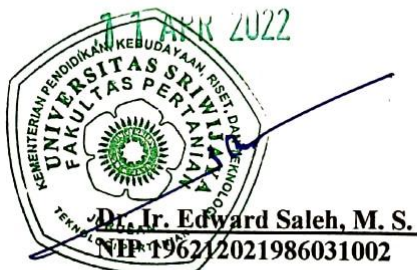
Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr. Pembimbing (.....)  
NIP. 196210291988031003
2. Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr. Penguji (.....)  
NIP. 196107051989031006

Indralaya, April 2022

Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian



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

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andjas Saptha Ramadhani  
NIM : 05021281823035  
Judul : Uji Kinerja Kecepatan Putaran Dengan Variasi Jumlah Mata Pisau  
Tipe *Chopper knife* Pada Mesin Perajang Pakan Ternak.

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini dibuat sesuai sumbernya.

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



Indralaya, April 2022



Andjas Saptha Ramadhani

## **RIWAYAT HIDUP**

Nama lengkap penulis adalah Andjas Saptha Ramadhani. Penulis dilahirkan di Kota Muara Enim pada tanggal 03 Desember 2000. Penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara dari Orang tua yang bernama Bapak Andang Rizal dan Ibu Jausi Susanti

Penulis merupakan lulusan dari SD Negeri 132 Kota Palembang pada tahun 2012. Kemudian penulis melanjutkan sekolah menengah pertama yaitu di SMP Negeri 46 Kota Palembang lulus pada tahun 2015 dan melanjutkan sekolah menengah atas yaitu di SMK Teknologi Nasional Kota Palembang dengan jurusan Geologi Pertambangan serta lulus pada tahun 2018.

Sejak bulan Agustus 2018 penulis tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN), Saat ini penulis merupakan anggota Ikatan Mahasiswa Teknik Pertanian Indonesia (IMATETANI), anggota Ikatan Mahasiswa Teknologi Pertanian Indonesia (IMPTPI) dan sebagai anggota aktif Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) Universitas Sriwijaya, anggota Dewan Perwakilan Mahasiswa (DPM Fakultas Pertanian), dan anggota Badan Waqaf dan Pengkajian Islam (BWPI).



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan atas kehadiran Allah SWT, berkat rahmat, ridho, dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Uji Kinerja Kecepatan Putaran Dengan Variasi Jumlah Mata Pisau Tipe *Chopper knife* pada Mesin Perajang Pakan Ternak”.

Ucapan terimakasih diucapkan sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, saran, masukan serta motivasi dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada kedua orang tua yang selalu memberikan semangat dan dukungan baik dalam hal moril maupun materi selama menempuh pendidikan. Terima kasih pula kepada teman-teman jurusan Teknologi Pertanian, teman-teman seperjuangan (Rhamona Hasanah, Muhammad Ibrahim, dan Ressay Angli Permata Sari), dan semua pihak yang telah rela membantu dan meluangkan waktu demi terselesainya skripsi ini.

Penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna terciptanya skripsi yang lebih baik lagi. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi masyarakat luas.

Indralaya, April 2022

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas bimbingan, dukungan dan semua saran yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir (skripsi) ini, yang ditujukan kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan ridhonya karena telah melancarkan semua proses perkuliahan sampai selesai.
2. Kedua orang tua tersayang Bapak Andang Rizal S.E dan Ibu Jausi Susanti yang telah memberikan do'a beserta dukungannya baik dari segi materi, fasilitas, moral dan motivasi. Sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan menyanggah gelar S.TP.
3. Saudaraku tercinta penulis yang telah memahami kondisi penulis dan telah memberikan do'a serta dukungannya.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE. selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr. selaku Dekan Fakultas Pertanian.
6. Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M.S. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian.
7. Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian.
8. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr. selaku penguji dan pembahas sidang skripsi yang telah menyempatkan waktu, dan memberikan saran serta masukkan dalam penyusunan skripsi penulis.
9. Semua dosen jurusan teknologi pertanian yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat serta mendidik penulis dengan baik.
10. Staf administrasi akademik jurusan Teknologi Pertanian atas semua bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
11. Orang tersayang yang selalu memotivasi disaat terpuruk, memberikan dukungan sepenuh hati, perhatian, do'a dan yang selalu menemani di segala situasi yaitu Rhamona Hasanah beserta keluarga.
12. Sahabat Terbaik yaitu M.Albert Albera sekaligus teman sekamar satu kost yang telah sabar, tempat curhat, memotivasi dan memberikan semangat kepada penulis.

13. Teman seperjuangan skripsi yaitu Muhammad Ibrahim, Ressay Angly Permata Sari dan Rhamona Hasanah yang telah bekerja sama dan membantu menyelesaikan skripsi ini. Penulis sangat bersyukur dipertemukan dengan kalian para pejuang hebat.
14. Sahabat pejuang skripsi yaitu Albert, Kadek, Nia, Ressay, Rhamona, Sari, Akbar, Ali, April, Della, dan Veny yang telah melewati waktu hampir empat tahun bersama, berbagi cerita, tempat berbagi kesibukan, saran dan motivasi.
15. Teman-teman kost seperjuangan “Kos Murah”, yaitu Albert, Rhamona, Nia, Ojal, Heru, Diana dan Angel yang telah memberikan support dan kenangan di tahun terakhir perkuliahan.
16. Teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Pertanian 2018.
17. Kak Ulfa Fadhilah yang telah membantu memberikan ide, saran, semangat, dan memotivasi.
18. Kak Sugeng Witanto yang telah membantu dalam merancang alat penelitian.
19. Kakak tingkat 2016, 2017, adik tingkat 2020 yang telah membantu, memotivasi dan membersamai selama perkuliahan.
20. Teman-teman Kuliah Kerja Nyata angkatan 94 Desa Sedupi kabupaten PALI yang telah menemani selama tiga minggu lamanya.
21. Teman yang memberikan semangat dari jauh Meyda, Indah dan Sesil semangat buat kalian dan sukses kedepannya.

Indralaya, April 2022

Andjas Saptha Ramadhani

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Hijauan Pakan .....	4
2.2. Jenis Hijauan Pakan .....	4
2.2.1. Rumput Gajah .....	4
2.2.2. Tanaman Jagung.....	6
2.2.3. Rumput Benggala.....	7
2.3. Proses Pencacahan .....	8
2.4. Mesin Pencacah.....	8
2.4.1. Mata Pisau Tipe <i>Chopper knife</i> .....	8
2.5. Kapasitas Kerja Efektif Mesin .....	9
2.6. Rendemen Pencacahan.....	9
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	10
3.1. Tempat dan Waktu .....	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
3.4. Cara Kerja .....	10
3.5. Analisa Data .....	11
3.6. Parameter Penelitian.....	14
3.6.1. Kapasitas Efektif Mesin .....	14
3.6.2. Rendemen Pencacahan.....	14
3.6.3. Kebutuhan Bahan Bakar .....	14

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1. Kapasitas Efektif Mesin .....	15
4.2. Rendemen Pencacahan.....	18
4.3. Kebutuhan Bahan Bakar .....	20
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	23
5.1. Kesimpulan .....	23
5.2. Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA .....	24
LAMPIRAN.....	28

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Rumput Gajah .....	5
Gambar 2.2. Tanaman Jagung.....	6
Gambar 2.3. Rumput Benggala.....	7
Gambar 4.1. Kapasitas Efektif Mesin pada perlakuan jenis bahan dan variasi jumlah mata pisau tipe <i>chopper knife</i> .....	15
Gambar 4.2. Rendemen pencacahan pada perlakuan jenis bahan dan variasi jumlah mata pisau tipe <i>chopper knife</i> .....	18
Gambar 4.3. Kebutuhan bahan bakar pada perlakuan jenis bahan dan variasi jumlah mata pisau tipe <i>chopper knife</i> .....	20

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Data hasil percobaan menurut kelompok x kombinasi perlakuan .....	12
Tabel 3.2. Daftar Analisis Keragaman .....	12
Tabel 4.1. Uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pengaruh jenis hijauan pakan terhadap Kapasitas efektif mesin (kg/jam) .....	16
Tabel 4.2. Uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pengaruh variasi jumlah mata pisau tipe <i>chopper knife</i> terhadap kapasitas efektif mesin (kg/jam) .....	17
Tabel 4.3. Uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pengaruh variasi jumlah mata pisau tipe <i>chopper knife</i> terhadap rendemen pencacahan (%)..	19
Tabel 4.4. Uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pengaruh jenis hijauan pakan terhadap kebutuhan bahan bakar (L/jam) .....	21
Tabel 4.5. Uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pengaruh variasi jumlah mata pisau tipe <i>chopper knife</i> terhadap kebutuhan bahan bakar (L/jam) .....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Rencana Penelitian .....	29
Lampiran 2. Mesin Perajang Pakan Ternak .....	30
Lampiran 3. Mata Pisau Tipe <i>Chopper knife</i> .....	31
Lampiran 4. Tabel dan Perhitungan kapasitas efektif kerja mesin (kg/jam).....	32
Lampiran 5. Tabel hasil pengolahan data kapasitas efektif kerja mesin (kg/jam) .....	32
Lampiran 6. Tabel dan Perhitungan rendemen pencacahan (%).....	34
Lampiran 7. Tabel hasil pengolahan data rendemen pencacahan (%).....	35
Lampiran 8. Tabel dan Perhitungan kebutuhan bahan bakar (L/jam).....	36
Lampiran 9. Tabel hasil pengolahan data kebutuhan bahan bakar (L/jam).....	37
Lampiran 10. Dokumentasi.....	39



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sumber protein dari hewan ternak merupakan bagian penting dalam pertumbuhan kehidupan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan pangan. Kandungan protein hewani dapat ditemukan pada hewan ternak seperti sapi perah, kerbau, sapi potong, kambing dan domba. Pakan berfungsi sebagai sumber energi ternak yang adalah faktor yang penting untuk menaikkan produktivitas pada hewan ternak ruminansia (Sari. N *et al.*, 2016). Ruminansia adalah hewan ternak yang memiliki rumen dalam sistem pencernaannya sebagai tempat pembusukan (fermentasi) dimana tempat tersebut akan membantu memproses pakan yang berserat tinggi serta rendah kualitas sehingga akan menjadi energy ternak yang dapat menghasilkan susu dan daging (Usman, 2013). Ternak ruminansia terbagi menjadi dua jenis yaitu ternak ruminansia besar dan ternak ruminansia kecil.

Hijauan adalah sumber bahan pakan untuk ternak ruminansia, Produksi yang meningkat akan ternak ruminansia harus diikuti dengan peningkatan sumber pakan yang memadai baik dari segi kuantitas ataupun kualitas. Pada umumnya makanan yang dikonsumsi ternak berasal dari kelompok rerumputan dan limbah pertanian, seperti rumput benggala (*Panicum maximum*), rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), tanaman jagung (*Zea mays* L.) (Prawidiputra, 1979).

Beberapa faktor yang dapat menghambat proses produksi pada ternak salah satunya yaitu keterbatasan nya pakan segar yang berasal langsung dari lahan, hal ini disebabkan oleh banyaknya alih fungsi lahan yang terjadi sehingga ketersediaan pakan yang tersedia berkurang (Farizaldi, 2011). Dibutuhkannya alternatif lain agar ketersediaan pakan ternak dapat berlangsung dalam jangka panjang dengan cara proses pengawetan hijauan pakan. Pengawetan hijauan pakan terbagi menjadi dua jenis yaitu hay dan silase. Hay adalah sistem pengawetan dimana hijauan pakan diawetkan melalui proses pengeringan. Sedangkan silase adalah proses pengawetan secara langsung dimana kondisi hijauan pakan masih dalam keadaan segar (Widyastuti, 2008). Proses pengawetan dalam pembuatan

silase hijauan pakan segar harus melalui proses pencacahan terlebih dahulu (Sutrisno *et al.*, 2020).

Proses pencacahan adalah proses pengecilan ukuran hijauan pakan agar dapat mempermudah proses pengawetan serta mempermudah ternak dalam mengkonsumsi hijauan pakan (Nisa *et al.*, 2019). Proses pencacahan dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu secara mekanis dan manual. Proses pencacahan mekanis lebih baik dari pada dengan teknik manual karena dapat meningkatkan produktivitas kerja dalam proses mencacah (Sugandi *et al.*, 2016).

Proses pengolahan pakan dengan teknik manual umumnya masih banyak digunakan oleh para peternak dalam produksi pakan ternak. Penyediaan bahan untuk makanan ternak yang dilakukan setiap hari dalam jumlah banyak dan dicacah secara manual menggunakan pisau akan membutuhkan banyak waktu dan energi. Hal ini yang menjadi faktor pendukung terciptanya mesin pencacah makanan ternak sebagai pilihan yang tepat agar dapat memudahkan peternak dalam memproduksi pakan (Nisa *et al.*, 2019).

Mesin pencacah berfungsi dalam mencacah hijauan pakan. Menurut Putra Putra *et al.*, 2019), komponen utama dari mesin pencacah terdiri dari motor bakar bensin, poros, kerangka, *transmission system*, dan bilah perajang. Mekanisme pencacahan pada mesin pencacah yaitu dengan cara memasukkan bahan (hijauan pakan) melalui hopper dimana di dalam hopper tersebut terdapat poros dan mata pisau dengan fungsi untuk memotong hijauan pakan menghasilkan ukuran relatif lebih kecil (Afriyanto, 2012).

Salah satu bagian yang mempunyai peran penting dalam proses pencacahan pada mesin pencacah yaitu pisau pencacahan, mata pisau yang digunakan dalam mesin pencacah memiliki berbagai macam jenis dan fungsinya yang berbeda, mata pisau yang digunakan dalam penelitian ini adalah mata pisau tipe *chopper knife* dengan beberapa variasi jumlah matakpisau yaitu dua matakpisau, tiga matakpisau dan empat matakpisau.

Mata pisau tipe *chopper knife* adalah pisau yang banyak dijumpai di dapur dan biasanya banyak digunakan untuk melakukan perajangan pakan ternak secara manual, hal ini lah yang mendasari penelitian ini menggunakan mata pisau tipe *chopper knife* agar perajangan pakan secara manual dapat digantikan secara

mekanis sehingga proses perajangan dapat lebih efektif dalam menghemat waktu dan tenaga.

## **1.2. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kinerja kecepatan putaran mata pisau tipe *chopper knife* dengan beberapa variasi jumlah mata pisau pada mesin perajang pakan ternak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiati, U. et al. 1995. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Produksi Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) di Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner, Bogor Jilid 2*, 7-8 November : 583 - 586.
- Agustono, B., Lamid, M., Ma'ruf, A. dan Purnama, M. T. E. 2017. Identifikasi Limbah Pertanian dan Perkebunan Sebagai Bahan Pakan Inkonvensional di Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*, 1(1) : 12-22.
- Akoso, B. T. 1996. *Kesehatan Sapi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Andasuryani. 2009. *Membangun Mesin Pencacah Rumput Gajah Untuk Peningkatan Konsumsi Pakan Ternak Sapi*, : Artikel Ilmiah Pelaksanaan Program Pengabdian .
- Balai Penelitian Ternak. 2001. *Rumput Gajah cv. Hawaii (Pennisetum purpureum)*, Bogor: Ciawi.
- Balitbangtan. 2003. *Karakteristik Organ Oleptissilase Rumput Gajah (Pennisetum purpureum) Akibat Penambahan Kultur Mikroba Campuran*, Jawa Tengah: Balai Penelitian dan Pengembangan.
- Budiasa, I. K. M. 2005. *Ketersediaan Hijauan Sumber Pakan Bali Berdasarkan Pemanfaatan Lahan dan Topografi Berbeda di Kabupaten Jembrana Provinsi Bali*, Bogor: Tesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Chandra, M. T. 2016. *Modifikasi Penambahan poros dan Penambahan Penahan Pengumpukan Pada Mesin Pencacah Jerami Tipe Vertikal* : Skripsi (Tidak Dipublikasikan). Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Daywin, F. J., Sitompul, R. G., dan Hidayat, I. 2008. *Mesin-mesin Budidaya Pertanian di Lahan Kering*. Jakarta: Graha Ilmu.
- Dhalika, T., Budiman, A. dan Mansyur. 2015. Kualitas Silase Rumput Benggala (*Panicum maximum*) pada Berbagai Taraf Penambahan Bahan Aditif Ekstrak Cairan Asam Laktat Produk Fermentasi Anaerob Batang Pisang. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 17(1) : 77-82.
- Dwi, A. A. 2016. *Pemanfaatan Limbah Hasil Panen Jagung untuk Pembuatan Energi Alternatif yang Ramah Lingkungan*, Malang: Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknologi Industri. ITN.

- 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.
- Fathul, F., Liman, N., Purwaningsih dan S., T. 2013. *Pengetahuan Pakan dan Formulasi Ransum*. Lampung: Jurusan Peternakan. Fakultas Pertanian Lampung.
- Gomez, K. A. dan Gomez, A. A. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Ed-2*. Jakarta: Diterjemahkan oleh : Sjamsuddin, E. dan Baharsja, J.S. UI. Press.
- Hamakonda, U. A., Bere, E., Muhdin, M. dan Lalus, F. L., 2021. Pengaruh Perbedaan Kecepatan Putaran Mesin (RPM) Terhadap Kinerja Mesin Pencacah Limbah Jagung Untuk Pakan Ternak Sapi di Desa Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 25(1) : 1-5.
- Hanafie, A., Fadhli dan Syahrudin, I. 2016. Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Untuk Pakan Ternak. *Jurnal ILTEK* , 11(1) : 1484-1487.
- Hidayat, M., Harjono, Marsudi dan Andri, G. 2006. Evaluasi Kinerja Teknik Mesin Pencacah Hijauan Pakan Ternak. *Jurnal Enjiniring Pertanian. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian*, 4(2) : 61-64.
- Idris, C. N. Z., Bulan, R. & Syafriandi, 2019. Uji Kinerja Roll Pengepress dengan Beberapa Variasi Kecepatan Putaran pada Pencacah Tipe Reel Tandan Kosong Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(1) : 648-654.
- Iriany, R. N., M., Y. H. dan Takdir, M. 2007. *Asal, Sejarah, Evolusi dan Taksonomi Tanaman Jagung*, Bogor: Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Kamal, M. 1998. *Bahan Pakan dan Ransum Ternak*. Yogyakarta: Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada.
- Li, H. Y. et al., 2014. Assessment of The Nutritive Value of Whole Corn Stover and its Morphological Fractions. *Asian Australasian Journal of Animal Sciences*, 27(2) : 194-200.
- Mangiring, W., Kurniawati, N. dan Priyadi. 2017. Produksi dan Mutu Hijauan Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) Pada Kondisi Naungan dan Pemupukan Nitrogen Berbeda. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17(1) : 58-65.
- Manglayang. 2005. *Hijauan Pakan Ternak : Rumput Gajah*. [Online] Availableat:<http://www.Manglayang.Blogsome>[Accessed 10 Desember 2021].
- Marely, 2019. *Pengaruh Putaran Pisau Bentuk Bilah dan Kadar Air Jerami Terhadap Kinerja Alat Pencacah Modifikasi dari Power Thresher*.

Skripsi: Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang.

- Muhadjir, F. 1998. *Karakteristik Tanaman Jagung dan Budidaya Tanaman Jagung*. Bogor: Balai Penelitian Tanaman Pangan.
- Nisa, N. I. F., Aminudin, A. dan Fahrudi, Y. A. 2019. Aplikasi Mesin Pencacah Pakan Ternak Serbaguna Sebagai Upaya Mengurangi Pengolahan Pakan Ternak Secara Konvensional. *Jurnal Aplikasi Sains dan Teknologi*, 3(1) : 43-49.
- Nofriady, H. dan Suryadi. 2013. Studi Penggunaan Kabel T dan Senar Nilon Sebagai Mata Potong Alternatif Pada Mesin Pemotong Rumput. *Jurnal Teknik Mesin*, 3(2) : 9-12.
- Purbanjati, E., S., A., S., W. dan F., K. 2007. Kandungan Protein dan Serat Kasar Rumput Benggala (*Panicum maximum*) dan Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) Pada Cekaman Stres Kering.. *Animal Production*, 11(2) : 109-115.
- Reksohadiprodjo, S. 1985. *Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropic*. Edisi Kedua. BPFE. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta Siregar, S.B. 1994. Ransum Ternak Ruminansia ed. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Reksohadiprodjo, S. 1994. *Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik*. Yogyakarta: Fakultas Ekonomi, Universitas Gajah Mada..
- Santosa, Mislaini dan Putra, R. 2015. Rancang Bangun Mesin Pencacah dan Penurut 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. Padang 2-3 September 2015.
- Sari , N., Iqbal dan Achmad, M. 2018. Uji Kinerja Dan Analisis Biaya Mesin Pencacah Pakan Ternak (Chopper). *Jurnal AgriTechno.*, 11(2) : 113-120.
- Sari, A., Liman dan Muhtarudin. 2016. Potensi Daya Dukung Limbah Tanaman Palawija Sebagai Pakan Ternak Ruminansian di Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(2) : 100-107.
- Sarief, S. 1985. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Bandung: CV. Pustaka Buana.
- Sunge, R., Djafar, R. dan Antu, E. S. 2019. Rancang Bangun dan Pengujian Mesin Pencacah Kompos dengan Sudut Mata Pisau 45 Derajat. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo*, 4(2) : 62-70.
- Taufiq, M. dan Indra, A. 2020. Rancang Bangun Mesin Penggiling Terasi dengan Variasi Diameter Lubang Pengeluaran. *Jurnal Inovtek Seri Meisn*, 1(1) : 24-30.

- Thomas, N. C., Kaunang, C. H. dan Najoan, M. 2017. Potensi Hijauan Pakan Dan Kapasitas Tampung Ternak Sapi Di Bawah Pohon Kelapa Di Kecamatan Tabukan Utara Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*, 4(2) : 67-78.
- Tim Laboratorium IPB. 2010. *Pengetahuan Bahan Makanan Ternak*. Bogor: CV. Nutri Sejahtera.
- Waruwu, H. M., Harahap, L. A. dan Munir, A. P. 2016. Performa dan Biaya Operasional Mesin Pencacah Pelapah Kelapa Sawit Rancangan UPT Mekanisasi Pertanian Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Keteknik Pertanian*, 4(2) : 251-258.