

KANDUNGAN BAHAN KERING, *BAHAN ORGANIK* dan *TOTAL DIGESTIBLE NUTRIENT* RUMPUT PAKCHONG (*Pennisetum purpureum* x *P. Americanum*) PADA UMUR POTONG DAN LEVEL PUPUK YANG BERBEDA

(Skripsi)

Oleh

TITIK NUR FADHILAH



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

KANDUNGAN BAHAN KERING, BAHAN ORGANIK dan TOTAL DIGESTIBLE NUTRIENT RUMPUT PAKCHONG (*Pennisetum purpureum* x *P. Americanum*) pada UMUR POTONG dan LEVEL PUPUK YANG BERBEDA

Oleh

Titik Nur Fadhilah

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan bahan kering (BK), Bahan organik (BO) dan *Total Digestible Nutrient* (TDN) hijauan rumput Pakchong yang dipotong pada umur potong berbeda dan dipupuk pada level yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan mulai Mei sampai Agustus 2021 yang berlokasi di Laboratorium Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Uji kualitas nutrisi dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap faktorial (RALF). Perlakuan pertama terdiri dari umur pemotongan 40, 50, 60 dan 70 hari. Perlakuan kedua yaitu dosis rendah, sedang dan tinggi (Urea, TSP dan KCl). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam 5%, hasil analisis yang berbeda nyata diuji lanjut menggunakan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara umur potong dan level pupuk terhadap BK dan BO ($P > 0.05$) namun pada TDN menunjukkan adanya interaksi terhadap umur potong dan dosis pupuk ($P < 0.05$). Interaksi terbaik terjadi pada pemotongan 40 hari dengan pemberian dosis tinggi dengan nilai TDN 62,20% dan terkecil pada pemotongan 60 hari dengan pemberian dosis rendah dengan nilai TDN 52,90%.

Kata kunci: Bahan Kering, Bahan Organik, Dosis Pupuk, *Total Digestible Nutrient*, Umur Potong.

ABSTRACT

CONTENT OF DRY MATTER, ORGANIC MATTER AND TOTAL DIGESTIBLE NUTRIENT PAKCHONG GRASS (*Pennisetum purpureum* x *P. Americanum*) at DIFFERENT CUT AGE AND FERTILIZER LEVELS

By

Titik Nur Fadhilah

This study aims to determine the production of dry matter (DM), organic matter (OM) and Total Digestible Nutrient (TDN) forage Pakchong grass cut at different cutting ages and fertilized at different levels. This research was carried out from May to August 2021, which was located at the Integrated Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Lampung. The nutritional quality test was carried out at the Laboratory of Nutrition and Animal Feed, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung. This study used a factorial completely randomized (FCR). The first treatment consisted of slaughtering ages of 40, 50, 60 and 70 days. The second treatment consisted of low, medium and high doses (Urea, TSP and KCl). The data obtained were analyzed using 5% analysis of variance, the results of the analysis that were significantly different were further tested using the LSD further test (Least Significant Difference). The results showed that there was no interaction between cutting age and fertilizer level on DM and OM ($P>0.05$) but TDN showed an interaction on cutting age and fertilizer dose ($P<0.05$). The best interaction occurred at 40 days of cutting with high doses with a TDN value of 62.20% and the smallest at 60 days with low doses with a TDN value of 52.90%.

Keywords: Dry Matter, Organic Matter, Fertilizer Dosage, Total Digestible Nutrient, Cutting Age.

**KANDUNGAN BAHAN KERING, BAHAN ORGANIK dan TOTAL
DIGESTIBLE NUTRIENT RUMPUT PAKCHONG (*Pennisetum purpureum*
x *P. Americanum*) PADA UMUR POTONG DAN LEVEL PUPUK YANG
BERBEDA**

Oleh

Titik Nur Fadhilah

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN**

Pada

**Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

Judul

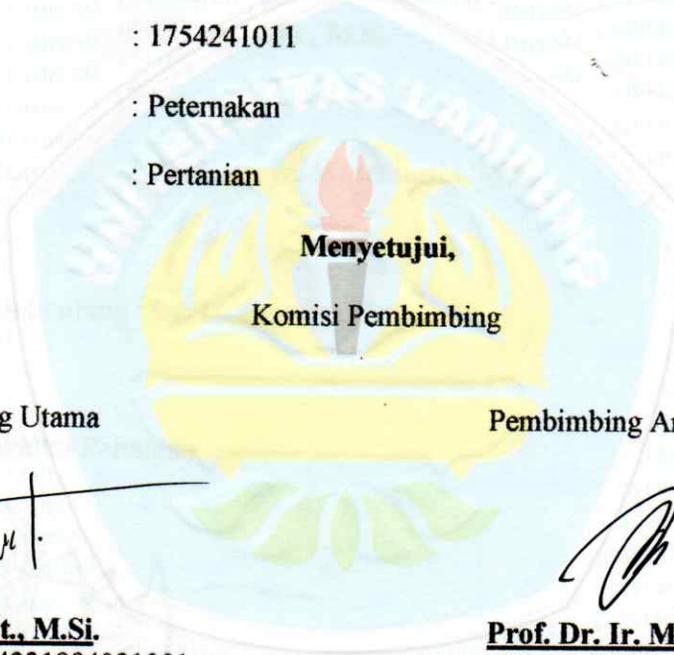
: **KANDUNGAN BAHAN KERING, BAHAN ORGANIK
DAN TOTAL DIGESTIBLE NUTRIENT RUMPUT
PAKCHONG (*Pennisetum purpureum x P. Americanum*)
PADA UMUR POTONG DAN LEVEL PUPUK
YANG BERBEDA**

Nama mahasiswa : **Titik Nur Fadhilah**

NPM : 1754241011

Jurusan : **Peternakan**

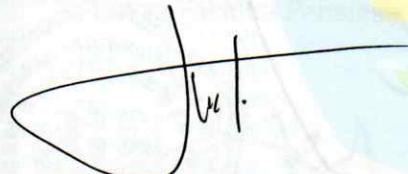
Fakultas : **Pertanian**



**Menyetujui,
Komisi Pembimbing**

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

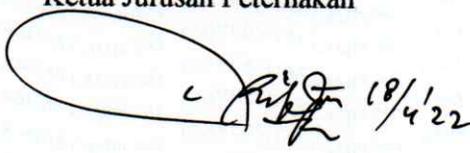


Liman, S.Pt., M.Si.
NIP. 196704221994021001



Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S.
NIP. 196103071985031006

Ketua Jurusan Peternakan

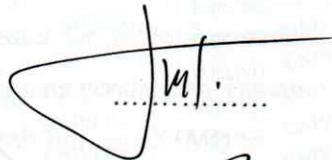


Dr. Ir. Arif Oisthon, M.Si.
NIP.19670603 199303 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

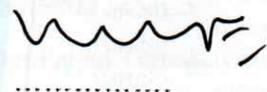
Ketua : Liman, S.Pt., M.Si.



Sekretaris : Prof. Dr. Ir. Mutratudin, M.S.



**Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Ir. Erwanto, M.S.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 29 Maret 2022

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“KANDUNGAN BAHAN KERING, BAHAN ORGANIK dan TOTAL DIGESTIBLE NUTRIENT RUMPUT PAKCHONG (*Pennisetum purpureum x P. Americanum*) pada UMUR POTONG dan LEVEL PUPUK YANG BERBEDA”**.

merupakan asli karya saya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan salinan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar lampung, 29 Maret 2022



Titik Nur Fadhilah
1754241011

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Braja Harjosari, Kecamatan Braja Selehah, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung pada 21 Oktober 1998, putri kedua dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Shoborin S.Ag dan Ibu Istifaiyah. Jenjang pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) Aba 2 diselesaikan pada 2005, Madrasah Ibtidaiyah (MI) Miftahul Ulum Braja selehah diselesaikan pada 2011, Madrasah Tsanawiyah (MTs) Miftahul Ulum Braja Selehah diselesaikan pada 2014 dan Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Tambak Beras Jombang diselesaikan pada 2017. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Peternakan Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Mandiri Masuk Perguruan Tinggi Negeri Barat (SMMPTN) Barat.

Selama masa studi, penulis aktif dalam organisasi intra kampus menjadi anggota himpunan jurusan peternakan dan mengikuti kegiatan ekstra kampus Pergerakan Mahasiswa Islam Indonesia (PMII) komisariat UNILA dan menjabat sebagai ketua Korp PMII Putri Fakultas Pertanian pada 2018--2019. Penulis melaksanakan Praktik Umum di CV. Margaraya *farm*, terletak di Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan pada akhir Juli--awal Agustus dan melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kahuripan Jaya, Kecamatan Banjar Baru. Kabupaten Tulang Bawang. pada Januari 2020--Maret 2020

Kupersembahkan karya kecilku ini untuk:

*Abah dan mamak tercinta, kakak dan adik-adikku tersayang, seluruh keluarga
besar dan orang-orang yang menyayangiku, serta almamater yang selalu aku
banggakan.*

*Terimakasih atas motivasi, dukungan serta doa yang tak pernah lelah menyebut
namaku dalam sepertiga malam dengan kasih sayang abah dan mamak,*

*Terimakasih keluarga nutrisi 2017 yang selalu menemani dalam suka maupun
duka selama disini.*

*Seluruh dosen-dosen atas ilmu yang diberikan semoga berkah dalam kehidupan
masa depanku bermanfaat bagi kehidupan yang akan datang saya ucapkan
terimakasih*

Almamaterku tercinta Fakultas Pertanian Universitas Lampung

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya”
(QS. Al;Baqorah :286)

Aku Bisa, Aku Pasti Bisa, Aku Jadi Anak Mulia
(Ibu Nyai Mahfudhoh.)

“usaha dan keberanian tidak cukup tanpa adanya tujuan dan arah perencanaan
(Jhon F. Kennedy)

“jangan gunakan ketajaman kata-katamu untuk mnyakiti ibumu, karena dari doa beliaulah kau akan berhasil”
(Penulis)

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Kandungan Bahan Kering, Bahan Organik dan Total Digestible Nutrient Rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum* x *P. Americanum*) pada Umur Potong dan Level Pupuk yang Berbeda”**. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.--selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung--yang telah memberi izin untuk melakukan penelitian dan mengesahkan skripsi ini;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.--selaku Ketua Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung --atas kesabaran, saran, dan bimbingan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;
3. Bapak Agung Kusuma W. S.Pt., M.P. dan Ibu Dr. Ir. Farida Fathul, M.Sc.--selaku Pembimbing Akademik --yang senantiasa membimbing dan memberikan support penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;
4. Bapak Liman, S.Pt., M.Si.--selaku Pembimbing Utama --atas kesabaran, saran, dan bimbingan dalam membantu penulis menyusun skripsi;
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S.--selaku Pembimbing Anggota --atas bimbingannya dalam menyusun skripsi ini;
6. Bapak Dr. Ir. Erwanto, M.S.--selaku Pembahas --atas saran, kritik, dan bimbingannya dalam mengoreksi skripsi ini;
7. Bapak dan ibu Dosen Jurusan Peternakan yang selama ini sudah memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis selama menjadi mahasiswa;

8. Ayah dan Ibu serta kakakku, beserta keluarga besarku atas semua kasih sayang, nasehat, dukungan, dan doa yang tulus selalu tercurah tiada henti bagi penulis;
9. Teman-teman Peternakan seperjuangan angkatan 2017 dan keluarga Nutrisi 2017 tercinta atas kebaikan, bantuan, dan kerjasama yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi;
10. Sahabat-sahabatku selama penelitian yaitu Cindy, Tantry, Fandy serta tim support Deva, Safira, Rona, Dinda atas motivasi dan kasih sayangnya kepada penulis;

Semoga semua kebaikan dan dukungan yang diberikan kepada penulis mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, 1 Januari 2022

Penulis,

Titik Nur Fadhilah

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang dan Masalah	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Manfaat Penelitian	3
D. Kerangka Pemikiran	3
E. Hipotesis.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Gambaran Umum Rumput Pakchong.....	6
B. Jarak Tanam	9
C. Bahan Kering.....	9
D. Bahan Organik (BO)	9
E. Total Digestible Nutrient (TDN).....	10
F. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Produksi dan Nilai Gizi Hijauan	11
1. Umur tanaman	11
2. Umur pemotongan dan rasio batang daun	12
III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	13
B. Alat dan Bahan	13
C. Rancangan Penelitian	13
D. Peubah yang Diamati.....	15
E. Analisis Data	16

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengaruh Perlakuan terhadap Bahan Kering Rumput Pakchong	18
B. Pengaruh Perlakuan terhadap Bahan Organik Rumput Pakchong	19
C. Pengaruh Perlakuan terhadap TDN Rumput Pakchong	21

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	24
B. Saran.....	24

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan BK rumput Pakchong terhadap umur potong dan level pupuk yang berbeda.....	18
2. Kandungan BO terhadap umur potong dan level pupuk	20
3. Kandungan TDN terhadap umur potong dan level pupuk	21
4. Kandungan bahan kering rumput pakcong.....	30
5. Hasil analisis sidik ragam bahan kering	30
6. Kandungan bahan organik rumput Pakchong.....	31
7. Hasil analisis sidik ragam bahan organik	31
8. Rata-rata TDN rumput Pakchong.....	32
9. Hasil analisis sidik ragam TDN.....	32
10. Uji lanjut BNT umur potong	33
11. Uji lanjut BNT interaksi umur potong dan level pupuk.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman rumput Pakchong.....	6
2. Jarak penanaman	14
3. Penanaman rumput Pakchong	34
4. Penimbangan pupuk	34
5. Pemanenan rumput Pakchong	35
6. Analisis proksimat.....	35

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peternakan merupakan salah satu dari lima subsektor pertanian. Peternakan adalah kegiatan mengembangbiakkan dan pemeliharaan hewan ternak untuk mendapatkan manfaat dan hasil dari kegiatan tersebut. Produktivitas ternak 60--70% dipengaruhi oleh pakan. Pakan adalah semua yang bisa dimakan oleh ternak dan tidak mengganggu kesehatannya. Salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas ternak ruminansia adalah pakan hijauan. Hijauan merupakan semua bahan makanan yang berasal dari tanaman dalam bentuk daun-daunan. Kelompok tanaman ini adalah rumput (*Gramineae*), leguminosa, dan tumbuh-tumbuhan lainnya. Kelompok hijauan biasanya disebut makanan kasar. Hijauan yang diberikan kepada ternak ada dalam bentuk hijauan segar dan hijauan kering. Hijauan segar adalah makanan yang berasal dari hijauan dan diberikan ke ternak dalam bentuk segar. Sedangkan hijauan kering adalah hijauan yang diberikan ke ternak dalam bentuk kering. Pakan hijauan yang berkualitas dapat membantu ternak untuk meningkatkan produktivitasnya.

Produktivitas ternak ruminansia yang tinggi perlu didukung asupan nutrisinya yang tinggi pula, agar produktivitas ternak sesuai dengan potensi genetiknya. Pakan utama ternak ruminansia adalah hijauan, oleh karena itu perlu dikembangkan hijauan yang produktivitas serta kandungan nutrisinya tinggi. Salah satu jenis hijauan yang produktivitasnya sangat tinggi dan kandungan nutrisinya tinggi adalah rumput Pakchong. Rumput Pakchong adalah jenis rumput hibrida dari rumput gajah (*Pennisetum purpurum* x *P. Americanum*) yang pertama kali dikembangkan di Thailand oleh Dr. Krailas Kiyotthong, Departemen Peternakan Kementerian Pertanian Thailand.

Terdapat beberapa keunggulan dari rumput Pakchong ini diantaranya, pertumbuhannya dapat mencapai lebih dari 3 meter pada umur kurang dari 60 hari, memberikan hasil yang tinggi dan dapat dipanen sesudah umur 45 hari dengan kandungan protein kasar 16--18 % (Kiyothong, 2014).

Produktivitas dan kualitas nutrisi rumput sangat dipengaruhi oleh umur potong, umur potong yang muda menghasilkan kualitas hijauan yang tinggi, protein kasar yang tinggi dan kandungan serat kasar yang rendah. Pada umur muda, rumput masih dalam taraf pertumbuhan belum banyak mengalami banyak lignifikasi, sehingga kandungan proteinnya yang tinggi dan serat kasarnya rendah, tapi terdapat kelemahan pemberian pakan pada umur muda, yaitu ternak kerap kali mencret karena kandungan air yang tinggi. Umur potong yang terlalu tua, pertumbuhan vegetatif hijauan berhenti, mulai masuk fase generatif, pada fase ini bagian batang rumput mulai terjadi proses lignifikasi, sehingga kandungan serat kasarnya tinggi. Frekuensi pemotongan (panen) yang tinggi dapat mengurangi pertumbuhan dan perkembangan, sedangkan frekuensi interval yang rendah akan menyebabkan akumulasi serat dan penurunan kualitas.

Bila dilihat dari produksi biomasa hijauan, pada umur muda biomasa yang dihasilkan tidak setinggi pada umur tua. Oleh karena itu perlu ditentukan umur potong yang sesuai pada rumput, agar dicapai produksi biomasa yang tinggi tetapi kualitas nutrisinya masih tinggi. Masing-masing jenis rumput berbeda-beda pada umur potong yang sesuai karena tergantung dari umur fase vegetatifnya dan juga fase generatifnya.

Produktivitas dan kualitas nutrisi rumput juga sangat dipengaruhi oleh input yang masuk yaitu berupa pupuk, baik pupuk unsur makro maupun unsur mikro. Pada umumnya tanaman rumput sangat responstif terhadap pemupukan. Respon tiap jenis rumput berbeda-beda. Oleh karena perlu diketahui jumlah pupuk yang sesuai untuk jenis rumput tertentu agar sesuai dengan potensi genetik rumput tersebut.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a) mengetahui kandungan bahan kering (BK), Bahan organik (BO) dan *Total Digestible Nutrient* (TDN) hijauan rumput Pakchong yang dipotong pada umur potong berbeda dan dipupuk pada level yang berbeda;
- b) mengoptimalkan pemanfaatan hijauan jangka panjang tanaman rumput Pakchong sebagai sumber pakan bagi ternak ruminansia yang efisien.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah

- a) memberi informasi kepada peternak tentang kualitas nutrisi BK, BO dan TDN rumput Pakchong pada umur potong berbeda dan level pupuk yang berbeda;
- b) memberi informasi pada kalangan akademis mengenai kualitas terbaik BK, BO, dan TDN rumput Pakchong dalam level pupuk dan umur potong yang berbeda sebagai bahan referensi atau acuan untuk penelitian selanjutnya terkait tentang hal ini.

D. Kerangka Pemikiran

Ketersediaan hijauan pakan ternak ruminansia di Indonesia sebagian besar masih tergantung pada keadaan musim. Produksi yang melimpah pada musim penghujan menyebabkan banyak hijauan pakan yang tidak dimanfaatkan. Saat musim kemarau, peternak sangat kesulitan mendapatkan hijauan pakan akibat rendahnya produktivitas tanaman pakan. Pemilihan bibit yang toleran terhadap kondisi kekeringan, penggunaan pupuk, manajemen pemeliharaan dan pemotongan perlu dilakukan tetap menjamin ketersediaan hijauan pakan terutama pada musim kemarau.

Rumput Pakchong adalah jenis rumput hijauan yang berasal dari Thailand. Saat ini jenis rumput hijauan memang lebih sering dibutuhkan oleh peternak untuk memberi makan hewan ternak miliknya. Sebagai rumput yang tergolong unggul, membuat rumput yang berasal dari Thailand ini semakin dikenali oleh masyarakat

Indonesia. Pada mulanya rumput tersebut ditanam pertama kali oleh Prof. Dr. Krailas dan penanamannya dilakukan di daerah Pakchong, Thailand.

Perbedaan rumput Pakchong dan kolonjono terletak pada ukuran tinggi rumput. Pakchong memiliki tinggi sekitar 5 m serta bagian daun dan batangnya tidak ditumbuhi oleh bulu-bulu halus sedangkan kolonjo memiliki bulu-bulu halus. Itulah mengapa Pakchong lebih disukai oleh hewan ternak seperti sapi dan kambing.

Selama ini sejumlah *feedlooter* dan peternakan rakyat skala kecil menggunakan tebon jagung sebagai sumber hijauannya. Penggunaan tebon saat ini bersaing dengan kebutuhan jagung untuk ternak unggas, jadi sebagian jagung diambil bijinya untuk kebutuhan ternak unggas. Oleh karena itu perlu dicari hijauan alternatif yang kualitas gizinya setara tebon jagung, salah satunya adalah rumput Pakchong.

Terdapat beberapa keunggulan rumput Pakchong yaitu produksi biomasa yang dihasilkan, produksi biomasa rumput Pakchong dapat mencapai 438--500 ton/ per ha /tahun dengan 5 sampai 6 kali pemotongan (Waramit dan Chaugool., 2014), produksi biomasa tebon jagung sekitar 50 ton/ha; produksi hijauan sorghum dapat mencapai 64,16 ton/panen; produksi rumput gajah dapat mencapai 200 ton /ha. Jadi bila kita bandingkan, produksi rumput pakchong jauh lebih tinggi dibandingkan dengan hijauan lainnya. Selain itu kandungan protein yang tinggi dapat mencapai 16--18%

Produktivitas dan kualitas nutrisi rumput sangat dipengaruhi oleh umur potong. Umur potong yang muda menghasilkan kualitas hijauan yang tinggi, protein kasar yang tinggi dan kandungan serat kasar yang rendah. Pada umur muda, rumput masih dalam taraf pertumbuhan belum banyak mengalami lignifikasi, sehingga kandungan proteinnya yang tinggi dan seratnya rendah. Umur potong yang terlalu tua, pertumbuhan vegetatif hijauan berhenti, mulai masuk fase generatif, pada fase ini bagian batang rumput mulai terjadi proses lignifikasi, sehingga kandungan seratnya tinggi. Bila dilihat dari produksi biomasa hijauan, pada umur muda biomasa yang dihasilkan tidak setinggi pada umur tua.

Oleh karena itu perlu ditentukan umur potong yang sesuai pada rumput, agar dicapai produksi biomasa yang tinggi tetapi kualitas nutrisinya masih tinggi. Masing-masing jenis rumput berbeda-beda pada umur potong yang sesuai karena tergantung dari umur fase vegetatifnya dan juga fase generatifnya.

Produktivitas dan kualitas nutrisi rumput sangat dipengaruhi juga oleh input yang masuk yaitu berupa pupuk baik pupuk unsur makro maupun unsur mikro. Pada umumnya tanaman rumput sangat responstif terhadap pemupukan, baik terhadap produktivitas maupun kualitas nutrisi yang dihasilkan, terutama terhadap kandungan protein kasar. Respon tiap jenis rumput terhadap pemberian pupuk berbeda-beda. Oleh karena perlu diketahui jumlah pupuk yang sesuai untuk jenis rumput tertentu agar sesuai dengan potensi genetik rumput tersebut. Berdasarkan uraian di atas diperlukan penelitian umur potong dan dosis pupuk yang sesuai untuk mengetahui kandungan BK, BO dan TDN rumput Pakchong.

E. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

- a) terdapat interaksi antara umur potong dan level pupuk terhadap bahan kering, bahan organik dan total energi tercerna rumput Pakchong;
- b) terdapat pengaruh umur potong yang berbeda pada hijauan rumput Pakchong terhadap BK, BO, dan TDN hijauan rumput Pakchong;
- c) terdapat pengaruh level pupuk yang optimal terhadap BK, BO, dan TDN hijauan rumput Pakchong;

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Gambaran Umum Rumput Pakchong

Rumput Pakchong merupakan jenis rumput hibrid yang pertama kali ditanam oleh Prof. Dr. Krailas di daerah Pakchong, Thailand. Rumput jenis ini memiliki kandungan nutrisi yang banyak, sehingga banyak dicari oleh peternak dimanapun.



Gambar 1. Tanaman rumput Pakchong

Rumput Pakcong memiliki umur yang panjang, yaitu bisa tumbuh mencapai 9 tahun dan bisa dipanen setiap 40 sampai 50 hari. Uniknya, jenis rumput ini hanya perlu disiram seminggu sekali ketika berada di musim kemarau. Selain itu, rumput jenis ini juga tidak berduri sehingga akan menyebabkan palabilitas tinggi.

Terdapat beberapa keunggulan dari rumput Pakchong ini diantaranya, pertumbuhannya dapat mencapai lebih dari 3 meter pada umur kurang dari 60 hari, memberikan hasil yang tinggi dan dapat dipanen sesudah umur 45 hari dengan kandungan protein kasar 16--18 % (Kiyothong, 2014).

Produksi bahan kering rumput Pakchong berkisar 63--87 ton/ha/ tahun dan memiliki stadium kedewasaan pada umur 60 hari (Kiyotthong, 2014). Bila dikonversi ke bahan segar dengan kadar air sekitar 18 % maka produksi segarnya berkisar 350--483 ton/ha/tahun. Tingginya produktivitas ini, maka rumput ini sering dikembangkan baik sebagai pakan ternak maupun sebagai bahan dasar untuk produksi bioetanol. Khota dkk. (2016) melaporkan tingginya kandungan *water soluble karbohidrat* (WSC) pada rumput Pakchong, sehingga sangat baik untuk pembuatan silase, karena pH silase dapat cepat turun.

Keunggulan lainnya dari rumput Pakchong adalah rendahnya kandungan oksalat dibandingkan varietas lain dari rumput Gajah. Menurut Rahman dkk. (2020), melaporkan kandungan asam oksalat dari 7 varietas rumput Gajah, masing masing sebagai berikut rumput Gajah mini (odot) 3,23 % diikuti oleh rumput Kobe 2,61%, rumput Zanzibar 2,60%, rumput Purple 2,44%, rumput Taiwan 2,43%, rumput Indian 2,15%, dan rumput Pakchong 1,95%.

Dari semua varietas dilaporkan kandungan oksalat terlarut dan total oksalat lebih tinggi pada bagian bagian jaringan daun daripada bagian jaringan batang. Oksalat adalah zat antinutrisi yang sering terdapat pada rumput selain tanin dan fitat (Okaranye dan Ikewuchi, 2009). Zat anti nutrisi ini hadir pada tanaman mengintervensi penyerapan nutrient pada hewan. Sebagai contoh oksalat terlarut dapat mengikat kalsium darah dan mineral lainnya, yang dapat menghambat penyerapannya oleh tubuh hewan.

Menurut Rahman dkk. (2013), menduga bahwa kurang dari 2 % dari oksalat terlarut dari intake bahan kering adalah level aman untuk menghindari keracunan pada ternak ruminansia, sementara itu 0,5% oksalat pada ternak non ruminansia. Diantara ketujuh varietas rumput Gajah, rumput Pakchong mempunyai level oksalat yang paling rendah.

B. Jarak Tanam

Pengaturan jarak tanam dengan kepadatan tertentu bertujuan memberikan ruang pada tiap-tiap tanaman agar mampu tumbuh dengan baik. Pengaturan jarak penanaman dan umur pemotongan yang tepat sangat menentukan pertumbuhan hijauan pakan ternak, yang pada akhirnya akan memberikan pengaruh terhadap nilai nutrisi dan kualitas hijauan pakan. Pengaturan jarak tanam menentukan kepadatan tanaman per satuan luas area penanaman. Tanaman yang ditanam dengan jarak yang lebih renggang mengurangi terjadinya kompetisi dalam memanfaatkan faktor-faktor pertumbuhan dibandingkan dengan tanaman yang ditanam dengan jarak yang rapat. Sementara itu, umur pemotongan tanaman menentukan kandungan nutrisi dan kualitas hijauan pakan yang secara umum dipengaruhi oleh kandungan protein kasar.

Jarak tanam akan mempengaruhi kepadatan dan efisiensi penggunaan cahaya, persaingan, tanaman dalam penggunaan air dan unsur hara sehingga akan mempengaruhi produksi tanaman. Pada kerapatan rendah, tanaman kurang berkompetisi dengan tanaman lain, sehingga penampilan individu tanaman lebih baik. Sebaliknya pada kerapatan tinggi, tingkat kompetisi di antara tanaman terhadap cahaya, air dan unsur hara semakin ketat sehingga tanaman dapat terhambat pertumbuhannya. Pengaturan jarak tanam sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Hal ini berpengaruh terhadap banyaknya sinar matahari yang diterima, sistem perakaran dan banyaknya jumlah unsur hara yang diserap dari dalam tanah, sehingga akan berpengaruh terhadap luas daun dan berat kering tanaman. Kepadatan populasi tanaman yang tinggi akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan pada akhirnya penampilan tanaman secara individu akan menurun karena persaingan dalam intersepsi radiasi sinar matahari, absorpsi air, dan unsur hara serta pengambilan CO₂ dan O₂ (Schipanski dkk., 2010). Makin banyak populasi tanaman perlubang dapat menghasilkan produksi tanaman yang tidak optimal dikarenakan intensitas cahaya dalam proses fotosintesis tidak sempurna.

Menurut Schipanski dkk. (2010), membedakan pengaruh jarak tanam atau kepadatan tanaman terhadap hasil terdapat dalam dua hal, yakni (1) pada jarak yang sempit, tiap individu dari tanaman akan menderita akibat persaingan dengan tanaman di sekitarnya dan tanaman bisa dirugikan dalam arti hasil pertanaman menurun. (2) Pada jarak tanaman yang lebar, persaingan dengan tanaman sekitar rendah, sehingga hasilnya meningkat meskipun hasil per satuan luas menurundibandingkan dengan jarak tanam yang sempit. Sumarto dan Lugiyo (2000) menyarankan penanaman rumput gajah sebaiknya dilakukan dengan jarak tanam 50 cm antar tanaman dan 100 cm antar baris, tergantung pada tingkat kesuburan tanah. Hasil penelitian (Graybill dkk., 1991) menunjukkan bahwa beberapa sifat kualitas hijauan pakan, termasuk kandungan ADF dan NDF tidak dipengaruhi oleh kepadatan populasi tanaman.

C. Bahan Kering

Tarigan dkk. (2010) menjelaskan bahwa frekuensi pemotongan hijauan yang tinggi dapat menurunkan produksi bahan kering sehingga dapat mempengaruhi produksi hijauan, komposisi morfologis, komposisi nutrisi hijauan, dan pencernaan pakan. Beever dkk. (2000) menyatakan bahwa semakin tua umur hijauan maka kandungan airnya lebih sedikit dan proporsi dinding sel lebih tinggi dibandingkan dengan isi sel. Komponen dinding yang semakin tinggi mengakibatkan kandungan bahan kering juga semakin tinggi. Rahman dkk. (2000) menambahkan bahwa interval panen yang lama memberikan produksi kumulatif bahan kering lebih tinggi dari interval panen yang pendek.

D. Bahan Organik

Bahan organik berkaitan erat dengan bahan kering karena bahan organik merupakan bagian terbesar dari bahan kering. Tinggi rendahnya konsumsi bahan organik akan dipengaruhi oleh tinggi rendahnya konsumsi bahan kering. Hal ini disebabkan karena sebagian besar komponen bahan kering terdiri dari komponen bahan organik, perbedaan keduanya terletak pada kandungan abunya (Murni dkk., 2012).

Bahan organik utamanya berasal dari karbohidrat yaitu BETN dengan komponen penyusun utama pati dan gula yang digunakan oleh bakteri untuk menghasilkan asam laktat. Sutardi dan Rahardjo (2012) menambahkan bahan organik dapat dipisahkan menjadi komponen nitrogennya yang kemudian dihitung sebagai protein dengan teknik kjeldhal dan bagian lainnya adalah bahan organik tanpa nitrogen. Bahan organik tanpa N dapat dibedakan menjadi karbohidrat dan lemak. Karbohidrat dapat dipisahkan menjadi serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen. Bahan organik pada pakan dapat diketahui berdasarkan analisis kadar abu.

E. Total Digestible Nutrient

Total Digestible Nutrient (TDN) yaitu penjumlahan dari semua zat-zat yang dapat dicerna. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi nilai TDN dari suatu pakan yaitu persentase bahan kering dan persentase bahan kering yang dapat dicerna (Fathul dkk., 2014).

Persentase bahan kering berpengaruh terhadap nilai TDN karena semakin banyak kandungan air akan mengakibatkan semakin berkurangnya kandungan zat-zat lainnya, sehingga nilai TDN menjadi lebih kecil. Persentase bahan kering yang dapat dicerna juga berpengaruh terhadap TDN karena semakin tinggi kandungan lemak kasar akan semakin meningkatkan TDN karena adanya perkalian dengan faktor 2,25. Semakin tinggi kandungan mineral akan menurunkan persentase zat makanan lainnya sehingga menurunkan TDN. Serat kasar yang tinggi akan menurunkan daya cerna sehingga nilai TDN semakin menurun dan pada umumnya nilai TDN berbanding terbalik dengan kandungan serat kasar (Fathul dkk., 2014).

Pakan hijauan dengan porsi daun yang banyak dan porsi batang yang sedikit akan meningkatkan nilai TDN dari 50--52% menjadi 58--60%. Musyarofah, (2013) menyatakan bahwa kandungan protein dan energi hijauan paling banyak didapat pada daun, sedangkan serat kasar didapat pada batang. Daun dengan luas permukaan lebih lebar akan dapat melakukan proses metabolisme fotosintesis

yang lebih baik dibandingkan dengan yang luas permukaannya sempit. Semakin lebar luas daun maka tangkapan sinar matahari dan pasokan CO₂ untuk proses fotosintesis semakin tinggi. Proses fotosintesis akan menentukan akumulasi fotosintat yang bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh tinggi rendahnya fotosintat yang dihasilkan melalui proses fotosintesis.

F. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi dan Nilai Gizi Hijauan

Faktor yang mempengaruhi produksi dan nilai gizi hijauan diantaranya adalah stadia pertumbuhan, varietas, populasi tanaman, ratio batang dan daun, umur panen, kondisi media tumbuh dan bagian-bagian tumbuhan. Berikut adalah penjelasan tentang faktor-faktor tersebut.

1. Umur tanaman

Tingkat kedewasaan tanaman akan mempengaruhi produksi dan nilai nutrisi hijauan (Mc Donald dkk., 2002), dan menyebabkan akumulasi masa batang akan melebihi akumulasi masa daun. Ada dua fase utama dalam pertumbuhan tanaman, yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Pada fase pertumbuhan vegetatif terjadi perkembangan daun dan batang sebagai hasil penimbunan proses fotosintesis. Kelebihan hasil asimilasi ini akan disimpan pada bagian vegetatif sebagai senyawa cadangan, akan tetapi pada fase generatif senyawa cadangan tersebut akan ditranslokasikan untuk perkembangan biji, yang mengakibatkan terjadinya penurunan total berat batang sebagai akibat dari pemindahan materi dari batang ke biji. Saat memasuki fase generatif maka rasio batang dan daun meningkat, hal ini mengakibatkan nilai nutrisi tanaman berkurang.

Kandungan nutrisi pada daun lebih tinggi daripada batang, batang mengandung proporsi jaringan berdinding tebal yang lebih tinggi dan jaringan fotosintesis lebih sedikit daripada daun, sehingga batang memiliki konsentrasi dinding sel yang lebih tinggi dari pada daun. Meningkatnya kedewasaan tanaman diikuti dengan penebalan dinding sel pada batang akan meningkatkan kandungan serat kasar dan

lignin. Proses penebalan pada dinding sel ini juga menyebabkan isi sel terdesak, sehingga proporsi isi sel semakin kecil yang mengakibatkan nilai nutrisi tanaman menurun.

2. Umur pemotongan dan rasio batang daun

Nilai nutrisi pakan hijauan terutama ditentukan oleh umur pemotongan (pemanenan) dan porsi batangnya yang terbawa ke dalam bahan pakan ternak. Tanaman yang lebih muda akan mempunyai daun lebih banyak, mengandung lebih banyak energi dan protein dibandingkan tanaman yang lebih tua. Konsumsi bahan kering dari hijauan akan meningkat apabila dilayukan terlebih dahulu sebelum disajikan untuk ternak.

Defoliasi adalah pemotongan atau pengambilan bagian tanaman yang ada diatas permukaan tanah, baik oleh manusia ataupun akibat rengutan ternak yang di gembalakan. Defoliasi yang baik harus mempertimbangkan ketinggian pemotongan tanaman dari permukaan tanah (intensitas defoliasi) dan jarak waktu (interval defoliasi) (Kristyowantari, 1992). Menurut (Vicente-Chandler, 1964) interval pemotongan yang pendek disamping menurunkan kuantitas juga menurunkan ketegaran tanaman, mengurangi perkembangan akar, pemotongan batang dan menghambat perkembangan tunas, sehingga berpengaruh terhadap produksi hijauan. Pada pemotongan yang lebih lama dapat menghasilkan produksi bahan segar dan pertumbuhan perakaran yang lebih baik, tetapi menurunkan kualitas.

Rumput Pakchong memiliki pertumbuhan, hasil dan kualitas yang berbeda jika dipanen pada umur yang berbeda. Pertumbuhannya yang cepat, memiliki anakan yang besar dan produksi serat kasar yang tinggi jika dibandingkan dengan rumput lainnya. Wangchuk (2015) menyatakan bahwa interval pemotongan rumput Pakchong dapat dilakukan pada 40, 60 dan 80 hari. Pada umur potong 40 hari merupakan umur potong terbaik dimana kualitas rumput sangat tinggi yaitu protein kasar sebesar 16--18% dan serat kasar yang tidak tinggi jika di bandingkan dengan umur potong diatas 60 hari.

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Mei--Agustus 2021 yang berlokasi di Laboratorium Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Uji kualitas nutrisi dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

B. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, sabit, rol meter, tali rafia, timbangan analitik, sekop, karung, timbangan gantung, terpal, selang air, ember, alat tulis, kertas, dan seperangkat alat untuk analisis proksimat BK, BO dan TDN.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu bibit rumput Pakchong, pupuk kompos (kotoran sapi), pupuk dasar (Urea, TSP dan KCl) dan bahan kimia yang digunakan dalam analisis proksimat.

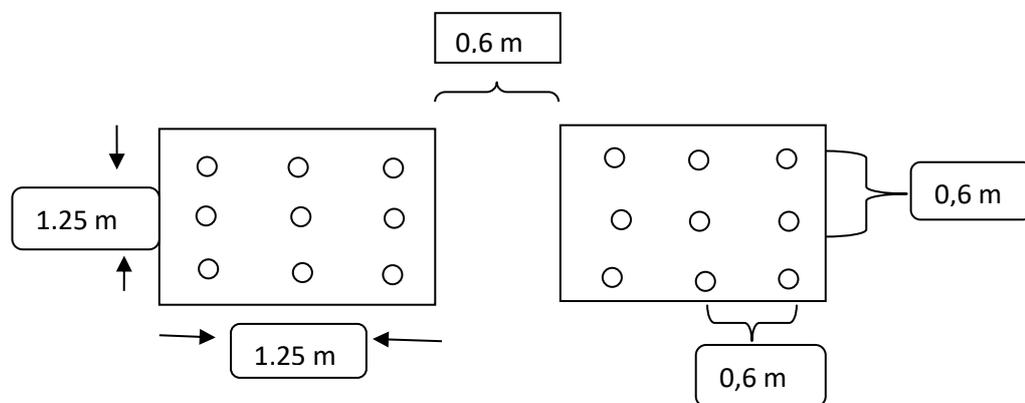
C. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa tahapan, yaitu

- a) pembersihan lahan, lahan dibersihkan dari tanaman-tanaman yang tidak diharapkan;
- b) pengolahan lahan, pengolahan dilakukan sebanyak dua kali, pada tahap awal dilakukan pencakulan, pada tahapan kedua dilakukan penggaruan

pada lahan yang telah dicangkul. Setelah selesai penggaruan, pada lahan tersebut dibuat petak-petak perlakuan;

- c) petak-petak perlakuan dibuat dengan ukuran plot 1,25 m x 1,25 m dengan jarak antar plot 60cm;
- d) pemberian pupuk kandang, Pupuk yang digunakan adalah pupuk kompos dan pupuk anorganik. Pemupukanlahan yang telah jadi dilakukan 1 minggu sebelum tanam menggunakan pupuk kandang;
- e) penanaman, penanaman dilakukan sesuai dengan perlakuan jarak tanam antar tanaman 60 cm dan antar baris 60 cm serta jarak antar kotak percobaan 60 cm.



Gambar 2. Jarak penanaman

- f) pupuk dasar terdiri dari pupuk urea, pupuk TSP dan KCl diberikan dengan dosis rendah, sedang, dan tinggi;
- g) pemanenan, dilakukan pada tanaman dilakukan sesuai umur potong perlakuan. Pemanenan dilakukan dengan cara memotong tanaman Pakchong sekitar 15 cm dari permukaan tanah;
- h) analisis laboratorium, lakukan dengan metode analisis proksimat.

Rancangan percobaan dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial 4x3, dengan 3 ulangan. Sehingga terdapat 36 petak percobaan. Ukuran petak percobaan adalah 1,25 x 1.25 m, dengan jarak antar petak 60 cm. Masing-masing perlakuan sebagai berikut.

Faktor 1 adalah umur potong terdiri dari 4 taraf masing-masing:

P1 : 40 hari P2 : 50 hari P3 : 60 hari P4 : 70 hari

Faktor 2 adalah taraf penggunaan pupuk dari tiga perlakuan masing-masing:

D1 : Dosis rendah (Urea 50 kg/ha, TSP 25 kg/ha, KCL 25 kg/ha)

D2 : Dosis sedang (Urea 100 kg/ha, TSP 50 kg/ha, KCL 50 kg/ha)

D3 : Dosis tinggi (Urea 150 kg/ha, TSP 75 kg/ha, KCL 75 kg/ha)

D. Peubah yang Diamati

Variabel yang diamati pada penelitian ini yaitu kandungan rumput Pakchong dalam bahan kering, bahan organik dan *total digestible nutrient* secara analisis proksimat menurut Fathul (2013).

Perhitungan variabel yang diamati adalah:

a) Bahan Kering (BK)

Menghitung BK dapat dilakukan dengan rumus:

$$BK = 100\% - KA$$

b) Bahan Organik (BO)

Menghitung BO dapat dilakukan dengan rumus:

$$BO = BK (\%) - \text{kadar abu} (\%)$$

c) *Total Digestible Nutrient* (TDN)

Nilai TDN dapat dihitung menggunakan rumus :

Untuk pakan kelas 2 (pada ternak domba)

$$\begin{aligned} TDN (\%) = & -26,685 + 1,334 (SK) + 6,598 (LK) + 1,423 (BETN) + 0,967 \\ & (PK) - 0,002(SK)^2 - 0,670 (LK)^2 - 0,024 (SK)(BETN) - 0,055 \\ & (LK) (BETN) - 0,146 (LK)(PK) + 0,039 (LK)^2(PK) \text{ (Hartadi} \\ & \text{dkk., 1980).} \end{aligned}$$

Keterangan :

KA : kadar air (%)

Kab : kadar abu (%)

KP : kadar protein (%)

KL : kadar lemak (%)

BETN : bahan ekstrak tanpa nitrogen (%)

E. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis variansi pada taraf nyata 5 % dan atau 1 % dan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata terkecil) untuk peubah yang berbeda nyata atau peubah yang berbeda sangat nyata.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil simpulan yaitu Perlakuan umur potong dan dosis pupuk tidak menghasilkan interaksi terhadap BK ($P > 0,05$), dan BO ($P > 0,05$) sedangkan terhadap TDN terdapat adanya interaksi antara umur potong dan pemberian dosis pupuk ($P < 0,05$). Interaksi terbaik terjadi pada pemotongan 40 hari dengan pemberian dosis tinggi dengan nilai TDN 62,20% dan terkecil pada pemotongan 60 hari dengan pemberian dosis rendah dengan nilai TDN 52,90%.

B. Saran

Berdasarkan penelitian ini, untuk menghasilkan rumput Pakchong yang optimal maka dilakukannya pemeliharaan dengan perhitungan lahan yang memadai, selain itu untuk kualitas yang baik intensitas cahaya dan curah hujan yang sesuai serta pemberian pupuk organik atau anorganik dengan dosis yang sesuai harus dilakukan pada waktu yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adijaya, N., I.M. Rai Yasa dan S. Guntoro. 2007. Pemanfaatan Bio Urine dalam Produksi Hijauan Pakan Ternak Rumput Gajah. Prosiding Seminar Nasional Percepatan Transformasi Teknologi Pertanian untuk Mendukung Pembangunan Wilayah. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian bekerjasama dengan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali
- Beever, D. E., N. Offer, and N. Gill. 2000. The Feeding Value of Grass and Grass Products. Publish for British Grassland soc. By Beckwell Science, London Boschini
- Chanpla, M., P. Kullavanijaya, A. Janejadkran, dan Cavalpart. 2017. Effect of harvesting age and performance evaluation on biogasification from Nipper Grass in sparated stages proces. *KSCE J. Civ. Ind.* 22 (1) : 40--45
- Dumadi, E. H., L. Abdullah, dan H. A. Sukria. 2021. Kualitas hijauan rumput Gajah (*Penisetum Purpureum*) berbeda tipe pertumbuhan: Review kuantitatif. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 19 (1) :6--13
- Fathul, F. 2013. Penentuan Kualitas dan Kuantitas Kandungan Zat Makanan. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Fathul, F., Liman, N. Purwaningsih, dan S. Tantalo. 2017. Pengetahuan Pakan dan Formulasi Ransum. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Graybill, J. S., W. J Cox, and D. J. Otis, 1991. Yield and quality of forage maize as influenced by hybrid, planting date, and plant density. *Agronomy Journal*. 83 (3) : 559--564
- Hartadi, H., S. Reksohadiptodjo, dan A. D Tillman. 1980. Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia. Fakultas Peternakan, Universitas Gajah Mada. Yogyakarta

- Khota, W., S. Pholsen, D. Higgs, dan Y. Cai, Y. 2016. Natural lactic acid bacteria population of tropical grasses and their fermentation factor analysis of silage prepared with cellulase and inoculant. *Journal Dairy Science*, 99 (12): 9768--9781
- Kiyothong, K. 2014. Manual for planting Napier Pakchong 1. The Department of Livestock Development. Thailand
- Kristyowantari, R. 1992. Pengaruh interval dan tinggi pemotongan terhadap produksi dan beberapa aspek kualitas rumput Raja. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Mastopan, M. Tafsir dan N.D. Hanafi. 2014. Kecernaan lemak kasar dan tdn (total digestible nutrient) ransum yang mengandung pelepah daun kelapa sawit dengan perlakuan fisik, kimia, biologis dan kombinasinya pada domba. *Jurnal Peternakan Integratif*, 3(1): 37--45
- Muyarofah. 2013. Kebutuhan Nutrisi Ternak Perah <http://arramusyarofah.blogspot.com/2013/04/kebutuhan-nutrisi-untuk-reproduksi.html>. diakses pada 25 Januari 2022
- Murni, R., Akmal, dan Y. Okrisadi. 2012. Pemanfaatan kulit buah kakao yang difermentasi dengan kapang *phanerochataete chrysosporium* sebagai pengganti hijauan dalam ransum ternak kambing. *Jurnal Agrinak*, 2 (1) : 6--10
- Nakano, H., K. Matoba, dan Y. Togamura. 2018. An estimation for total digestible nutrient in fresh herbage from a perennial ryegrass - white clover mixed pasture. *JARQ*, 52 (2): 155--161
- Okaraonye, C. C, and J.C. Ikewuchi, 2009. nutritional and antinutritional components of *Pennisetum Purpureum* (Schumach). *Pakistan Journal of Nutrition*, 8: 32--34
- Rahman, M.M., Abdulah, R.B., and Wan Khadijah, W.E. 2013. A review of oxalate poisoning in domestic animals tolerance and performance aspects. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* 97(4): 605--614
- Rahman, M.M., M.S. Norshazwani, T. Gondo, M.N. Maryana, dan R. Akashi. 2020. Oxalate and silica contents of seven varieties of Napier grass. *South African journal of Animal Sci*, 50 (3): 397--402
- Reksohaditodjo, S., H. Hartadi, dan S. Labdosukojo. 1999. Tabel-Tabel Komposisi Makanan Ternak Untuk Indonesia. Fakultas Peternakan, Universitas Gajah Mada. Program EFD yayasan Rockefeller. Yogyakarta

- Rosendo, O., L. Freitez, and R. Lopez. 2013. Ruminant degradability and summative models evaluation for total digestible nutrients prediction of some forages and byproducts in goats. *ISRN Veterinary Science* 1--8
- Salisbury, B. dan C.W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 1*. Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Schipanski, E. M., E. M. Barberch, G. E. Murrell, J. Harper, dan G. R. Smith. 2010. Balancing multiple objectives in organic feed and forage cropping systems. *Journal Agriculture, Ecosystems and Environment*, 23(9): 219--227
- Schnug, E. 1990. Sulphur nutrition and quality of vegetable. *Sulphur in Agr.*14: 3--6
- Seglar, W.J. and R.D. Shaver. 2014. Management and assessment of ensiled forages and high moisture grain. *Food Animal Practice* 30 (3): 507—538
- Seseray, D. Y., B. Santoso., dan M. N. Lekitoo. 2013. Produksi rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*) yang diberi pupuk N, P dan K dengan dosis 0, 50 dan 100% pada devoliasi hari ke-45. *Jurnal Sains Peternakan*, 11 (1): 49—55
- Sumarto.dan Lugiyo 2000. Teknik budidaya rumput Gajah cv. Hawaii (*Pennisetum purpureum*). Prosiding. Temu Teknis Fungsional Non Peneliti. Diterbitkan Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian :120--125
- Sutardi dan T. Raharjo. 2012 *Bahan Pakan dan Formulasi Ransum*. Universitas Jendral Soederman. Purwokerto
- Tarigan, A., L. Abdullah, S. P. Ginting, dan I. G. Permana. 2010. Produksi dan komposisi nutrisi serta kecemasan in vitro Indigofera sp pada interval dan tinggi pemotongan berbeda. *JITV*.15 (2): 188--195
- Tremmel, D. C. and F. A. Bazzaz, 1993. How neighbor canopy architecture affects target plant performance. *Journal Ecology Society of America*, 74(7), 2114--2124
- Vicente-Chandler, J. 1964. *The Intensive Management of Tropical Forages in Puerto Rico*. University of Puerto Rico
- Wangchuk, K., K. Rai, H. Nirola, Thukten, C. Dendup dan D. Mongar. 2015. Forage growth, yield and quality responses of Napier hybrid grass cultivars to three cutting intervals in the Himalayan foothills. *Tropical grassland*, 10 (3): 142--150

Waramit, N., and J. Chaugool. 2014. Napier grass: a novel energy crop development and the current status in Thailand. *Journal of ISSAAS [International Society for Southeast Asian Agricultural Sciences]*. 20 (1): 139--150

Wilson, J.R. and P.M. Kennedy. 1996. Plant and animal constraints to voluntary feed intake associated with fibre characteristics and particle breakdown and passage in ruminants. *Australia Journal Agriculture Reserch*. 47 (1) :199--225