

**PENGARUH JENIS PUPUK KANDANG TERHADAP *PERFORMANCE*
VEGETATIF RUMPUT GAJAH MINI (*Pennisetum purpureum* cv. Mott.)
PADA PEMOTONGAN KEDUA DENGAN NAUNGAN YANG BERBEDA**

(Skripsi)

Oleh

Dianty Mayasari



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2019**

PENGARUH JENIS PUPUK KANDANG TERHADAP *PERFORMANCE* VEGETATIF RUMPUT GAJAH MINI (*Pennisetum purpureum* cv. Mott.) PADA PEMOTONGAN KEDUA DENGAN NAUNGAN YANG BERBEDA

ABSTRAK

Oleh

Dianty Mayasari

Tujuan dari penelitian ini adalah 1) mengetahui interaksi penggunaan naungan dan pemberian pupuk kandang terhadap *performance* vegetatif rumput gajah mini; 2) mengetahui pengaruh naungan dan jenis pupuk kandang terbaik terhadap *performance* vegetatif rumput gajah mini. Penelitian ini dilaksanakan pada Mare--Mei 2019 di Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan metode *Split Plot Design* (Petak Terbagi). Perlakuan utama berupa taraf tanpa naungan (N0) dan naungan 50% (N1), sedangkan perlakuan anak petak pada masing-masing perlakuan utama berupa jenis pupuk kotoran ternak yaitu pupuk kotoran ayam (P1), pupuk kotoran sapi (P2), pupuk kotoran kambing (P3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan naungan dan jenis pupuk kandang ($P < 0,01$) terhadap produksi segar dan jumlah anakan.

Kata kunci : rumput gajah mini, pupuk kandang, naungan, *performance* vegetatif

THE EFFECT OF MANURE TO VEGETATIVE PERFORMANCE OF DWARF ELEPHANT GRASS (*Pennisetum purpureum* cv. Mott.) IN SECOND CUTTING WITH DIFFERENT SHADE

ABSTRACT

By

Dianty Mayasari

The purpose of this research was 1) to know the interactions using shade and manure application on vegetative performance of dwarf elephant grass; 2) determine the effect of shade and the best type of manure on the vegetative performance of dwarf elephant grass. This research was conducted in March--May 2019 at the Integrated Field Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Lampung. This study use Completely Randomized Design (CRD) with the Split Plot Design method. Each experiment land unit consist of 1.2 x 1.5 m². the obtained data was analyzed by analysis of variance on 5% and or 1%. The main treatment consisted of the level of no shade (N0) and 50% shade (N1), while the handling of smaller treatment was in accordance with the main types of broiler manure (P1), cattle manure (P2), goat manure (P3). The results showed the interaction between types and types of manure (P <0.01) on fresh production and number of tillers.

Keywords: dwarf elephant grass, manure, shade, vegetative performance

**PENGARUH JENIS PUPUK KANDANG TERHADAP *PERFORMANCE*
VEGETATIF RUMPUT GAJAH MINI (*Pennisetum purpureum* cv. Mott.)
PADA PEMOTONGAN KEDUA DENGAN NAUNGAN YANG BERBEDA**

Oleh

Dianty Mayasari

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Sarjana Peternakan

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi : **PENGARUH JENIS PUPUK KANDANG
TERHADAP *PERFORMANCE* VEGETATIF
RUMPUT GAJAH MINI (*Pennisetum
purpureum cv. Mott.*) PADA PEMOTONGAN
KEDUA DENGAN NAUNGAN YANG BERBEDA**

Nama Mahasiswa : **Dianty Mayasari**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1514141037

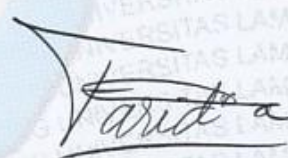
Jurusan : Peternakan

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Agung Kusuma Wijaya, S.Pt., M.P.
NIP 19840305 201404 1 001


Dr. Ir. Farida Fathul, M.Sc.
NIP 19670422 199402 1 001

2. Ketua Jurusan Peternakan


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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: **Agung Kusuma Wijaya, S.Pt., M.P.**



Sekretaris

: **Dr. Ir. Farida Fathul, M.Sc.**



Penguji

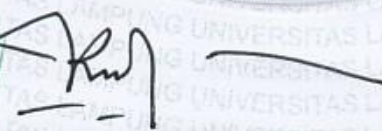
Bukan Pembimbing : **Dr. Ir. Erwanto, M.S.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



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



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **12 September 2019**

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung, pada 9 Desember 1997, sebagai anak kedua dari Bapak Eryanta Cikmat dan Ibu Herlita serta menjadi adik dari Nadila Aprisela. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 1 Rawa Laut pada 2009, pendidikan menengah pertama di SMPN 4 Bandar Lampung pada 2012, dan pendidikan menengah atas di SMAN 1 Bandar Lampung pada 2015. Pada tahun yang sama, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Peternakan di Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata pada Januari -- Februari 2019 di Desa Negeri Baru, Kecamatan Blambangan Umpu, Kabupaten Way Kanan. Pada Juli--Agustus 2018 penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Koperasi Peternakan Sarono Makmur, Wukirsari, Cangkringan, Sleman, DI Yogyakarta dan melaksanakan penelitian pada Maret --Agustus 2019 di Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Selama menjadi mahasiswa, Penulis aktif dalam Unit Kegiatan Mahasiswa Futsal Wanita sebagai Anggota periode 2018/2019, dan aktif dalam Organisasi Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPET) sebagai anggota pada 2019 .

MOTTO

"Harga kebaikan manusia adalah diukur menurut apa yang telah dilaksanakan atau diperbuatnya" (Ali Bin AbiThalib)

“Orang yang berilmu dan beradab, tidak akan diam di kampung halaman, tinggalkan negerimu, merantaulah ke negeri orang.” (Imam Syafi’i)

"Orang-orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan hal yang harus dikerjakan Ketika hal itu memang harus dikerjakan, entah mereka menyukainya atau tidak." (Aldus Huxley)

“ Belajarlah mandiri dan berjalanlah sendiri walau itu berat, agar kamu tau rasanya berjuang." (Penulis)

Karya kecil ini penulis persembahkan untuk:

Bapak dan Ibu yang tercinta, Kakakku Nadila Aprisela yang aku ayangi dan seluruh keluarga besarku, seluruh sahabatku, orang-orang yang menyayangiku, serta almamater tercinta yang selalu kubanggakan.

Terimakasih atas doa, motivasi, pengorbanan, dukungan dan kasih sayang Bapak dan Ibu

Terimakasih sahabat-sahabatku untuk dukungan dan kebersamaannya

Seluruh guru dan dosen atas segala ilmu berharga yang diajarkan dan bimbingan yang diberikan bagi keberhasilan masa depanku, kuucapkan terimakasih

Almamater kebanggaanmu Universitas Lampung

Semoga karya kecil ini bukan menjadi karya yang terakhir untuk penulis.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat dan salam Penulis haturkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat tercinta.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si--selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung--atas izin yang telah berikan;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M. Si--selaku Ketua Jurusan Peternakan--atas persetujuan, saran, arahan, dan bimbingan yang diberikan kepada Penulis selama masa studi;
3. Bapak Agung Kusuma Wijaya., S.Pt, M.P.--selaku Pembimbing Utama--atas ketulusan hati, kesabarannya, saran dan motivasi yang telah diberikan sehingga Penulis dapat memperbaiki kesalahan dan kekurangan proposal penelitian ini;
4. Ibu Dr. Ir. Farida Fathul, M.Sc.--selaku Pembimbing Anggota--atas kebaikan, saran, dan motivasinya dalam penyusunan proposal penelitian;
5. Bapak Dr. Ir. Erwanto, M.S.--selaku Pembahas--atas kritikan, saran, dan bimbingannya dalam pengkoreksian proposal penelitian;

6. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S.--selaku Pembimbing Akademik--atas bimbingan, motivasi, dan dukungan yang diberikan kepada Penulis selama masa studi;
7. Bapak dan ibu Dosen Jurusan Peternakan yang dengan ikhlas memberikan ilmu pengetahuannya kepada Penulis selama menjadi mahasiswa;
8. Bapak, Ibu, Kakakku, beserta keluarga besarku--atas semua kasih sayang, nasehat, dukungan, dan do'a tulus yang selalu tercurah tiada henti bagi Penulis;
9. Teman-teman 1 tim penelitian Erry Novita Sari, Eni Kurniawati, Desta Afniyant--atas kerjasama, dukungan, perhatian, dan kasih sayangnya;
10. Teman-teman dekatku dikampus Ciwi-ciwi rempong dan atas dukungan, perhatian dan kasih sayangnya;
11. Sahabatku sedari Sekolah Menengah Atas, Mahda Raisya Elandri, Yola Hardiyanti, Astrini Adeswari, Desmita Prastika yang selalu senantiasa memberikan semangat dan dukungannya. Semoga persahabatan ini tetap berlanjut untuk selamanya;
12. Teman-teman Peternakan seperjuangan angkatan 2015 yang sangat kusayangi, serta kakak-kakak dan adik-adik di Jurusan Peternakan;
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, terima kasih atas semua bantuan dan dukungannya selama ini.

Semoga segala kebaikan yang telah diberikan kepada Penulis menjadi amal baik dan mendapat balasan yang berlipat dari Allah SWT. Akhir kata, penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran

dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi kelancaran proses skripsi.

Bandar Lampung, 8 Oktober 2019

Penulis

Dianty Mayasari

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Manfaat Penelitian.....	3
D. Kerangka Pemikiran	4
E. Hipotesis.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Tumbuhan C4	7
B. Rumput Gajah Mini	8
C. Defoliasi dan Interval Pematangan	12
D. Jenis Pupuk.....	13
E. Naungan	18
F. Intensitas Cahaya.....	19
G. Curah Hujan	21
H. Produksi Segar.....	22

I. Jumlah Anakan	23
J. Proporsi Daun.....	25
III. METODE PENELITIAN	28
A. Waktu dan Tempat Penelitian	28
B. Bahan dan Alat Penelitian	28
B.1 Bahan penelitian	28
B.2 Alat penelitian	29
C. Metode Penelitian.....	29
C.1 Rancangan perlakuan	29
C.2 Rancangan percobaan.....	29
C.3 Pelaksanaan penelitian	31
C.3.1 Proses pembuatan pupuk kandang	31
C.3.2 Penanaman rumput gajah mini	32
C.3.2.1 Persiapan dan pengolahan lahan	32
C.3.2.2 Pembuatan petak perlakuan.....	33
C.3.2.3 Pemupukan	33
C.3.2.4 Prosedur penanaman	33
C.3.2.5 Pemeliharaan	34
C.3.2.6 Pemanenan	34
D. Peubah yang Diamati	35
D.1 Jumlah anakan.....	35
D.2 Produksi segar	35
D.3 Proporsi daun	35

E. Analisis Data	36
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
A. Kondisi Lahan	37
B. Pengaruh Perlakuan Jenis Pupuk Kandang terhadap Jumlah Anakan Rumput Gajah Mini (<i>Pennisetum. purpureum cv. Mott</i>) pada Pemotongan Kedua dengan Naungan yang Berbeda.....	38
C. Pengaruh Perlakuan Jenis Pupuk Kandang terhadap Produksi Segar Rumput Gajah Mini (<i>Pennisetum. purpureum cv. Mott</i>) pada Pemotongan Kedua dengan Naungan yang Berbeda.....	42
D. Pengaruh Perlakuan Jenis Pupuk Kandang terhadap Proporsi Daun Rumput Gajah Mini (<i>Pennisetum purpureum cv. Mott</i>) pada Pemotongan Kedua dengan Naungan yang Berbeda	48
V. KESIMPULAN DAN SARAN	52
A. Kesimpulan	52
B. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan nutrisi rumput gajah mini.....	11
2. Kandungan hara dan rasio C/N di dalam pupuk kandang segar dan pupuk kandang yang sudah dikomposkan.....	15
3. Hasil analisis pupuk kandang	32
4. Jumlah anakan pada rumput gajah mini	38
5. Produksi segar rumput gajah mini.....	42
6. Proporsi daun rumput gajah mini	48
7. Rata-rata jumlah anakan rumput gajah mini	62
8. Perhitungan faktor koreksi jumlah anakan.....	62
9. Analisis ragam jumlah anakan rumput gajah mini.....	63
10. Uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) pada jumlah anakan rumput gajah mini pemotongan kedua	63
11. Rata-rata produksi segar rumput gajah mini	64
12. Perhitungan faktor koreksi	64
13. Analisis ragam produksi segar rumput gajah mini	65
14. Uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) pada produksi segar rumput gajah mini pemotongan kedua	65
15. Rata-rata proporsi daun rumput gajah mini pada pemotongan kedua	66

16. Perhitungan faktor koreksi proporsi daun rumput gajah mini.....	66
17. Analisis ragam proporsi daun rumput gajah mini	67
18. Uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) pada produksi segar rumput gajah mini pemotongan kedua	67
19. Data Lux Meter	68
20. Curah Hujan	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tata letak percobaan	30
2. Ukuran satu satuan percobaan (petak)	30
3. Persiapan lahan	70
4. Proses pembuatan kompos	70
5. Proses pengomposan kotoran kambing dan sapi	71
6. Pengambilan dan pemotongan bibit rumput gajah mini.....	71
7. Bibit rumput gajah mini	72
8. Hasil analisis tanah.....	72
9. Hasil analisis kompos	73
10. Pemasangan paranet	73
11. Rumput gajah mini sebelum dipanen	74
12. Pengukuran intensitas cahaya.....	74
13. Proses pemanenan	75
14. Proses penimbangan.....	75
15. Pemisahan daun dan batang	76
16. Hasil panen rumput gajah mini	76

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ketersediaan hijauan makanan ternak yang berkuantitas tinggi sangat dibutuhkan saat ini untuk menunjang pembangunan sektor peternakan Indonesia. Mengingat semakin berkurangnya lahan hijauan akibat besarnya pembangunan berupa pemukiman, industri, maupun lahan pangan bagi manusia seperti pertanian dan perkebunan. Selain itu, pergantian musim juga sangat mempengaruhi fluktuasi produktivitas dan kualitas hijauan pakan, dimana saat musim kemarau produk hijauan sangat rendah. Berdasarkan hal tersebut membudidayakan hijauan pakan yang unggul pada lahan yang terbatas merupakan salah satu cara untuk mengatasi keterbatasan hijauan sebagai bahan pakan khususnya ternak ruminansia.

Salah satu jenis rumput yang dapat dibudidayakan adalah Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum CV. Mott*). Rumput gajah mini merupakan jenis rumput unggul karena produktivitas dan kandungan zat gizi cukup tinggi, memiliki palatabilitas yang tinggi bagi ternak ruminansia, mudah dibudidayakan, tahan penyakit, dan mampu beradaptasi pada lingkungan yang bervariasi. Rumput ini dapat hidup di berbagai tempat, toleran naungan, respon terhadap pemupukan

dan menghendaki tingkat kesuburan tanah yang tinggi. Rumput gajah mini tumbuh membentuk rumpun dengan perakaran serabut yang kompak dan terus menghasilkan anakan apabila dipanen secara teratur. Dari segi pola pertumbuhannya, rumput gajah mini memiliki karakter unik dimana pertumbuhan daunnya lebih mengarah ke samping. Menurut Ako (2013), tinggi tanaman rumput gajah mini rata-rata 125 cm.

Salah satu cara untuk mendukung kesuburan tanah juga menghasilkan pertumbuhan tanaman yang cepat adalah pemupukan. Pemupukan dapat mempertahankan kesuburan lahan atau bahkan dapat ditingkatkan sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman rumput yang dibudidayakan. Pupuk kandang adalah salah satu pupuk organik yang memiliki kandungan hara yang dapat mendukung kesuburan tanah dan pertumbuhan mikroorganisme dalam tanah serta mampu memperbaiki struktur tanah. Pupuk kandang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah. Peningkatan produktivitas pada tanaman rumput dapat diusahakan dengan pengelolaan tanah yang baik, pemupukan dan pemeliharaan tanaman. Hakim dan Mursidi (1982) melaporkan bahwa kandungan nitrogen (N) pupuk kandang ayam adalah 1,0%, sapi 0,4%, dan kambing 0,6%. Selanjutnya disebutkan juga unsure hara fosfor (P) yang terdapat pada pupuk kandang ayam 0,8%, sapi 0,5%, dan kambing 0,3%.

Selain pemupukan, pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari. Cahaya matahari merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam proses fotosintesis karena berperan sebagai sumber energi

pembentuk bahan kering tanaman. Hal ini tentunya secara tidak langsung mempengaruhi produksi hijauan makanan ternak. Kebanyakan rumput tropis, apabila kebutuhan nutrisi dan airnya tidak terpenuhi akan menghasilkan produksi yang rendah, jika tumbuh pada tempat atau areal yang ternaungi atau dengan kata lain tidak tahan terhadap naungan. Hal ini tentunya berbeda dengan rumput yang tumbuh pada daerah yang mendapat penyinaran matahari penuh. Naungan dapat mempengaruhi produksi dan kualitas suatu jenis hijauan. Dengan demikian spesies hijauan pakan yang tahan terhadap naungan akan mempunyai produksi dan kualitas yang tinggi meskipun tumbuh pada areal yang ternaungi.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui interaksi penggunaan naungan dan pemberian pupuk kandang terhadap *performance* vegetatif rumput gajah mini pada pematangan kedua;
2. mengetahui pengaruh naungan dan jenis pupuk kandang terbaik terhadap *performance* vegetatif rumput gajah mini pada pematangan kedua.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Sebagai bahan informasi bagi peternak dalam penggunaan naungan dan pemberian jenis pupuk kandang terbaik bagi tanaman pakan ternak;

2. sebagai bahan informasi bagi para peneliti dan kalangan akademis atau instansi terkait dengan pupuk kandang sebagai pupuk alternatif bagi tanaman pakan ternak.

D. Kerangka Pemikiran

Rumput gajah mini atau biasa disebut *dwarf elephant grass* merupakan jenis rumput unggul yang mempunyai produktivitas yang tinggi dan kandungan nutrisi yang cukup baik. Kultivar ini memiliki karakteristik perbandingan rasio daun yang tinggi dibandingkan batang. Kualitas nutrisi rumput ini lebih tinggi pada berbagai tingkat usia dibandingkan jenis rumput tropis lainnya. Selain itu, rumput gajah mini mempunyai keunggulan antara lain tahan kekeringan, hanya bisa di propagasi melalui metoda vegetatif, zat gizi yang cukup tinggi serta memiliki palatabilitas yang tinggi bagi ternak ruminansia (Lasamadi dkk., 2013).

Rumput gajah mini selain sebagai rumput *grazing*, juga cocok digunakan sebagai rumput potong. Namun yang harus diperhatikan dalam pengelolaannya adalah interval defoliasi. Semaksimal mungkin, defoliasi dilakukan tepat pada waktunya guna menghindari lignifikasi di atas hijauan berumur tua atau hampir tua demi memperoleh kualitas gizi yang maksimal (Hasan, 2012). Pada umumnya, semakin tua suatu tanaman maka kandungan serat kasar akan meningkat dan kualitas nutrisi akan menurun. Pada pemotongan batang sebaiknya ditinggalkan ± 10 cm dari permukaan tanah. Pemotongan batang tanaman yang terlalu pendek menyebabkan semakin lambatnya pertumbuhan kembali, namun jika batang yang

ditinggalkan terlalu panjang maka tunas batang saja yang akan berkembang sedangkan jumlah anakan akan berkurang.

Kandungan nutrisi rumput gajah mini juga memiliki persentase protein yang tinggi, yaitu dalam kisaran 17--19% dan *Total Digestible Nutrient* mencapai 64,31% dari bahan kering ditambah lagi persentase lignin hanya 2,5% dari bahan kering. Hal ini menunjukkan potensi rumput gajah mini sebagai hijauan pakan ternak mampu mencukupi kebutuhan nutrisi ternak (Purwangsa dan Putra, 2014). Ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat produksi suatu tanaman (Shiel, 2001). Unsur hara yang paling banyak dibutuhkan oleh hijauan yaitu unsur hara nitrogen. Hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kandungan unsur hara tanah adalah dengan pemupukan. Pemenuhan kebutuhan tanaman terhadap unsur N, biasanya dilakukan dengan pemberian pupuk kimia. Namun penggunaan pupuk kimia dianggap berbahaya bagi tanah. Oleh karena itu digunakan pupuk kandang untuk menggantikan pupuk kimia. Pupuk kandang yang biasa digunakan adalah pupuk kotoran sapi, kambing, dan ayam. Pada ketiga jenis pupuk tersebut terdapat jenis pupuk kandang yang memiliki kandungan nitrogen tertinggi yaitu pupuk kandang sapi yang telah dikomposkan.

Menurut Widowati dkk. (2005), kandungan nitrogen pupuk kandang sapi adalah 2,34 %, sedangkan kandungan nitrogen pupuk kandang ayam dan pupuk kandang kambing yang sudah dikomposkan masing-masing sebesar 1,5 % dan 1,85%. Penggunaan jenis-jenis pupuk kandang harus diiringi dengan penggunaan dosis yang tepat. Hasil penelitian Kusuma (2015) menyatakan bahwa pada dosis

20 ton/ha dengan luas lahan 136 m² dapat menghasilkan produksi rumput *Brachiara humidicola* sebesar 5,40 kg/petak (10,8 ton/ha).

Naungan dapat mempengaruhi produksi dan kualitas suatu jenis hijauan. Masing-masing tanaman memiliki reaksi yang berbeda terhadap intensitas cahaya. Pengaruh cahaya juga berbeda pada setiap jenis tanaman. Di dalam dunia pertanian, tanaman dapat dibedakan berdasarkan tipe fotosintesis yang dibagi menjadi tiga kelompok besar yaitu tanaman C4, C3, dan CAM (*crassulacean acid metabolism*). Tumbuhan C4 dan CAM merupakan tumbuhan yang lebih adaptif di daerah yang cukup panas dan kering misalnya kaktus, jagung dan rumput-rumputan, sedangkan tanaman C3 lebih adaptif pada kondisi dengan kandungan CO₂, misalnya padi, gandum dan kedelai, yang memiliki reaksi fisiologi yang berbeda terhadap pengaruh intensitas, kualitas, dan lama penyinaran oleh cahaya matahari (Onrizal, 2009).

E. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. terdapat interaksi antara naungan dan pemberian pupuk terhadap *performance* vegetatif rumput gajah mini pada pemotongan kedua;
2. terdapat pengaruh naungan dan jenis pupuk kandang terbaik terhadap *performance* vegetatif rumput gajah mini pada pemotongan kedua;

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tumbuhan C4

Tumbuhan C4 adalah tumbuhan tropis yang melibatkan dua enzim di dalam pengolahan CO₂ menjadi glukosa yaitu Enzim phosphoenol pyruvat carboxilase (PEPco). Enzim tersebut akan mengikat CO₂ dari udara dan kemudian akan menjadi oksaloasetat yang akan diubah menjadi malat (Salisbury,1998).

Tumbuhan C4 memfiksasi CO₂ dengan cara enzim karboksilase PEP memfiksasi CO₂ pada akseptor karbon lain yaitu PEP. Karboksilase PEP memiliki daya ikat yang lebih tinggi terhadap CO₂ daripada karboksilase RuBP. Oleh karena itu tingkat CO₂ menjadi sangat rendah pada tumbuhan C4. Pada tumbuhan C4 adaptasi dalam pengikatan CO₂ terdapat dalam kawasan yang panas, keadaan kering dan sedikit lembab (Prasetyo, 2008).

Hijauan makanan ternak secara umum dapat dibagi atas 3 golongan yaitu rumput (*Gramineae*), leguminosa/legum (*Leguminosae*) dan golongan non rumput dan non leguminosa (Kamal, 1998). Perbedaan jenis hijauan antara legume dan rumput secara umum adalah pada kandungan nutrisinya yaitu pada kandungan serat kasar dan protein kasar.

Tanaman rumput mempunyai adaptasi yang lebih baik terhadap temperatur dan curah hujan dibandingkan dengan *family* tanaman yang lainnya, baik di daerah panas (tropik), daerah dingin, kawasan gersang (kering) maupun di dataran tinggi. Tanaman rumput ini 75% spesiesnya digunakan sebagai hijauan makanan ternak (Moser & Nelson, 2003). Rumput dikelompokkan ke dalam 650--785 genus yang memiliki sekitar 10.000 spesies. *Family* rumput kebanyakan merupakan tanaman C4 (*C4 photosynthetic pathway*) yang dikarakteristikkan sebagai rumput musim panas (*warm-season grass*) dan tanaman C3 (*cool-season grass*) yang dikarakteristikkan sebagai tanaman musim dingin (Moser & Nelson, 2003).

B. Rumput gajah mini

Rumput *P. purpureum* cv. Mott dikenal dengan nama lokal gajah mini (karena tinggi tanaman maupun panjang dan lebar daun yang lebih kecil dibandingkan dengan rumput gajah, *P. purpureum*) atau rumput odot (sebab untuk pertama kalinya dikembangkan di Indonesia yakni di Tulung Agung Jawa Timur oleh seorang peternak kambing Peranakan Ettawa bernama Bapak Odot) atau rumput gajah duduk (karena tinggi tanaman ini lebih pendek dari rumput gajah umumnya, setinggi gajah yang sedang duduk) atau rumput gajah super (karena produksinya banyak dan pertumbuhan/*regrowth* juga cepat) (Sirait, 2017).

Menurut Chemisquy dkk. (2010) klasifikasi rumput gajah mini adalah sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub-kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super-divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Liliopsida (monokotil)</i>
Sub-kelas	: <i>Commolinidae</i>
Ordo	: <i>Poales</i>
Famili	: <i>Poaceae (suku rumput-rumputan)</i>
Bangsa	: <i>Paniceae</i>
Genus	: <i>Pennisetum</i>
Spesies	: <i>P. purpureum cv. Mott</i>

Rumput gajah mini merupakan jenis rumput unggul karena produktivitas dan kandungan zat gizi cukup tinggi serta memiliki palatabilitas yang tinggi bagi ternak ruminansia. Rumput ini dapat hidup di berbagai tempat, toleran naungan, respon terhadap pemupukan dan menghendaki tingkat kesuburan tanah yang tinggi. Rumput gajah mini tumbuh membentuk rumpun dengan perakaran serabut yang kompak dan terus menghasilkan anakan apabila dipanen secara teratur. Dari segi pola pertumbuhannya, rumput gajah mini memiliki karakter unik dimana pertumbuhan daunnya lebih mengarah ke samping.

Rumput gajah mini atau biasa juga disebut rumput gajah *dwarf* sangat potensial dan merupakan salah satu varietas rumput gajah yang tumbuh tidak terlalu tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai rumput *grazing*. Berdasarkan hasil

penelitian, rumput ini mempunyai tinggi tanaman rata-rata 125 cm, jumlah anakan rata-rata 150 per m², dan tingkat persentase daun rata-rata 70% pada sistem rotasional grazing (Ako, 2013). Hasil penelitian Wijaya dkk. (2018) menyatakan bahwa rumput gajah mini memiliki produksi bahan segar rata-rata tertinggi tanpa naungan 77,66 ton/ha, rumput odot di naungan sebesar 5,55 ton/ha.

Rumput gajah mini juga dapat tumbuh baik pada areal naungan di bawah tegakan pohon. Rellam dkk. (2017) menyebutkan adanya pengaruh interaksi antara taraf pupuk nitrogen dengan naungan 70% menghasilkan panjang daun, jumlah daun dan tinggi tanaman terbaik. Rumput gajah mini juga mempunyai tingkat pertumbuhan yang cukup tinggi di lahan terbuka bekas penambangan batu kapur yang dipupuk kotoran kambing dan ditanam bersama kacang tanah menghasilkan tinggi tanaman 75--88 cm (Sarwanto dan Tuswati, 2017).

Rumput gajah mini memiliki beberapa keunggulan yaitu pertumbuhan cepat, berbulu halus, daun lembut, batang lunak, disukai ternak dan *regrowth* (pertumbuhan kembali) yang cepat. Dengan defoliasi yang teratur pertumbuhan anakan lebih banyak. Keunggulan lain adalah produksi hijauan tinggi, kandungan protein 10--15% dan kandungan serat kasar yang rendah (Urribarrí dkk., 2005). Rumput gajah mini memiliki kandungan karbohidrat struktural lebih rendah sehingga memiliki pencernaan yang tinggi. Dilaporkan juga bahwa pada musim kemarau maupun hujan tidak terjadi perubahan fisik pada daunnya. Keunggulan rumput gajah mini yaitu batang relatif pendek dan empuk,

pertumbuhannya relatif cepat, daun lembut dan tidak berbulu, mampu beradaptasi dengan kondisi lahan, tidak memerlukan perawatan khusus, dalam satu rumpun terdapat 50--80 batang, dan sangat sangat disukai ternak ruminansia dibandingkan rumput lainnya (Widodo, 2015). Kandungan nutrisi rumput gajah mini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi rumput gajah mini

Kandungan	Persentase (%)
Kadar lemak daun	2,72
Kadar lemak batang	0,91
Protein kasar daun	14,35
Protein kasar batang	8,10
Digestibility daun	72,68
Digestibility batang	62,56
Protein kasar	14,00

Sumber : Wildan (2015).

Rumput ini secara umum merupakan tanaman tahunan yang berdiri tegak, berakar dalam dengan rimpang yang pendek. Tinggi batang dapat mencapai 2--3 m, dengan diameter batang dapat mencapai lebih dari 3 cm dan terdiri sampai 20 ruas/buku. Tumbuh berbentuk rumpun dengan lebar rumpun hingga 1 meter. Helai daun bergaris dengan dasar yang lebar dan ujungnya runcing (Nei dan Li, 1979).

Rumput gajah mini dibudidayakan dengan potongan batang (stek) atau sobekan rumpun (pols) sebagai bibit. Bahan stek berasal dari batang yang sehat dan tua, dengan panjang stek 20--25 cm (2--3 ruas atau paling sedikit 2 buku atau mata).

Waktu yang terbaik untuk memotong tanaman yang akan dibuat silase adalah pada fase vegetatif, sebelum pembentukan bunga (Reksohadiprodo, 1994)

C. Defoliiasi dan Interval Pemotongan

Defoliiasi adalah pemotongan atau pengambilan bagian tanaman yang ada diatas permukaan tanah, baik oleh manusia ataupun oleh renggutan hewan yang digembalakan. Pengaturan defoliiasi perlu dilakukan untuk menjamin pertumbuhan kembali (*regrowth*) yang optimal, sehat dan kandungan gizi tinggi, defoliiasi harus dilakukan pada periode tertentu (Nasution, 1997). Interval pemotongan adalah selang waktu antara suatu saat pemotongan sampai saat pemotongan berikutnya. Intensitas pemotongan dimaksudkan sebagai tinggi pemotongan dari atas permukaan tanah (Kristyowantari, 1992).

Saat tanaman rumput dipotong, bagian yang ditinggalkan tidak boleh terlalu pendek ataupun terlalu tinggi. Semakin pendek bagian tanaman yang ditinggalkan dan semakin sering dipotong pertumbuhan kembali tanaman tersebut akan semakin lambat karena persediaan energi (karbohidrat) dan pati yang ditinggalkan pada batang semakin sedikit (Nasution, 1997).

Interval pemotongan yang pendek di samping menurunkan kuantitas juga menurunkan ketegaran tanaman, mengurangi perkembangan batang, akar serabut, dan menghambat perkembangan tunas sehingga berpengaruh terhadap produksi hijauan. Pada interval pemotongan yang lebih lama dapat

menghasilkan produksi bahan segar dan pertumbuhan perakaran yang lebih baik tetapi menurunkan kualitas. Pada umur defoliasi yang lebih lama kesempatan menimbun cadangan makanan dalam bentuk karbohidrat berlangsung lama sehingga rumput akan menjadi semakin tinggi (Syafira, 1996).

Pertama kali penanaman rumput odot bisa dipanen pada umur 70--80 hari. Ciri rumput yang sudah dapat dipanen adalah adanya ruas batang yang sudah berukuran 15 cm. Umur panen pada musim penghujan 35--45 hari, pada musim kemarau 40--50 hari. Potong pendek sejajar dengan tanah. Pemanenan pertama kali sebaiknya dipanen lebih dari 60 hari atau ditunggu batangnya sampai dengan 30--40 cm. Jarak tanaman dalam barisan 50--75 cm dan, jarak tanam antar barisan 75--150 cm (Susetyo dkk, 1977).

D. Jenis Pupuk

Tanah merupakan media tanam bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara yang dibutuhkan tanaman diperoleh dari tanah hasil dari dekomposisi bahan organik yang akan memperbaiki kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah. Kriteria penilaian sifat kimia tanah pada keadaan normal memiliki kandungan kalium sebesar 0,3--0,5; kandungan nitrogen sebesar 0,21--3% dengan C/N rasio sebesar 8--12 (Hardjowigeno, 1995). Ketersediaan unsur hara tanah di daerah tropis tidak dapat mencukupi kebutuhan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi, sehingga perlu penambahan pupuk sebagai sumber unsur hara (Winata dkk., 2012)

Penggunaan pupuk organik mampu menjadi solusi dalam memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Perbaikan terhadap sifat fisik yaitu mengemburkan tanah, memperbaiki aerasi dan drainase, meningkatkan ikatan antar partikel, meningkatkan kapasitas menahan air, mencegah erosi dan longsor, dan merevitalisasi daya olah tanah. Fungsi pupuk organik terhadap sifat kimia yaitu meningkatkan kapasitas tukar kation, meningkatkan ketersediaan unsur hara dan meningkatkan proses pelapukan bahan mineral. Adapun terhadap sifat biologi yaitu menjadikan sumber makanan bagi mikroorganisme tanah seperti fungi, bakteri, serta mikroorganisme menguntungkan lainnya, sehingga perkembangannya menjadi lebih cepat (Hadisuwito, 2008).

Unsur N (nitrogen) merupakan unsur hara di dalam tanah yang sangat berperan bagi pertumbuhan tanaman. Unsur karbon berperan sebagai penyusun zat karbohidrat, lemak, protein serta mempengaruhi warna daun. Selain unsur N, bahan organik juga membantu menyediakan unsur P (fosfor), unsur P sangat penting sebagai sumber energi. Unsur K (kalium) berperan penting dalam pembentukan antibodi tanaman untuk melawan penyakit (Hadisuwito, 2012).

Pupuk kandang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah, menyediakan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan belerang) dan mikro (besi, seng, boron, kobalt, dan molibdenium). Selain itu, pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan daya menahan air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah (Mayadewi, 2007).

Menurut Rostini dkk. (2016), jenis pupuk kandang berdasarkan jenis ternak atau hewan yang menghasilkan kotoran antara lain adalah pupuk kandang kotoran sapi, pupuk kandang kuda, pupuk kandang kotoran kambing atau domba, pupukkandang babi, dan pupuk kandang unggas. Beberapa petani di beberapa daerah memisahkan antara pupuk kandang padat dan cair. Pupuk kandang padat yaitu kotoran ternak yang berupa padatan baik belum dikomposkan maupun sudah dikomposkan sebagai sumber hara terutama N bagi tanaman dan dapat memperbaiki sifat kimia, biologi, dan fisik tanah. Penanganan pupuk kandang padat oleh petani umumnya adalah sebagai berikut: kotoran ternak besar dikumpulkan 1--3 hari sekali pada saat pembersihan kandang dan dikumpulkan dengan cara ditumpuk di suatu tempat tertentu. Petani yang telah maju ada yang memberikan mikroba dekomposer dengan tujuan untuk mengurangi bau dan mempercepat pengomposan. Kandungan unsur hara dan rasio C/N dalam berbagai jenis pupuk kandang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan hara dan rasio C/N di dalam pupuk kandang segar dan pupuk kandang yang sudah dikomposkan

Jenis bahan asal	Kadar hara (%)			
	N	P	K	C/N
Bahan segar				
Kotoran sapi	1,53	0,67	0,70	41,46
Kotoran kambing	1,41	0,54	0,75	32,98
Kotoran ayam	1,50	1,97	0,68	18,12
Kompos				
Kotoran sapi	2,34	1,08	0,69	16,8
Kotoran kambing	1,85	1,14	2,49	11,3
Kotoran ayam	1,70	2,12	1,45	10,8

Sumber : Widowati dkk. (2005).

Di antara jenis pupuk kandang, pupuk kandang kotoran sapi mempunyai kadar serat yang tinggi seperti selulosa, hal ini terbukti dari hasil pengukuran parameter C/N rasio yang cukup tinggi yaitu >40 (Hartatik dan Widowati, 2010).

Tingginya kadar C dalam pupuk kandang kotoran sapi menghambat penggunaan langsung ke lahan pertanian karena akan menekan pertumbuhan tanaman utama. Penekanan pertumbuhan terjadi karena mikroba dekomposer akan menggunakan N yang tersedia untuk mendekomposisi bahan organik tersebut sehingga tanaman utama akan kekurangan N. Agar maksimal, penggunaan pupuk kandang kotoran sapi harus dilakukan pengomposan agar menjadi kompos pupuk kandang kotoran sapi dengan rasio C/N di bawah 20.

Selain masalah rasio C/N, pemanfaatan pupuk kandang kotoran sapi secara langsung juga berkaitan dengan kadar air yang tinggi. Bila pupuk kandang dengan kadar air yang tinggi diaplikasikan secara langsung akan memerlukan tenaga yang lebih banyak serta proses pelepasan amoniak masih berlangsung. Hal ini diperkuat oleh Mayadewi (2007) pupuk kandang yang tidak matang atau dikomposkan akan berbahaya bagi tanaman sebab masih mengeluarkan gas selama proses pembusukannya.

Tekstur dari kotoran kambing adalah khas, karena berbentuk butiran-butiran yang agak sukar dipecah secara fisik sehingga sangat berpengaruh terhadap proses dekomposisi dan proses penyediaan haranya. Nilai rasio C/N pupuk kandang kotoran kambing umumnya >30 . Pupuk kandang yang baik harus mempunyai rasio C/N <20 , sehingga pupuk kandang kotoran kambing akan lebih

baik penggunaannya bila dikomposkan terlebih dahulu. Jika pupuk kandang akan digunakan secara langsung, pupuk kandang ini akan memberikan manfaat yang lebih baik pada musim kedua pertanaman (Hartatik dan Widowati, 2010). Menurut Rochiman dkk. (1983), kandungan bahan organik yang terdapat pada kotoran kambing dapat meningkatkan kandungan bahan kering tanaman melalui proses penguraian (dekomposisi) yang terjadi secara bertahap dengan melepaskan bahan organik yang sederhana serta mampu mengikat N dan P dalam tanah untuk pertumbuhan tanaman.

Ketersediaan hara yang cukup dan seimbang akan mempengaruhi proses metabolisme pada jaringan tanaman. Proses metabolisme merupakan pembentukan dan perombakan unsur-unsur hara dan senyawa organik dalam tanaman (Darmawan dan Baharsyah, 1983). Kekurangan unsur hara tertentu dalam tanaman dapat berakibat buruk dan bila terlalu berlebihan dapat merusak pertumbuhan tanaman itu sendiri (Rinsema, 1986).

Pupuk kandang broiler mempunyai kadar hara P yang relatif lebih tinggi dari pupuk kandang lainnya. Kadar hara ini sangat dipengaruhi oleh jenis konsentrat yang diberikan, selain itu dalam kotoran ayam tersebut tercampur sisa-sisa makanan ayam serta sekam sebagai alas kandang sehingga dapat menyumbangkan tambahan hara ke dalam pupuk kandang terhadap sayuran. Beberapa hasil penelitian aplikasi pupuk kandang kotoran ayam selalu memberikan respon tanaman yang terbaik pada musim pertama. Hal ini terjadi karena pupuk kandang kotoran ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta

mempunyai kadar hara yang cukup pula jika dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pupuk kandang lainnya (Widowati dkk., 2005). Menurut Sutriadi dkk. (2005) menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kandang kotoran ayam sebesar 2 ton/ha dapat meningkatkan produksi jagung sebesar 6 % pada musim pertama dan 40 % pada musim kedua. Jumlah pemberian pupuk kandang kotoran ayam rata-rata yang biasa diberikan di Indonesia berkisar 20--30 ton/ha. Hasil penelitian Kusuma (2015) menunjukkan bahwa dosis 20 ton/ha sudah cukup mampu meningkatkan produksi bobot segar tanaman atau dengan kata lain unsur hara terutama unsur hara N di dalam tanah telah tercukupi.

E. Naungan

Pengaruh naungan juga dapat mempengaruhi hijauan yang tumbuh di bawahnya, cahaya yang ada di bawah naungan lebih sedikit dibandingkan di lahan yang tidak berada di bawah naungan. Naungan baik secara alami maupun buatan mengakibatkan pengurangan jumlah cahaya yang diterima oleh tanaman. Sebagian besar rumput tropis mengalami penurunan produksi sejalan dengan menurunnya intensitas sinar matahari, namun jenis rumput yang tahan terhadap naungan sering menunjukkan penurunan produksi yang relatif kecil atau bahkan masih meningkat pada naungan sedang. Hasil penelitian (Alvarenga dkk., 2004) menunjukkan bahwa tanaman yang ditanam pada kondisi tanpa naungan cenderung memiliki produksi berat kering akar yang lebih tinggi dibandingkan tanaman dengan naungan. Tetapi produksi hijauan yang toleran naungan masih dapat meningkat pada naungan sedang (Samarakoon dkk., 1990). Naungan

mempengaruhi proses fotosintesis dan respirasi, dimana hal ini akan berpengaruh terhadap laju pertumbuhan dan tingkat produksi rumput. Efisiensi fotosintesa mempengaruhi jumlah energi yang digunakan oleh tanaman untuk dapat tumbuh (Heddy,1987).

F. Intensitas Cahaya

Cahaya matahari merupakan sumber energy bagi berbagai proses yang terjadi di permukaan bumi. Khusus bagi kehidupan tanaman yang merupakan organisme autotroph yang dapat menyediakan makanan organisme lain dalam bentuk zat organik melalui proses fotosintesis dan fotorespirasi. Pengaruh cahaya memiliki arti penting bagi pertumbuhan tanaman, terutama peranannya dalam kegiatan-kegiatan fisiologis (Jumin, 1989).

Subronto dkk. (1977) menyatakan bahwa penghambatan proses fotosintesis pada intensitas cahaya yang tinggi (>10.000 foot candle) merupakan pengaruh tidak langsung dari intensitas cahaya tersebut, dimana pada intensitas cahaya yang tinggi akan menyebabkan terjadinya penutupan dari stomata dan mengurangi evapotranspirasi terutama melalui daun. Selanjutnya terjadi penghambatan pembentukan klorofil dan kerusakan organ-organ fotosintesis yaitu terjadinya lisis klorofil dan semua hal tersebut akan menyebabkan penghambat proses fotosintesis pada daun secara keseluruhan (Chang, 1968) .

Intensitas cahaya yang tinggi di daerah tropis tidak seluruhnya dapat digunakan oleh tanaman (Suseno, 1974). Energi cahaya yang digunakan oleh tanaman dalam proses fotosintesis berkisar antara 0,5 dan 2 % dari jumlah total energi matahari yang tersedia untuk proses pertumbuhan. Sedangkan hasil fotosintesis yang terbentuk tersebut akan berkurang apabila intensitas cahaya matahari yang diterima kurang dari batas optimal yang dibutuhkan oleh tanaman, dan ini sangat tergantung pada jenis tanaman (Suseno, 1975).

Penelitian mengenai pengaruh intensitas cahaya rendah (naungan) telah banyak dilakukan sampai saat ini pada berbagai jenis tanaman. Secara keseluruhan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditunjukkan bahwa telah terjadi respons yang berbeda terhadap intensitas cahaya yang semakin rendah (naungan makin meningkat) seperti pada produksi, berat kering total tanaman (berat kering biologis), dan berat kering bagian-bagian tanaman (berat kering anakan pada jenis sereal).

Pengaruh naungan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman menjadi bertambah tinggi, ruas batang bertambah panjang, akan tetapi terhadap jumlah daun, jumlah akar, dan diameter batang menurun dengan meningkatnya naungan, sedangkan helaian daun menjadi menyempit dan memanjang (Tenaya, 1979).

G. Curah Hujan

Kesuburan tanah dapat dipengaruhi oleh adanya curah hujan dan erat hubungannya dengan jumlah rumpun (anakan). Pada umumnya rumput raja tumbuh baik pada curah hujan yang tinggi atau sebaliknya kurang tahan pada tanah yang kering karena rumput ini mengandung 80% air. Curah hujan sangat berpengaruh terhadap proses produksi rumput terutama pada lahan tadah hujan. Hal ini menunjukkan bahwa curah hujan dan tingkat produksi sangat erat hubungannya. Pada tanaman rumput raja air merupakan salah satu faktor penting, karena tanaman ini merupakan salah satu jenis tanaman yang membutuhkan air cukup banyak, sehingga pada saat musim kemarau perlu dilakukan penyiraman. Namun perlu diketahui bahwa sifat tanaman ini tidak menyukai air yang menggenang oleh karena itu pada musim penghujan, kelebihan air harus segera dialirkan sehingga tidak ada air yang menggenang. Pada lahan-lahan yang drainasenya kurang baik curah hujan yang tinggi dapat berakibat buruk terhadap produksi karena apabila terlalu banyak kandungan air tanah dapat menimbulkan kejenuhan akar dan busuk batang yang mengakibatkan terganggunya pertumbuhan rumput. Pada masa pertumbuhan vegetatif setelah masa tumbuhnya akar dan tunas kebutuhan air dan pupuk bagi rumput raja memuncak karena dibutuhkan untuk pertumbuhan akar, batang, dan daun (Kushartono,2001)

H. Produksi Segar

Berat segar merupakan total berat tanaman yang menunjukkan hasil aktivitas metabolik suatu tanaman. Pertumbuhan organ yang baik akan menyebabkan semakin banyaknya organ tersebut menyerap air dan terjadinya peningkatan pembelahan sel, sehingga berat segar tanaman meningkat. Dwijoseputro (1992) menyatakan bahwa tanaman yang mempunyai pertumbuhan yang baik akan mengandung hampir 90 % air pada jaringannya. Penyerapan air oleh tanaman akan membantu penyerapan hara, sehingga mempengaruhi perkembangan vegetatif tanaman yang juga akan meningkatkan berat tanaman.

Produksi sangat erat hubungannya dengan pertumbuhan. Peranan nitrogen yang terkandung dalam pupuk kandang ayam membuat daun banyak mengandung klorofil yang berperan penting dalam proses fotosintesis (Istikomah dan Kunharjanti, 2017). Semakin banyaknya klorofil pada daun yang merupakan organ penting fotosintesis, membuat daun semakin banyak menyerap sinar matahari sehingga dapat meningkatkan hasil fotosintesis, terutama glukosa yang digunakan oleh tanaman untuk bertumbuh dan berkembang. Hal ini terlihat pada bertambahnya jumlah daun, dan jumlah anakan baru, sekalipun pada kondisi lahan yang minim unsur hara. Sari dkk. (2016) menyatakan bahwa dengan meningkatnya jumlah daun tanaman, maka akan meningkatkan berat segar tanaman. Oleh karena itu, peningkatan dosis pupuk kandang ayam juga meningkatkan produksi berat segar rumput gajah mini yang dicerminkan juga oleh meningkatnya produksi berat kering.

Saputra (2010) menyatakan bahwa berat basah tanaman dapat menunjukkan aktivitas metabolisme tanaman dan berat basah tanaman dipengaruhi oleh kandungan air jaringan, unsur hara, dan hasil metabolisme. Menurut Adrianto (2010), interval pemotongan tanaman akan mempengaruhi laju produktivitas tanaman, dengan penambahan jumlah daun dan jumlah anakan akan meningkatkan jumlah berat segar yang diperoleh.

I. Jumlah Anakan

Menurut Haryadi (1993) fase vegetatif mempergunakan sebagian besar karbohidrat yang dibentuk, apabila karbohidrat berkurang maka pembelahan sel berjalan lambat sehingga perkembangan jumlah anakan dengan sendirinya berjalan lambat. Anakan akan terus meningkat apabila rumput tidak terserang hama dan penyakit, mikoriza akan menutupi permukaan akar, yang menyebabkan akar terhindar dari serangan hama dan penyakit, infeksi patogen terhambat.

Hasil penelitian Annicchiarico dkk. (2011) menunjukkan bahwa kandungan N dan P yang ada pada lahan subur akibat penggunaan pupuk organik akan memperbaiki jaringan meristem tanaman. Pada penelitian tersebut hasil pengamatan jumlah anakan rumput gajah adalah rata-rata 14,56 per rumpun pada umur 50 hari setelah defoliiasi pertama tanaman. Penelitian Lasamadi dkk (2013) menghasilkan jumlah anakan sebesar 25,4 batang/tanaman dengan pemberian pupuk sebesar 20 ton/ha. Adrianto (2010) mengatakan bahwa interval

pemotongan tanaman akan mempengaruhi laju pertumbuhan tanaman, pembelahan, dan pembentukan sel-sel baru pada tanaman.

Intensitas cahaya mempengaruhi pemenuhan hasil asimilasi tumbuhan sehingga berpengaruh terhadap pembentukan anakan. Faktor cahaya akan mempengaruhi pertumbuhan daun sehingga mempengaruhi pembentukan anakan (Holmes, 1980). Proses penangkapan energi matahari dikenal dengan fotosintesis. Proses ini akan berlangsung dengan baik jika cahaya matahari yang jatuh ke permukaan tanaman melalui klorofil optimal dan akan terganggu jika sebaliknya.

Intensitas cahaya matahari berkorelasi dengan laju fotosintesis tanaman.

Intensitas cahaya matahari yang rendah menyebabkan suhu udara di bawah naungan paranet lebih rendah dan kelembapan udaranya menjadi lebih tinggi dibandingkan dengan di luar naungan. Suhu udara menentukan laju difusi zat cair di dalam tanaman, apabila suhu udara turun maka kekentalan air menjadi naik sehingga menyebabkan proses fotosintesis menurun (Sudaryono, 2011).

Wong (1991) mengemukakan bahwa cahaya matahari sangat berpengaruh terhadap perbanyakan tiller (anakan) yaitu semakin tinggi intensitas penyinaran matahari semakin banyak jumlah anakannya.

Hasil penelitian Lukas dkk. (2017) menyatakan bahwa analisis keragaman jumlah anakan *P. purpureum cv. Mott* pada lingkungan level naungan 0% berbeda sangat nyata lebih tinggi dibandingkan lingkungan naungan 70%. Banyaknya jumlah anakan di lingkungan naungan 0% merupakan respon

tanaman terhadap sinar matahari. Pada lingkungan tanpa naungan, sinar matahari yang tak terbatas dimanfaatkan untuk proses fotosintesis guna menghasilkan energi berupa karbohidrat.

Proses penangkapan energi matahari dikenal dengan fotosintesis. Proses ini akan berlangsung dengan baik jika cahaya matahari yang jatuh ke permukaan tanaman melalui klorofil optimal dan akan terganggu jika sebaliknya. Cahaya matahari merupakan faktor iklim yang sangat penting dalam fotosintesis karena berperan sebagai sumber energi pembentuk bahan kering tanaman. Gangguan yang timbul dapat dilihat dari bentuk atau penampilan pertumbuhan tanaman dan penambahan anakannya. Hal ini tentunya secara tidak langsung mempengaruhi produksi suatu hijauan makanan ternak (Sawen, 2012).

J. Proporsi Daun

Untuk hijauan makanan ternak yang sangat dibutuhkan dari produksinya adalah daun yang dapat dikonsumsi oleh ternak. Rasio batang daun dalam hijauan segar rumput gajah cv Hawaii adalah 59 : 41 dan rumput gajah cv Afrika 57 : 43 (Adiati dkk., 1995). Sedangkan menurut Manauw (2005), persentase daun rumput gajah pada umur 6 minggu adalah 57,94%. Pigmentasi daun dipengaruhi oleh pemupukan, yang selanjutnya mempengaruhi jumlah energi yang diterima tanaman untuk proses percepatan penambahan daun. Karbohidrat yang dihasilkan dari proses fotosintesis tersebut digunakan tanaman untuk pertumbuhan dan penyusunan jaringan tanaman (Hartadi dkk., 1997).

Hasil penelitian Daru dkk. (2018) menunjukkan pada jarak tanam 50 cm x 100 cm menunjukkan rata-rata imbang daun/batang tertinggi yaitu 2,78, dan pada jarak tanam 100 cm x 100 cm menunjukkan rata-rata imbang daun/batang terendah, yaitu 2,11. Kondisi demikian masih berkaitan dengan hasil yang ditunjukkan dari pertumbuhan rumput gajah mini berupa tinggi tanaman dan panjang daun, di mana pada jarak tanam yang rapat menunjukkan rasio daun lebih tinggi bila dibandingkan dengan rasio batang sehingga pada kondisi kering sekalipun juga tetap akan terlihat imbang daun/batang rumput gajah mini yang tinggi pada jarak tanam yang rapat yaitu 50 cm x 100 cm. Menurut Kusdiana dkk. (2017), karakteristik perbandingan rasio daun rumput gajah mini lebih tinggi dibandingkan dengan batang. Selain itu, jarak tanam 50 cm x 100 cm dianggap sebagai jarak tanam yang ideal bagi pertumbuhan dan perkembangan rumput gajah mini bila dibandingkan dengan jarak tanam yang lainnya (Sirait, 2013).

Pupuk kandang dapat mempertahankan bahan organik tanah, meningkatkan aktivitas biologis dan juga meningkatkan ketersediaan air tanah (Sumarsono, 2005). Menurut Ifadi dkk. (2003), semakin tinggi kadar air tanah maka absorpsi dan transportasi unsur hara maupun air akan lebih baik, sehingga laju fotosintesis untuk dapat menghasilkan cadangan makanan bagi pertumbuhan tanaman lebih terjamin dan produksi pun meningkat.

Gardner dkk. (1991) menyatakan bahwa jumlah dan ukuran daun dipengaruhi oleh faktor genotip dan lingkungan, antara lain unsur hara atau bahan organik.

Dengan terbentuknya daun dan batang dan anakan yang lebih banyak mendukung proses fotosintesis. Laju fotosintesis yang optimal didukung oleh cerahnya cahaya matahari selama pertumbuhan tanaman menyebabkan fotosintat pun yang dihasilkan dapat maksimal (Adrianto, 2010).

Menurut Reksohadiprodjo (1985) bahwa defoliiasi tanaman yang berumur relatif muda akan menghasilkan rasio yang lebih besar antara daun batang. Nitrogen merupakan unsur hara esensial yang diperlukan tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan anakan dan daun terutama pada fase pertumbuhan vegetatif, sebagai bahan pembentuk protein dan khlorofil daun sehingga tanaman mempunyai banyak rumpun dan berdaun lebat (Susetyo dkk.,1977). Peningkatan nitrogen akan meningkatkan proporsi daun (Sutanto dkk.,1982).

Pada umur defoliiasi yang pendek tanaman sedang membentuk tunas baru dan berkembang sehingga tanaman membutuhkan banyak unsur hara yang digunakan organ tanaman misalnya daun, maka nisbah daun batang cenderung lebih tinggi (Kurniawati, 2000).

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Maret -- Juli 2019 di Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

B. Bahan dan Alat Penelitian

B.1 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa lahan seluas 108 m² dengan ukuran 18 x 6 m², bibit rumput gajah mini yang diperoleh dari petani di Lampung Timur, kotoran sapi dengan pakan utama hijauan (diperoleh dari kandang jurusan peternakan), kotoran kambing dengan pakan utama hijauan dan konsentrat (diperoleh dari kandang jurusan peternakan), kotoran ayam broiler dengan pakan utama ransum broiler (dibeli dari peternakan ayam broiler di Pesawaran), sekam, abu, kapur dolomit (diperoleh dari toko pertanian), *effective microorganism* (EM4), paranet 50%, dan air sumur.

B.2 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, sabit, timbangan gantung, timbangan analitik, *lux meter*, karung, terpal, kantong plastik, dan ember.

C. Metode Penelitian

C.1 Rancangan Perlakuan

Perlakuan pada penelitian ini adalah

1. Perlakuan utama berupa naungan terdiri dari 2, yaitu:

N1 : tanpa naungan

N2 : naungan 50%

2. Perlakuan pada anak petak berupa jenis pupuk kandang terdiri dari 3 jenis, yaitu:

P1 : pupuk kandang kotoran ayam broiler

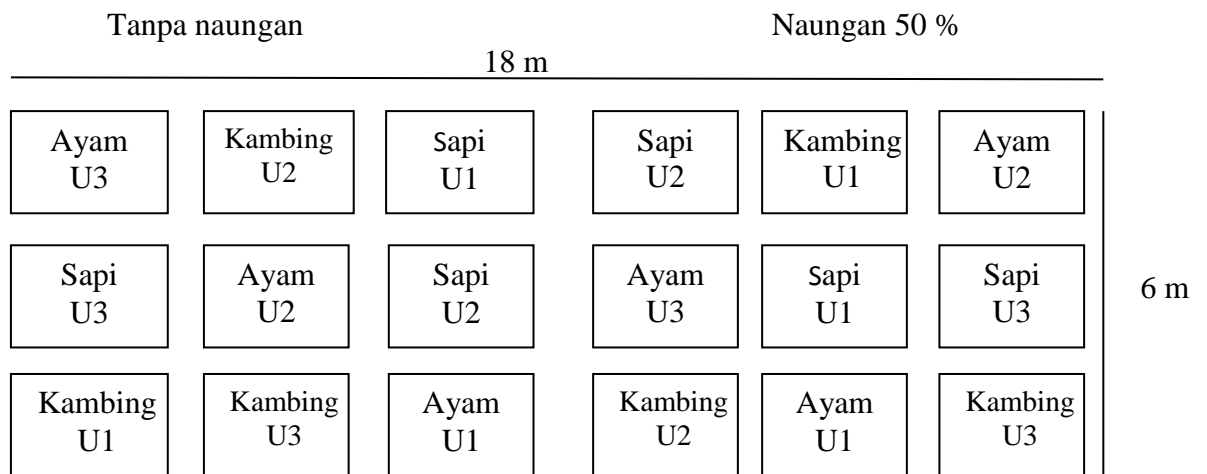
P2 : pupuk kandang kotoran sapi

P3 : pupuk kandang kotoran kambing

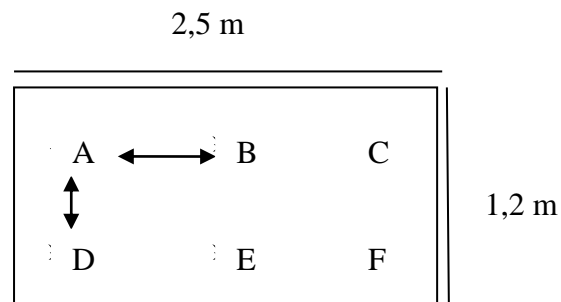
C.2 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan metode *Split Plot Design* (Petak Terbagi). Perlakuan utama berupa taraf tanpa naungan dan naungan 50% sedangkan perlakuan anak petak pada masing-masing perlakuan

utama berupa jenis pupuk kandang. Menggunakan ulangan sebanyak 3 kali, sehingga didapat 18 unit percobaan.



Gambar 1. Tata letak percobaan



Gambar 2. Ukuran satu satuan percobaan (petak)

Keterangan :

Ukuran satu satuan percobaan : 1,2 m x 2,5 m

Jarak tanam : 0,5 m x 1 m

A – F : Tanaman

Jarak A-B : 1 m

Jarak A-D : 0,5 m

C.3 Pelaksanaan penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimental yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu: tahap pembuatan pupuk kompos kotoran sapi dan kambing, tahap penanaman rumput gajah mini, dan pengambilan data.

C.3.1 Proses pembuatan pupuk kandang

Proses pembuatan pupuk kandang pada kotoran sapi dan kambing namun tidak pada pupuk kotoran ayam karena pupuk tersebut dibeli dari peternakan ayam broiler dan telah terkomposkan sendiri. Pengomposan dilakukan dengan cara fermentasi menggunakan *starter* bakteri yang berasal dari EM-4. Menurut Bahar dan Haryanto (1999) cara pembuatan kompos ini meliputi mengumpulkan feses sapi atau feses kambing, kemudian dipindahkan ke tempat pembuatan pupuk organik. Tempat pemrosesan pembuatan pupuk organik harus dijaga agar tidak mendapatkan panas langsung dari sinar matahari dan terlindung dari air hujan. Selanjutnya feses tersebut dicampur dengan probiotik atau EM-4 sebanyak 2,5 kg probiotik untuk setiap ton pupuk, setelah itu ditumpuk pada tempat yang telah disiapkan dengan ketinggian tumpukan sekitar 80 cm. Periode pembuatan kompos dilakukan 30 hari. Pupuk yang telah dibuat kemudian dianalisis laboratorium dengan hasil seperti Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis pupuk kandang

Sampel	Kotoran		
	Kambing	Ayam	Sapi
N-total (%)	1,73	3,19	0,79
C- organik (%)	24,97	25,58	11,01

Laboratorium Ilmu Tanah (2019)

C.3.2 Penanaman rumput gajah mini

Tahap pemeliharaan rumput gajah mini meliputi: pengolahan tanah, pemupukan, penanaman bibit, pemeliharaan, dan pemanenan.

C.3.2.1 Persiapan dan pengolahan lahan

Lahan yang digunakan merupakan lahan bekas rumput liar. Sebelum pengolahan tanah terlebih dahulu dilakukan pembersihan lahan (*land clearing*), setelah bersih selanjutnya dilakukan pembalikan dengan cangkul untuk memecahkan lapisan tanah menjadi bongkahan-bongkahan dan membalik lapisan tanah kemudian dibiarkan beberapa hari. Tanah digemburkan menjadi struktur yang remah sekaligus membersihkan sisa-sisa perakaran gulma. Setelah digemburkan, dibuat guludan untuk setiap perlakuan.

C.3.2.2 Pembuatan petak perlakuan

Petak-petak perlakuan dibuat dengan ukuran $1,2 \times 2,5 \text{ m}^2$ dengan jarak antar petak 0,5 m. Setelah ukuran plot dibuat, kemudian dilakukan pengacakan pemberian pupuk kandang.

C.3.2.3 Pemupukan

Pemupukan dilakukan satu kali yaitu saat pembuatan guludan dengan cara menaburkan pupuk lalu diaduk bersama tanah pada guludan. Dosis pemberian pupuk kandang yakni 20 ton/ha (Kusuma, 2015), sehingga setiap meter persegi diberikan pupuk 2 kg.

Dosis pemberian pupuk : $1,2 \times 2,5 \times 2 \text{ kg} = 6 \text{ kg/petak}$

C.3.2.4 Prosedur penanaman

Penanaman rumput gajah mini dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

1. mengambil bibit rumput yang telah disiapkan;
2. menanam rumput odot (*Pennisetum purpureum cv. Mott*), dengan plot yang berbeda sesuai petak perlakuan;
3. menanam rumput dengan cara sobekan rumpun (*pols*) dengan 6 pohon perpetak;
4. menanam rumput dengan cara mengambil 2 akar rumpun yang ukurannya tidak terlalu kecil ditanamkan dalam tanah dengan jarak tanam $0,5 \times 1 \text{ m}^2$;

5. melakukan perawatan seperti penyiraman dan pembersihan gulma secara rutin selama 60 hari waktu tanam.

C.3.2.5 Pemeliharaan

Penyulaman dilakukan apabila ada tanaman yang tidak tumbuh segera diganti dengan yang baru. Proses pengairan dilakukan setiap pagi dan sore hari atau menyesuaikan dengan cuaca, sedangkan penyiangan (pembersihan gulma) dilakukan setiap 7 hari.

C.3.2.6 Pemanenan

Pemanenan rumput gajah mini dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

- 1.. mengambil sampel rumput dari hasil panen setelah pemeliharaan pada umur 60 hari dalam bentuk segar;
2. mengambil rumput gajah mini hasil panen yang akan dijadikan sampel penimbangan dengan menggunakan bantuan sabit;
3. memasukkan hasil panen rumput gajah mini ke masing-masing karung yang berbeda.

D. Peubah yang Diamati

D.1 Jumlah anakan (batang/tanaman)

Jumlah anakan hijauan rumput gajah mini dihitung pada saat panen. Anakan dihitung dengan cara menghitung jumlah anakan per petak. Kemudian menghitung jumlah anakan yang tumbuh dari batang utama.

D.2 Produksi segar (kg/m²/ panen kedua)

Produksi segar diperoleh dengan cara menimbang bobot segar hijauan rumput gajah mini masing-masing perlakuan pada saat pemanenan.

D.3. Proporsi daun (persentase bobot segar daun)

Proporsi daun didapat dengan menimbang bobot segar daun pada saat pemanenan kemudian menghitung persentase bobot segar daun per petak.

$$\begin{array}{l} \text{Bobot daun per petak} = \text{gram (A)} \\ \text{Bobot batang per petak} = \text{gram (B)} \\ \hline \text{Jumlah} = \text{gram (C)} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Persentase daun} = A / C * 100\% \\ = X \% \end{array}$$

E. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis variansi pada taraf nyata 5 % dan atau 1 % dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk peubah yang berbeda nyata atau peubah yang berbeda sangat nyata (Steel dan Torrie, 1980).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat interaksi antara naungan dan jenis pupuk kandang terhadap jumlah anakan dan produksi segar rumput gajah mini, sedangkan terhadap proporsi daun tidak terdapat interaksi antara naungan dan jenis pupuk kandang
2. Jumlah anakan rumput gajah mini tertinggi pada lahan tanpa naungan dengan pupuk kotoran ayam sebesar 23 batang/tanaman dan terendah pada lahan dengan naungan 50% dengan pupuk kotoran sapi sebesar 3 tanaman/batang. Produksi segar rumput gajah mini tertinggi pada lahan tanpa naungan dengan pupuk kotoran ayam sebesar $7,93 \text{ kg/m}^2$ dan terendah pada lahan dengan naungan 50% dengan pupuk kotoran sapi sebesar $0,42 \text{ kg/m}^2$. Proporsi daun tertinggi pada lahan dengan naungan 50% sebesar 82,73% dan terendah pada lahan tanpa naungan sebesar 80,16%, sedangkan pada jenis pupuk tertinggi pada pupuk kotoran sapi sebesar 85,33% dan terendah pada 79,09% pada pupuk kotoran ayam.

B. Saran

Saran dari peneliti ini yaitu jika ingin menanam hijau sebaiknya di lahan dengan tidak adanya naungan, kemudian perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai rumput gajah mini pada pemotongan ketiga dengan taraf naungan yang bervariasi dengan cara penanaman metode stek .

DAFTAR PUSTAKA

- Adiati, U.S., E. Handawirawan, A. Gunawan dan, D. Angreani. 1995. Pengaruh pemberian pupuk kandang terhadap rumput gajah (*Pennisetum purpureum cv. Mott*) di Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan. Prosiding Seminar Nasional Peternakan 7--8 November.
- Adrianto. 2010. Pertumbuhan dan nilai gizi rumput gajah pada berbagai interval pemotongan. *Jurnal budidaya pertanian*. 3(2):192--197
- Ako, A. 2013. Ilmu Ternak Perah Daerah Tropis. IPB Press, Bogor.
- Alnopri, 2004. Variabilitas genetik dan heritabilitas sifat-sifat pertumbuhan bibit tujuh genotipe kopi robusta-arabika. *Jurnal-jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 6(2):232--237
- Alvarenga, A.A., M.C. Evaristo, C. Erico, J. Lima, dan M.M. Marcelo. 2003. Effect of different light levels on the innitial growth and photosynthetic of *Croton urucuruna*. *Baill in Southeastern Brazil J Arvore*. 27:53--57.
- Annicchiarico, G., G. Caternolo, E. Rossi, and P. Martiniello. 2011. Effect of manure vs fertilizer inputs on productivity of forage crop models. *Int J. Environ. Res public Healt*. 8:1893--1913
- Chang, Y.H. 1968. Climate and Agriculture. An Survey of Ecol. *Aldine Publ CompnChicago*. 5:23--86.
- Chemisquy, M. A., L.M. Giussani., M.A. Scataglini., E.A. Kellogg, and O. Morrone . 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.
- Darmawan, J. dan J. Baharsyah. 1993. Dasar-dasar Fisiologi Tanaman. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dwidjoseputro, D. 1992. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

- Gardner, B.R., B.L. Blad., R.E. Maurer, and D.G. Watt. 1991. Relationship between crop temperature and physiological and phenological development of differentially irrigated corn. *Agron. J.* 73:121--130.
- Hadisuwito, S. 2012. Membuat Pupuk Kompos Cair. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hakim, L. dan Mursidi. 1982. Pembuatan dan perbandingan pupuk kompos dari bahan sampah kota dan pengaruhnya terhadap hasil tanaman. Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah. Puslittan Bogor 6(1)42--52.
- Hardjowigeno, S. 1995. Ilmu Tanah. Akademi Pressindo, Jakarta.
- Hartatik, W. dan L.R. Widowati, 2010. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Haryadi, S.S. 1993. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta.
- Hasan, S. 2012. Hijauan Pakan Tropik. IPB press. Bogor
- Heddy. 1987. Biologi Pertanian. CV Rajawali: Jakarta.
- Holmes, W. 1980. Grazing Management 2nd Edition. In: Grass Its Production and Utilization. Holmes, W (Ed). Lackwell Scientific Publication, Oxford.UK.
- Ifradi, M. dan P. Elsifitriana. 2003. Pengaruh pemberian pupuk kandang dan mulsa jerami padi terhadap produksi dan nilai gizi rumput raja (*Pennisetum purpuphoides*) pada tanah podzolik merah kuning. *Jurnal Peternakan dan Lingkungan.* 10: 31--40.
- Istikomah, N., dan A.W Kunharjanti. 2017. Perbedaan jarak tanam terhadap produktivitas defoliiasi pertama rumput (*Pennisetum purpureum cv. Mott*). *Jurnal Aves.* 11(2):14--22.
- Jumin, H. B. 1989. Ekologi Tanaman. Rajawali Press. Jakarta.
- Kamal, M. 1998. Nutrisi Ternak Rangkuman. Laboratorium Makanan Ternak, Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, UGM. Yogyakarta.
- Kristyowantari, R. 1992. Pengaruh interval dan tinggi pemotongan terhadap produksi dan beberapa aspek kualitas rumput Raja. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kurniawati, C.E.Y. 2000. Pengaruh Umur Defoliiasi dan Dosis Pemupukan Nitrogen Terhadap Nisbah Daun Batang dan Produksi Bahan Kering Rumput Gajah. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro.

- Kusdiana, D., I. Hadist, dan E. Herawati. 2017. Pengaruh jarak tanam terhadap tinggi tanaman dan berat segar per rumpun rumput gajah odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). *Jurnal Ilmu Peternakan*. 1 (2): 32--37.
- Kushartono, B. 2001. Pengaruh curah hujan dan pola pemupukan terhadap produksi rumput raja (*pennisetum purpurephoides*). *Jurnal Ilmu Peternakan*. 1(2): 91--96.
- Kusuma, M. E. 2015. Pengaruh dosis pupuk kotoran ternak ayam terhadap pertumbuhan dan produksi rumput *brachiaria humidicola* pada pemotongan pertama. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 4(1):91--97.
- Lasamadi, R.D., S.S.Malalantang, Rustandi, dan S.D.Anis. 2013. Pertumbuhan dan perkembangan rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) yang diberi pupuk organik hasil fermentasi EM4. *Jurnal Zootek*. 32 (5):158--171.
- Lukas, R.G., D.A. Kaligis, dan M. Najoran. 2017. Karakter morfologi dan kandungan nutrisi rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. mott) pada naungan dan pemupukan nitrogen. *J LPPM Unsrat*. 4:33--43
- Manauw, E. 2005. Pertumbuhan dan Produksi Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) pada Sistem Tiga Strata (STS) di Distrik Oransbari Kabupaten Manokwari. Skripsi Sarjana. Fakultas Peternakan Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Negeri Papua, Manokwari.
- Mayadewi, N. A. 2007. Pengaruh jenis pupuk kandang dan jarak tanam terhadap pertumbuhan gulma dan hasil jagung manis. *Jurnal Agritrop*. 26 (4) : 153--159.
- Moser, L.E. and Nelson C.J. 2003. Structure and Morphology of Grass. In: Barnes RF, Nelson CJ, Collins M and Moore KJ, editor. Forage. An introduction to grassland agriculture. Ed ke-6. USA. Iowa State University Press.
- Mulatsih, R.T. 2003. Pertumbuhan Kembali Rumput Gajah Dengan Interval Defoliiasi Dan Dosis Pupuk Urea Yang Berbeda. *Jurnal Tropical Animal Agriculture* 28(3) 265--301
- Nasution, H. F., 1997. Dasar Peternakan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Nei, M. and W. Li. 1979. Mathematical model for studying genetic variation in terms of resection endonucleases. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 76: 5269--5273

- Nuriyasa, I.M., N. N. Candrasih K., A. A. A. S. Trisnadewi, E. Puspani, dan W. Wirawan. 2012. Peningkatan produksi rumput gajah (*pennisetum purpureum*) dan rumput setaria (*setaria splendida* stapf) melalui pemupukan biourin. *Jurnal Tropical Animal Agriculture*. 2.(2): 93--96.
- Onrizal. 2009. Bahan Ajar Silvika, Pertumbuhan Pohon Kaitannya Dengan Tanah, Air, Dan Iklim. Sumatra Utara: Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara.
- Prasetyo. 2008. Tanaman Budidaya dan Macamnya. UGM Press. Yogyakarta,
- Purwawangsa, H. dan B. W. Putera. 2014. Pemanfaatan lahan tidur untuk penggemukan sapi. *Jurnal Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan*. 1(2):92--96.
- Reksohadiprodjo, S. 1994. Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik. B.P.F.E. University Gadjah Mada. Yogyakarta.
- _____. . 1985. Produksi Biji Rumput dan Legum Makanan Ternak Tropik. BPFE UGM. Yogyakarta.
- Rellam C.R., S. Anis, A. Rumambi, dan Rustandi. 2017. Pengaruh naungan dan pemupukan nitrogen terhadap karakteristik morfologis rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). *Jurnal Zootek*. 37:179--185.
- Rinsema, W. T. 1986. Pupuk dan Cara Pemupukan (Terjemahan H. M. Saleh). Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Rochiman, K., S. Hardjosoewignyo, dan A. Surkati. 1983. Pengaruh pupuk kandang, urea dan interval pemotongan terhadap produksi serta ketahanan. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 16 (2): 15--25. 1983
- Rostini, T., G. K. Ni'mah, dan S. Sosilawati. 2016. Pengaruh pemberian pupuk bokashi yang berbeda terhadap kandungan protein dan serat kasar rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*. 41(1): 118--126
- Sajimin, N.D., Purwantari, dan R. Mujiastuti. 2011. Pengaruh Jenis dan Taraf Pemberian Pupuk Organik pada Produktifitas Tanaman Alfalfa (*Medicago sativa* L.) di Bogor Jawa Barat. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Salisbury, F. B. 1998. *Potosynteshis 6th edition*. Cambridge University Press. London.

- Samarakoon, S.P., J.R. Wilson, dan H.M. Shelton. 1990. Growth morphology, and nutritive value of shaded *Stenotaphrum secundatum*, *Axonopus compressus* and *Pennisetum clandestinum*. *J Agric Sci.* 114:161--169.
- Sari, R.M.P., M. D. Maghfoer, dan Koesriharti. 2016. Pengaruh frekuensi penyiraman dan dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy (*Brassica rapa L. var. chinensis*). *Jurnal Produksi Tanaman.* 4 (5): 342--251.
- Sarwanto. D, dan S.E. Tuswati . 2017. Pertumbuhan rumput gajah kerdil (*Pennisetum purpureum* Mott) di lahan terbuka bekas penambangan batu kapur kawasan karst Gombang Jawa Tengah. *Biosfera.* 34:131--137
- Saputra. 2010. Penanaman Rumput Gajah Wilayah Tropis dan Subtropika. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sawen, D. 2012. Pertumbuhan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dan benggala (*Panicum maximum*) akibat perbedaan intensitas cahaya. *J Agrimal.* 2:17--20.
- Shiel, R. S. 2001. Nutrient element in grassland: soil, plant, animal, relationship. *European Journal of Soil Science.* 52 (3): 523--524.
- Sirait, J. 2013. Teknologi Budidaya Kambing Berbasis Padang Penggembalaan Pastura Campuran dan Karakterisasi Rumput Gajah Kerdil dalam *Loka Penelitian Kambing Potong*. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Peternakan Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.
- . 2017. Rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) sebagai hijauan pakan untuk ruminansia. *Wartazoa.* 27 (4): 167--176.
- Subronto, B., T. Putra, dan Hastardjo. 1977. Pengaruh intensitas cahaya matahari terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. *Bull. B. P. P.* Medan 8: 125--146.
- Sudaryono. 2011. Pengaruh bahan pengkondisi tanah terhadap iklim mikro pada lahan berpasir. *Jurnal Teknologi Lingkungan.* 2(2):175--184.
- Sumarsono. 2005. Peranan Pupuk Organik Untuk Perbaikan Penampilan Dan Produksi Hijauan Rumput Gajah Pada Tanah Cekaman Salinitas Dan Kemasaman. Makalah Disajikan Pada Seminar Prospek Pengembangan Peternakan Tanpa Limbah. Jurusan Produksi Ternak. Fakultas Pertanian. UNS. Surakarta.

- Sutanto, H., J. Schiere, D. Sumarno, Karniati, H. Indratin, dan H. Sudarwati. 1982. Produksi, Nilai Gizi dan Daya Cerna dua Jenis Rumput (*Panicum Maximum* dan *Pennisetum purpureum*) dengan interval pemotongan yang berbeda dan Pemupukan Nitrogen Tiga Tingkat. Fakultas Peternakan dan Perikanan. Universitas Brawijaya, Malang.
- Suseno, H. 1974. Metabolisme Dasar. Departemen Agronomi. IPB. Bogor
- _____. 1975. Fisiologi Tanaman Padi (Bahan dari IRRI). Fakultas Pertanian. IPB. Bogor
- Susetyo, D., I. Kismono dan B. Suwardi. 1977. Hijauan Makanan Ternak. Direktorat Jenderal Peternakan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Syafira, H. 1996. Pengaruh Penggenangan Pemupukan Nitrogen Serta Interval Pemotongan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput Lokal Kumpai (*Hymenachne amplexicalis* (Rudge) Ness). Tesis. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor .
- Tenaya, I. M. 1979. Pengaruh Naungan Dan Penutup Tanah Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Putih. Tesis S1 Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
- Urribarrí L, Ferrer A, Colina A. 2005. Leaf protein from ammonia-treated dwarf elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schum cv. Mott). *Appl Biochem Biotechnol.* 121--124:721--730.
- Weather, A. 2019. Data Curah Hujan. Bandar Lampung.
- Widodo, K. 2015. Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* cv.Mott). www.facebook.com/paguyubanpeternaksapinusantara. Diakses pada 9 desember 2018.
- Widowati, L.R., S. Widati, U. Jaenudin, dan W. Hartatik. 2005. Pengaruh kompos pupuk organik yang diperkaya dengan bahan mineral dan pupuk hayati terhadap sifat-sifat tanah, serapan hara dan produksi sayuran organik. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis, Balai Penelitian Tanah.
- Wijaya, A.K., Muhtarudin, Liman, C. Antika, dan D.Febriana. 2018. Produktivitas hijauan yang ditanam pada naungan pohon kelapa sawit dengan tanaman campuran. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu.* 6(3): 155--162
- Wildan, A. 2015. Rumput Odot (*Pennisetum purpureum* cv.Mott). [www.kampungternak.com/rumput odot \(Pennisetum purpureum cv.Mott\)](http://www.kampungternak.com/rumput-odot-pennisetum-purpureum-cv-mott). Diakses pada 9 Desember 2018.

- Winata, N. A. S. H., Karno dan Sutarno. 2012. Pertumbuhan dan produksi hijauan gamal (*gliricidia sepium*) dengan berbagai dosis pupuk organik cair. *Animal Agriculture Journal*. 1(1):797--807.
- Wong, C.C., 1990. Shade Tolerance of Tropical Forages: a review. In: Proceeding Workshop on Forage for Plantation Crop. ACIAR. Canberra. p. 64--69