

SKRIPSI

**UJI KINERJA OVEN PENGERING TIPE RAK PADA
BERBAGAI HIJAUAN PAKAN**

***PERFORMANCE OF SHELF TYPE DRYING CABINET ON
VARIOUS FOODER***



**Ayu Febriani
05021181621025**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SUMMARY

AYU FEBRIANI. Test Performance of Tray Type Drying Oven on Various Forage (Guided by **ENDO ARGO KUNCORO** and **ARFAN ABRAR**).

This study aims to determine the performance of the Tray Type Drying Machine on a variety of forage. This research uses the method This research method uses descriptive data and presentation in the form of tables and graphs. The data analysis technique used in this study is a quantitative data analysis technique with descriptive statistics, the data obtained is tabulated in tabular form and interpreted through graphs which will then be a reference in making a description of the performance test of the machine. The parameters in this study are the water content, drying rate, effective capacity of the equipment and power requirements.

The results showed that drying time and drying temperature significantly affected the final water content of forage feed samples, effective capacity of the equipment, drying rate and power requirements. The highest end of drying water content is odot grass at 60 ° C with a span of 3 hours drying producing an average moisture content of 53%. The lowest final moisture content was found in Chinese Petai leaves with a temperature of 70 ° with a drying time of 5 hours with a final moisture content of 5%. The lowest effective drying capacity value of the tool was found in the forage species of elephant grass which was 0.089 kg / hour (drying temperature 70 ° C and drying time 5 hours) while the highest forage drying material capacity was found on the leaves of petai Cina grass with a yield capacity of 0.27 kg / hour (drying temperature is 60 ° C and drying time is 3 hours). Power consumption during testing with a gradual temperature for 5 hours is 6.21 kWh.

Keywords: forage, drying, moisture content, tray type drying oven

RINGKASAN

AYU FEBRIANI. Uji Kinerja Oven Pengering Tipe Rak pada Berbagai Hijauan Pakan (Dibimbing oleh **ENDO ARGO KUNCORO** dan **ARFAN ABRAR**).

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kinerja Oven Pengering Tipe Rak pada berbagai hijauan pakan. Penelitian ini menggunakan metode Metode penelitian ini menggunakan data deskriptif serta penyajian berupa tabel dan grafik. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik analisis data kuantitatif dengan statistik deskriptif, data yang diperoleh ditabulasikan ke dalam bentuk tabel dan diinterpretasikan melalui grafik yang kemudian akan menjadi acuan dalam membuat deskripsi mengenai uji kinerja dari mesin. Parameter dalam penelitian ini adalah kadar air, laju pengeringan, kapasitas efektif alat dan kebutuhan daya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama waktu pengeringan dan suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap kadar air akhir sampel hijauan pakan, kapasitas efektif alat, laju pengeringan dan kebutuhan daya. Kadar air akhir pengeringan tertinggi terdapat rumput odot pada suhu 60°C dengan rentang waktu 3 jam pengeringan menghasilkan kadar air rerata sebesar 53%. Kadar air akhir pengeringan terendah terdapat pada daun Petai Cina dengan suhu 70° dengan waktu pengeringan 5 jam dengan kadar air akhir sebesar 5%. Laju pengeringan nilai kapasitas efektif alat terendah terdapat pada jenis hijauan pakan rumput gajah yaitu sebesar 0,089 kg/jam (suhu pengeringan 70°C dan lama pengeringan 5 jam) sedangkan Kapasitas bahan pengeringan hijauan pakan tertinggi terdapat pada daun petai cina dengan hasil kapasitas 0,27 kg/jam (suhu pengeringan 60°C dan lama pengeringan 3 jam). Konsumsi daya selama pengujian dengan suhu bertahap selama 5 jam adalah sebesar 6,21 kWh.

Kata Kunci : hijauan, pengeringan, kadar air, Oven Pengering Tipe Rak

SKRIPSI

UJI KINERJA OVEN PENDINGIN TIPE RAK PADA BERBAGAI HIJAUAN PAKAN

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



Ayu Febriani

05021181621025

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

2020

LEMBAR PENGESAHAN

UJI KINERJA OVEN PENDING TIPE RAK PADA
BERBAGAI HIJAUAN PAKAN

SKRIPSI

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

Oleh:


Ayu Febriani
05021181621025

Indralaya, Agustus 2020

Pembimbing I

Pembimbing II


Ir. Endo Arto Kuncoro, M. Agr
NIP. 196107051989031006


Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D.
NIP. 197507112005011002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian

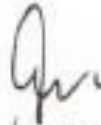

Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M. Sc.
NIP. 196012021986031003

Skripsi dengan Judul "Uji Kinerja Oven Pengering Tipe Rak Pada Berbagai Hijauan Pakan" oleh Ayu Febriani telah dipertahankan di hadapan komisi penguji skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 15 Agustus 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Ir. Endo Argo Kusoro, M. Agr
NIP. 196107051989031006

Ketua



2. Arfan Abrar, S.P., M.Si., Ph.D.
NIP. 197507112005011002

Sekretaris



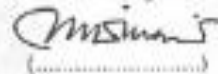
3. Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.
NIP. 196210291988031003

Anggota



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

Anggota



Indralaya, Agustus 2020

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian



27 Agustus 2020

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



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayu Febriani

NIM : 05021181621025

Judul : Uji Kinerja Oven Pengering Tipe Rak Pada Berbagai Hijauan Pakan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam hasil penelitian ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil pengamatan dan investigasi saya sendiri dibawah supervisi pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain. 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, Agustus 2020



Ayu Febriani

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Jambi, Kuala Tungkal, Sumatera Selatan, pada tanggal 22 Februari 1999. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara, dari orang tua yang bernama bapak Masrianto dan Ibu Nurul.

Riwayat pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan Sekolah Dasar Negeri 07 Kota Pagaralam selama 6 tahun dari tahun 2004 sampai tahun 2010. Kemudian penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama 01 Kota Pagaralam selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2013. Dan melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas 01 Kota Pagaralam selama 3 tahun dan lulus pada tahun 2016.

Sejak bulan Agustus 2016 penulis tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN), Saat ini penulis merupakan anggota Ikatan Mahasiswa Teknik Pertanian Indonesia (IMATETANI), sebagai anggota aktif Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) Universitas Sriwijaya, sebagai anggota Komunitas Mahasiswa Besemah Pagaralam (KMBP), sebagai anggota Dewan Perwakilan Mahasiswa (DPM).

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat rahmat, ridho, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini yang berjudul “Uji Kinerja Mesin Pengering Rak Pada Berbagai Hijauan Pakan”.

Proposal penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana sesuai dengan kurikulum yang ditetapkan oleh Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Proposal ini disusun berdasarkan orientasi dan studi pustaka. Penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro M.agr., selaku Pembimbing I, dan Bapak Arfan Abrar, SPt., MSi, Ph. D. selaku Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan, saran, masukan, dan motivasi dalam penulisan proposal penelitian ini. Kepada kedua orang tua yang selalu memberikan semangat dan dukungan baik dalam hal moril maupun materil selama menempuh pendidikan. Terimakasih juga ditujukan kepada teman-teman Jurusan Teknologi Pertanian, teman-teman seperjuangan, dan semua pihak yang telah membantu dan meluangkan waktu demi selesainya skripsi ini.

Kepada para pembaca, dengan senang hati penulis menerima kritik dan saran yang dapat membangun motivasi saya agar laporan menjadi lebih baik lagi. Semoga proposal ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

Indralaya, Agustus 2020

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat dilaksanakan dan diselesaikan atas izin Allah Subhanahu Wata'ala. Tiada penopang yang lebih kokoh dari Engkau duhai Rabb seluruh alam, pertolongan-Mu menguatkan hamba-hamba yang lemah lagi gontai. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang mendalam kepada:

1. Allah Azza Wajalla.
2. Teruntuk Kedua orang tuaku, yaitu Bapak Masrianto dan Ibu Nurul yang selalu memberikan kasih sayang tanpa batas, bimbingannya, mengajari hal baru, berjuang untuk mewujudkan mimpiku, mendoakan, dan memberi motivasi kepada penulis.
3. Teruntuk Kakak perempuan saya Nurmalita terimakasih atas segala doa dan dukungan selama ini.
4. Bapak Prof. Andi Mulyana, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas bantuan yang diberikan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M.S., selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
6. Bapak Hermanto, S.TP, M.Si., selaku sekretaris Jurusan Teknologi pertanian yang telah meluangkan waktu dan tenaga membantu penulis dalam menyelesaikan studinya.
7. Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr., selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertanian sekaligus dosen pembimbing skripsi kedua yang telah berjasa membantu penulis dalam banyak hal selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
8. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr., selaku dosen pembimbing skripsi pertama yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, nasihat dan motivasi baik moril maupun materil mulai dari kegiatan perencanaan penelitian hingga selesai.

9. Yth. Bapak Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D. selaku pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, saran, motivasi, bantuan, nasihat serta kepercayaan.
10. Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr., dan Bapak Ir. R. Mursidi, M.Si., yang telah bersedia menjadi dosen penguji dan pembahas hasil penelitian serta bersedia memberikan masukan, bimbingan, kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini.
11. Seluruh Dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang dengan ikhlas mendidik dan mengajarkan ilmu di bidang Teknologi Pertanian untuk bekal penulis di masa depan.
12. Staf Administrasi Akademik di lingkungan Fakultas Pertanian dan Analisis Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
13. Sahabat satu penelitian yaitu Pini Alpionita yang telah banyak membantu dan bekerja sama pada saat penelitian hingga dapat terselesaikan dengan baik.
14. Sahabat terbaik sedari kecil yang selalu memberi warna dalam hidup penulis, selalu mengingatkan dalam kebaikan dan selalu ada saat senang maupun susah. Terima Kasih Chindy Dinda Lestari, Nurfajari Septiana, Nuraina Septiani.
15. Para manusia luar biasa yang Allah kirimkan dalam hidup penulis dan telah meluangkan waktunya untuk membantu penulis dan selalu menemani dalam suka dan duka. Terima kasih Suci Sepriyanti, Ayu Della, Mira Purnama Inriani.
16. Teman satu kost penulis yaitu Tri Utami Agfarina yang telah sudi berbagi dalam suka dan duka selama tinggal bersama.
17. Teman yang selalu menghibur dan membantu penulis Adhitya Septiawan jalaludin, Kurniadi, M. Dicky Permanda, M. Ahfaz, Muhammad Sufian, Muhammad Akbar. Terima kasih telah memberikan arti kebersamaan.
18. Partner terbaik, Zieni Anggara yang telah membantu penulis saat melakukan penelitian, memberikan semangat dan motivasi selama menyelesaikan studi.
19. Sobat ambyar Aryanti utami, Koreta Mayang Sari, Habibah Ambar Nengsi, Elva Anggraini, Acha.

20. Teman-teman kelas penulis keluarga besar Teknik Pertanian 2016 yang sudah melewati waktu hampir empat tahun bersama-sama, berbagi cerita, bahagia, dan tawa, terima kasih untuk semua bantuan dan motivasi yang diberikan.
21. Adik-adik Teknik Pertanian 2017 dan 2018 Indralaya tanpa terkecuali, terima kasih atas bantuan kalian yang telah berlapang dada membantu kegiatan perkuliahan penulis selama dua semester terakhir.
22. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Dengan segala kerendahan hati penulis persembahkan skripsi ini dengan harapan agar bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Agustus 2020

Penulis

Ayu Febriani

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Pakan Ternak.....	3
2.2. Hijauan Pakan	3
2.2.1. Rumput dan Leguminosa	4
2.3. Morfologi Rumput Odot (<i>Pennisetum purpureum cv mott</i>)	5
2.4. Morfologi Daun Indigofera	6
2.5. Morfologi Tanaman lamtoro	6
2.6. Teknik Pengeringan	7
2.7. Oven Pengering Tipe Rak	8
BAB 3. PELAKSANAAN DAN METODOLOGI.....	11
3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	11
3.2. Alat dan Bahan	11
3.3. Metode Pelaksanaan	11
3.4. Prosedur Penelitian	11
3.4.1. Cara Kerja.....	11
3.4.1.1 Tahap pengujian data	11
3.4.2. Tahap Pengumpulan Data	12
3.4.2.1. Kadar air.....	12
3.4.2.2. Laju pengeringan.....	12
3.4.2.3. Kapasitas Efektif Alat (kg/jam)	12
3.4.2.4. Kebutuhan Daya (w)	13

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	
4.1. Kadar Air	23
4.1.1 Kadar air akhir pada Daun Indigofera (<i>Indigofera tinctoria</i>)	23
4.1.2. Kadar air akhir pada Daun Petai Cina (<i>Leucaena lucocephala</i>)	23
4.1.3. Kadar air pada Rumput Gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>).....	23
4.1.4. Kadar air pada Rumput Odot (<i>Pennisetum purpureum cv. Mott</i>)	24
4.2. Laju Pengeringan	25
4.3. Kapasitas Efektif Oven Pengering Tipe Rak	26
4.4. Kebutuhan Daya.....	26
4.5. Kinerja Oven Pengering Tipe Rak	27
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1. Kesimpulan	37
5.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Hijauan sebagai pakan ternak Ruminansia.....	6
Gambar 2.2 Hijauan Pakan	14
Gambar 4.1. Perbandingan kadar air akhir rata-rata daun indigofera terhadap waktu	25
Gambar 4.2. Perbandingan kadar air akhir rata-rata daun petai cina terhadap waktu	25
Gambar 4.3. Perbandingan kadar air akhir rata-rata rumput gajah terhadap waktu	26
Gambar 4.4. Perbandingan kadar air akhir rerata rumput odot terhadap waktu	27
Gambar 4.5. Laju pengeringan daun indigofera.....	27
Gambar 4.6. Kapasitas bahan rata-rata hijauan pakan dengan mesin pengering tipe rak (kg/jam).....	31
Gambar 4.7. Grafik daya Oven Pengering Tipe Rak (%)	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Analisis Proksimat pakan.....	4
Tabel 1.2. Kandungan Nutrisi rumput Odot.....	13
Tabel 4.1. Kadar Air Awal sampel Hijauan Pakan	22
Tabel 4.2. Data konsumsi daya Oven Pengering Tipe Rak.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir penelitian	42
Lampiran 2. Gambar teknik Oven Pengering Tipe Rak.....	44
Lampiran 3. Massa bahan setelah dikeringkan	47
Lampiran 4. Perhitungan kadar air awal	48
Lampiran 5. Perhitungan kadar air akhir sampel hijauan pakan.....	50
Lampiran 6. Perhitungan laju pengeringan	52
Lampiran 7. Kapasitas efektif alat	54
Lampiran 8. Alat-alat pengukuran	55
Lampiran 9. Pengukuran kadar awal dilaboratorium.....	57
Lampiran 10. Pengujian sampel hijauan pakan.....	59
Lampiran 11. Oven Pengering Tipe Rak.....	63

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hijauan merupakan semua jenis rumput yang digunakan sebagai bahan untuk pakan ternak. Hijauan pakan harus tersedia yang baik kualitas dan kuantitasnya. Cuaca dan musim merupakan faktor penting dalam tersedianya hijauan pakan yang berkualitas (Nurlaha *et al.*, 2014). Beberapa uji bahan pakan yang digunakan adalah Rumput Gajah, Jerami dan Batang Jagung. Rumput gajah adalah bahan pakan rumput yang merupakan rumput potongan dengan jumlah biomassa yang banyak dan tinggi dari rumput ini mencapai lebih dari 2 meter diatas permukaan tanah (Negawo *et al.*, 2017). Rumput gajah memiliki kandungan nutrisi berupa bahan kering 20,29%, protein kasar 6,26%, lemak 2,06%, serat kasar 32,60%, abu 9,12%. BETN 41,82%, kalsium 0,46%, dan fosfor 0,37% (Fathul *et al.*, 2013). Limbah jerami memenuhi kriteria sebagai alternatif pakan ternak dengan kandungan serat kasar yang tinggi, protein kasar antara 2-6% dan energi 40-48%, serta dengan total produksi bahan kering 19.506.185,60 kg/th (Siregar,1994).

Kualitas dari bahan pakan ternak tergantung pada kondisi cuaca dan apabila pada musim penghujan tanaman yang akan dimanfaatkan memiliki kadar air yang tinggi. Sehingga, apabila kadar air pada tanaman tinggi maka akan mempengaruhi kondisi fisik dari bahan pakan seperti adanya pembusukan pada suatu bahan pakan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan agar kadar air dari rumput berkurang yaitu dengan melakukan proses pengeringan menggunakan teknologi modern seperti Oven Pengering Tipe Rak (Widodo *et al.*, 2004). Proses pengeringan adalah tahap awal dalam proses mempertahankan kualitas bahan pakan dan mengatur kadar air sehingga dapat dimanfaatkan dengan baik. Oleh sebab itu, agar dapat mengatur kadar air tanpa adanya kendala dari lingkungan dapat dilakukan dengan teknik pengeringan buatan yaitu Oven Pengering Tipe Rak.

Oven Pengering Tipe Rak merupakan alat pengering yang berbentuk persegi dan berisi rak didalamnya yang digunakan sebagai tempat untuk bahan yang akan dikeringkan. Rak tersebut dapat dikeluarkan untuk meletakkan bahan yang terbuat dari logam berlubang. Fungsi dari lubang-lubang ini adalah agar udara panas dapat mengalir dengan baik. Oven Pengering Tipe Rak untuk bahan pakan ternak ini didesain khusus secara sederhana dan memiliki daya tampung 3 kg pada masing-masing rak (Misha *et al.*, 2013). Pada teknik pengeringan buatan dengan menggunakan Oven Pengering Tipe Rak maka dapat mengatur kadar air yang diinginkan pada bahan pakan ternak dan tingkat kelembaban yang dibutuhkan serta dapat melindungi bahan pakan dari serangga maupun debu. Bahan pakan yang dikeringkan dapat dimanfaatkan dan disimpan pada jangka waktu yang cukup lama. Cara pemanasan yang digunakan dan bahan yang dikeringkan menentukan lama proses pengeringan. Proses pengeluaran air atau pengurangan air dengan energi panas pada mesin pengering dapat menghambat perkembangan jamur dan bakteri. Keuntungannya antara lain yaitu tidak tergantung cuaca, kapasitas pengeringan dapat dipilih sesuai dengan yang diperlukan, tidak memerlukan tempat yang luas dan kondisi pengeringan dapat dikontrol.

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini yaitu menentukan kinerja Oven Pengering Tipe Rak pada berbagai hijauan pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. 2006. *Pengolahan Dan Pengawetan Ikan*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N.L. Puspitasari, Sedarwati, dan S. Budiyanoto.(1989). *Analisa Pangan. Petunjuk Laboratorium. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi: Institut Pertanian Bogor*.
- Anggrodi R. 1990. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Cetakan Ketiga. Jakarta: Pt. Gramedia.
- Chemisquy Ma, Giussani Lm, Scataglini Ma, Kellogg Ea, Morrone O. 2010. *Phylogenetic Studies Favour The Unification Of Pennisetum, Cenchrus And Odontelytrum (Poaceae): A Combined Nuclear, Plastid And Morphological Analysis, And Nomenclatural Combinations In Cenchrus*. *Ann Bot*. 106:107-130.
- Cronquist, A. 1981. *An Intergrated System Of Clasification Of Flowering Plants*. New York: Columbia University Press.
- Henderson, SM.,& Perry, RL., (1976) *Agricultural Process Engineering*. 3rd ed.The AVI Publ. Co., Inc, Wesport, Connecticut, USA.
- Haryanto, B. Dan A. Djajanegara. 1993. *Pemenuhan Kebutuhan Zat-Zat Makanan Ternak Ruminansia Kecil*. Sebelas Maret University Press. Hal 192-194.
- Hartanto. 2008. *Pengaruh Penggantian Konsentrat Dengan Daun Lamtoro Kering (Leucaena Leucocephala) Dalam Ransum Terhadap Performan Kambing Kacang Jantan, Jurusan Peternakan, Fakuktas Pertanian, Universitas Sebelas Maret. Surakarta*.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprojo, & A.D. Tillman. 2005. *Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kushartono, B. 2000. *Penentuan Kualitas Bahan Baku Pakan Dengan Cara Organoleptik. Prosiding Temu Teknis Fungsional Non Peneliti*. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Peternakan. Bogor September 2000. H 217-223.
- Lubis, D.A. 1963. *Ilmu Makanan Ternak*. Cetakan Kedua. Penerbit Pt. Pembangunan Jakarta.
- Mastur dan L. A. Ismail. 2000. *Nilai Kecernaan In Vitro Bahan Kering Dan Bahan Organik Legum Desmodium Rensonii Pada Berbagai Jarak Tanam Dan Umur Potong*. Mataram University Press. Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat. *Oryza Vi* (22): 1 – 5

- Misha, S., Sohif, M., Mohd, H.R., Kamaruzzaman, Dan S. Elias., 2013. *The Prediction Of Drying Uniformity In Tray Dryer System Using Cfd Simulation. International Journal Of Machine Learning And Computing* , 3(5): 419-42.
- Marsudi, D., 2006. *Operasi System Tenaga Listrik, Edisi Pertama*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Negawo, A. T., Teshome, A., Kumar, A., Hanson, J., Jones, C., Negawo, A. T., Dan Jones, C. S., 2017. *Opportunities For Napier Grass (Pennisetum Purpureum) Improvement Using Molecular Genetics. Agronomy*, 7(2) : 28.
- Nurlaha., Setiana.A., Dan Asminaya. N. S., 2014. Identifikasi Jenis Hijauan Makanan Ternak Di Lahan Persawahan Desa Babakan Kecamatan Dramaga Kabupaten Bogor. *Jurnal Jitro*, 1(1): 54-62.
- Nurhayu, Dan Daniel Pasambe. 2016. *Seminar Nasional Peternakan 2, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar, Indigofera Sebagai Substitusi Hijauan Pada Pakan Sapi Potong Di Kabupaten Bulukumba Sulawesi Selatan*.Hal 52-56
- Reksohadiprojo, S. 1985. *Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropic. Edisi Kedua. Bpfe. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta Siregar, S.B. 1994. Ransum Ternak Ruminansia. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.*
- Rahmawan, 2001. *Pengeringan, Pendinginan, Dan Pengemasan Komoditas Pertanian*. Direktorat Pendidikan Kejuaraan. Jakarta.
- 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. Padang 2-3 September 2015.*
- Siregar, S.B., 1994. *Ransum Ternak Ruminansia*. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sukatma, 1994. *Rancang Dan Uji Performansi Ruang Pengering Tipe Bak Mendatar*. Fakultas Teknologi Pertanian IPB : Bogor.
- Suharto. 1991. *Teknologi Pengawetan Pangan*. PT.Rineka Cipta. Jakarta.
- Susetyo, S., 1980. *Padang Pengembalaan*. Fakultas Peternakan IPB : Bogor.
- Susanti, D.Y., J.N.W. Karyadi, Dan S.O. Hartanto. 2013. Perubahan Kelembaban Relatif Dan Kandunagn Uap Air Udara Pengering Selama Pengeringan Chip Singkong Dengan Cabinet Dryer. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi V. Universitas Lampung* : 1224 - 1233.

- Sinar Tani. 2011. *Tanaman Indigofera Sp Untuk Ternak Kambing*. Edisi 14-20 Desember 2011 No.3435 Tahun Xlii. Badan Litbang Pertanian. Kementerian Pertaniannu.
- Sosroamidjojo, M.S Dan Soeradji. 1986. *Peternakan Umum*. Cv. Yasaguna, Jakarta.
- Syarifuddin, N. A. 2006. *Nilai Gizi Rumput Gajah Sebelum Dan Setelah Enzilase Pada Berbagai Umur Pemotongan*. Skripsi. Fakultas Pertanian Unlam. Lampung.
- Ulin Nuschati, Budi Utomo Dan S. Prawirodigdo. *Introduksi Daun Kering Leguminosa Pohon Sebagai Sumber Protein Dalam Pakan-Komplit Untuk Ternak Domba Dara*. Caraka Tani Xxv No.1 Maret 2010. 55-62.
- Ummaha, N., Purwanto, A.P., Suryani, A. 2016. Penentuan Konstanta Laju Pengeringan Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Iris Menggunakan Tunnel Dehydrator. *Journal of Agro-based Industry*. 33(2):49-56
- Usda. 2012. *Plants Profile For Pennisetum Purpureum Schumach-Elephant Grass. National Resources Conservation Services. United State Department Of Agricultural* [Internet]. [Cited 10 march 2020]. Available From: [Http://Plants.USda.Gov](http://Plants.USda.Gov)
- Prihatman, K. 2000. Tentang Budidaya Pertanian: Kedelai. Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan Dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi.
- Wati, W., S.,
2018. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. Kualitas Silase Rumput Odot (*Pennisetum Purpureum Cv.Mott*) Dengan Penambahan *Lactobacillus Plantarum* Dan Molasses Pada Waktu Inkubasi Yang Berbeda . Vol 1 No 1 Pp 45-53
- Widodo, P., Dan A. Hendriadi. (2004). Perbandingan Kinerja Mesin Pengering Jagung Tipe Bak Datar Model Segiempat Dan Silinder. *Jurnal Engineering Pertanian* .Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian, 2 (1).