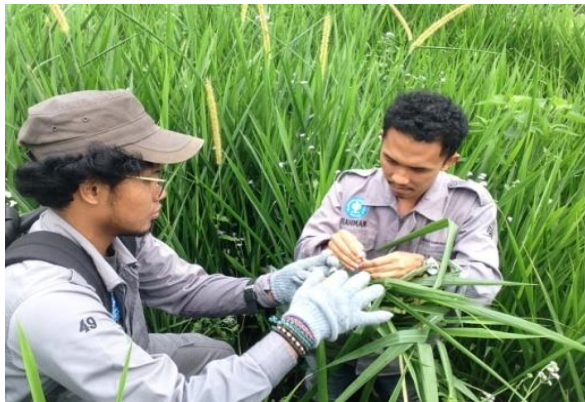


## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Rumput Odot (*Pennisetum purpureum* CV. Mott)

Wildan (2015) menyatakan bahwa rumput odot merupakan salah satu tanaman hijauan makanan ternak (HMT) yang disukai ruminansia. Rumput odot (*Pennisetum purpureum* CV. Mott) mempunyai karakteristik yang berbeda dengan rumput sejenisnya, yaitu mempunyai karakteristik daunnya lembut, ruas batang yang pendek, dan relatif empuk. Rataan ketinggian rumput ini memiliki yaitu sekitar 1–1,5 m. Nama asli rumput odot atau rumput Mott atau dikenal juga dengan rumput gajah kerdil atau gajah kate. Secara agronomis rumput ini terbilang cukup unggul. Rumput ini pada awalnya dikembangkan di kawasan Florida, Amerika Serikat dengan nama (*Pennisetum purpureum* CV. Mott). Fisik rumput odot (*Pennisetum purpureum* CV. Mott) disajikan pada Gambar 2.



Gambar 1. *Pennisetum purpureum* CV. Mott

Rumput gajah mini merupakan salah satu spesies rumput yang sedang dikembangkan belakangan ini. Fisiknya yang lebih kecil dari rumput gajah membuat rumput ini sering disebut rumput gajah kerdil (*dwarf*). Rumput gajah mini dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, sampai liat alkalis, dan sangat responsif apabila dilakukan pemupukan (Jaelani, 2012). Ditambahkan oleh Reksohadiprodjo (1994) dan Regan (1997) disitasi Jaelani (2012), rumput gajah mini dapat dibudidayakan dengan metode pemotongan batang (stek) atau sobekan rumpun (*pols*) sebagai bibit. Bibit stek berasal dari batang odot yang sehat dan tua, dengan panjang stek 20-25 cm (2-3 ruas atau paling sedikit 2 buku atau mata. Rumput gajah mini atau rumput odot merupakan salah satu pakan terbaik bagi sentra peternakan sapi perah. Menurut Purmawangsa dan Winiar (2014) menyatakan bahwa produktivitas dari rumput odot ini dapat mencapai 60 ton/ha/panen, hal tersebut termasuk dalam produktivitas yang cukup tinggi. Berdasarkan pengalaman di lapangan, pertumbuhan rumput odot ini sangat cepat, jarak penanaman diupayakan 0,5–1 meter, karena 1 bibit rumput gajah mini dapat menghasilkan bibit tunas anakan baru menjadi lebih dari 60 batang, sehingga dalam waktu 36 hari (apabila asupan kandungan humus tinggi) maka sudah dapat dipanen (Salasa, 2008).

Secara umum kualitas hijauan di daerah tropis lebih rendah dibandingkan daerah sub tropis karena mengandung N yang rendah serta serat kasar yang tinggi (Sumarsono dkk., 2009). Rumput merupakan salah satu jenis tanaman yang dijadikan sebagai pakan hijauan dari ternak herbivora, rumput sendiri termasuk tanaman monokotil. Purbajati (2013) menyatakan bahwa perbedaan kualitas nilai nutrisi tiap spesies tanaman berbeda karena didukung atas perbedaan anatomi,

biokimia, dan morfologi tanaman. Ditambahkan oleh pendapat Poppi dan Norton (1995) yang menyatakan bahwa pada jenis rumput daerah tropis cenderung lebih cepat tua serta memiliki kecernaan dan intake yang rendah.

Rumput odot atau rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* CV. Mott) merupakan salah satu jenis rumput unggul yang memiliki nilai nutrisi tinggi dan tingkat kesukaan yang tinggi pada ternak. Rumput odot termasuk tanaman kuat di segala cuaca, sehingga memiliki ketahanan hidup yang cukup tinggi. Pemangkasan secara teratur akan menghasilkan anakan yang baik. Tinggi maksimal dari rumput odot ini yaitu 1 meter, selain itu memiliki tipe morfologi yang rimbun, sehingga peranannya bermanfaat sebagai penangkal angin (*wind break*) terhadap tanaman utama (Syarifuddin, 2006).

Menurut Rukmana (2005), klasifikasi ilmiah dari tanaman rumput gajah mini adalah sebagai berikut:

Regnum	: <i>Plantae</i>
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Liliopsida</i>
Sub Kelas	: <i>Commelinidae</i>
Ordo	: <i>Poales</i>
Famili	: <i>Poaceae</i>
Genus	: <i>Pennisetum</i>
Spesies	: <i>Pennisetum purpureum</i> CV. Mott

Lasamadi (2013) dari segi ketahanan lingkungan, rumput odot termasuk tanaman yang tahan terhadap panas pada lahan yang kering, dapat dipropagasi melalui metode vegetatif, dan memiliki zat gizi yang tinggi sehingga sangat

palatable bagi ternak ruminansia. Sirait dkk. (2015) menyatakan bahwa hal tersebut disebabkan oleh hampir 90% pakan ternak ruminansia berasal dari jenis hijauan dengan konsumsi segar perharinya yaitu 10 - 15% dari bobot badan, sedangkan selebihnya merupakan pakan tambahan konsentrat (*feed supplement*).

Menurut Wildan (2015), berikut adalah metode budidaya rumput odot yang dapat diterapkan:

1. Penanaman dari stek: bibit dari ruas/batang dipotong sepanjang 15-25 cm kemudian benamkan pada lahan, sebelum dilakukan penanaman sebaiknya lahan diberikan pupuk dasar yaitu pupuk kandang dan lokasi lahan mendapatkan sinar matahari yang cukup.

2. Pola Tanam: monokultur, artinya lahan hanya ditanam rumput odot saja. Tanaman sela, karena tanaman ini ukurannya lebih pendek rumput ini bisa ditanam sebagai tanaman sela dikombinasikan dengan hijauan pakan yang lain, di pematang sawah atau disela-sela tanaman perkebunan dengan memperhatikan intensitas matahari. Rumput ini juga dapat digunakan untuk menahan erosi lahan dengan penanaman pada media tanah.

3. Cara Penanaman: bersihkan lahan yang akan ditanami rumput dari tanaman gulma dan semak belukar. Buat gundukan tanah lebar 60-80 cm dengan tinggi 20 cm. Tanam bibit oot berupa stek minimal 3 ruas dan 2 ruas ditanam di dalam tanah di tengah gundukan. Jarak tanaman dalam barisan 50-75 cm, jarak tanam antar barisan 75-150 cm.

4. Pemupukan: untuk pupuk dasar, berikan pupuk kandang dengan jumlah 3 ton/ha. Pemupukan pada umur 15 hari setelah tanam dengan pupuk kimia majemuk (NPK) sebanyak 60 kg Ha untuk mempercepat pertumbuhan perlu

dilakukan. Pupuk cair/urine kambing fermentasi juga dapat digunakan sebagai bahan pupuk cair untuk pemupukan dengan aplikasi disemprot ke tanaman tanah.

5. Pemanenan: 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. Rumput dipotong pendek sejajar dengan tanah. Pemanenan pertama kali sebaiknya rumput dipanen lebih dari 60 hari atau ditunggu batangnya sampai dengan 30-40 cm.

Yasin *et al.*, (2003), menjelaskan dampak dari jarak tanam rumput odot terhadap kandungan nutrisi dan kecernaannya. Disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi rumput odot atau gajah mini (*Pennisetum purpureum* CV. Mott) dengan perlakuan jarak tanam yang berbeda.

Jarak Tanam (cm)	Kadar lemak (%)	Kadar Potein (%)		Kecernaan (%)		
		Batang	Daun	Batang	Daun	
45x45	2,88	1,00	14,90	8,18	72,93	62,49
60x60	2,56	0,82	13,80	8,02	72,43	62,64
75x75	2,46	0,75	13,15	7,78	72,41	61,95
90x90	2,15	0,68	12,55	7,05	72,16	61,63
105x105	2,14	0,61	12,13	6,60	71,56	61,29
120x120	2,03	0,50	11,50	6,50	71,08	61,16

Sumber : Yasin dkk.(2003)

Berdasarkan penelitian Yasin *et al.*, (2003) bahwa pada jarak penanaman rumput odot sangat berpengaruh terhadap kualitas nutrisi dari rumput odot tersebut, meliputi kadar

lemak, kadar protein, dan pencernaan. Semakin jauh jarak penanaman rumput odot tersebut maka akan semakin menurun kualitas nutrisinya pada kisaran 17-19% dari *Total Digestible Nutrient* (TDN) dapat mencapai 64,31% kandungan protein dari bahan kering serta lignin 2,5% dari BK.

Semakin tua umur rumput maka bobot yang dihasilkan juga semakin meningkat. Produksi bobot rumput odot tersebut yang terus meningkat tidak menjamin kualitas nutrisi dari Pengujian kualitas rumput odot dapat menggunakan metode analisa proksimat yang dilaksanakan pada lab fakultas. Menurut (Whiteman, 2001), hasil dari analisa proksimat *Pennisetum purpureum* CV. Mott dari hasil panen yang dilaksanakan secara teratur berkisar antara 89,665 protein kasar (PK), BETN 41,34%, serat kasar 30,86% (SK), lemak 2,24%, abu 15,96%, dan TDN mencapai 51%. Komponen batang yang semakin menurun adalah sebagai konsekuensi naiknya komponen daun pada perlakuan tersebut (Kaligis dan Sumolang, 1990). Ditambahkan oleh pendapat Polakitan dan Kairupan (2010), hijauan pakan yang dihasilkan untuk kebutuhan pakan ruminansia, diharapkan komponen daun lebih banyak dibandingkan komponen batang.

## **2.2. Gambaran Lokasi Penelitian**

Letak astronomi Kecamatan Ngajum yaitu 112°31'40" – 112°34'29" BT dan 8°01'98" – 8°06'30" LS dengan batas wilayah sebelah utara yaitu Kecamatan Wagir, sebelah timur Kecamatan Pakisaji dan Kepanjen, sebelah selatan Kecamatan Kepanjen dan Sumberpucung, dan sebelah barat Kecamatan Wonosari dan Kromengan (BPS, 2016). Saputri dkk (2014) menyatakan bahwa luas wilayah dari Kabupaten Malang yaitu 353.486 ha atau 3.534,86 km<sup>2</sup>. Terdiri dari 33 Kecamatan 12

Kelurahan, 378 Desa, 3.217 Rukun Warga (RW) dan 14.718 Rukun Tetangga (RT), yang tersebar pada wilayah perkotaan dan pedesaan yang terletak antara 0-200 m dari permukaan laut.

Saputri Yuwono dan Mahmudsyah (2014) menyatakan bahwa PT Greenfields Indonesia merupakan salah satu industri susu sapi perah yang dimulai dari hulu hingga hilir. Berlokasi di Desa Babadan, Kecamatan Ngajum, Gunung Kawi, Kabupaten Malang Jawa Timur dengan luas lahan yaitu  $\pm 26$  Ha dan berada di ketinggian 1200 mdpl dengan suhu rata-rata  $\pm 16^{\circ}\text{C}$  dan curah hujan sekitar 2.750–3.200 mm/tahun dengan kelembaban sebesar 45%. Luas keseluruhan Kecamatan Ngajum adalah 6.329,04 ha, dengan keadaan permukaan tanah datar sampai berombak yaitu 35% keseluruhan luas wilayah, sedangkan sisanya merupakan dataran berombak berbukit yaitu 65% (Anonymous, 2014).

Keragaman karakteristik responden di Desa Ngajum Kabupaten Malang menjadikan banyaknya ragam yang terdiri dari jenis kelamin, umur, tingkat pendidikan, dan pengalaman dalam hal bertani. Mereka yang berpendidikan lebih tinggi yaitu relatif lebih cepat memahami adopsi baru, begitupun sebaliknya mereka yang berpendidikan rendah sukar untuk mengaplikasikan adopsi inovasi dengan cepat. Mardikanto (1993) menjelaskan bahwa pendidikan merupakan salah satu proses timbal balik dari setiap pribadi manusia dalam penyesuaian dirinya dengan alam, teman, dan alam semesta. Ia menambahkan bahwa, kapasitas dan kecepatan adopsi dipengaruhi oleh tingkat pendidikan terutama untuk jenis teknologi yang memerlukan pemahaman lebih tinggi.

Tingkatan umur atau usia seorang petani atau peternak berpengaruh terhadap manajemen budidaya rumput odot yang

mereka lakukan. Menurut pendapat Derosari, dkk., dalam Hermawati (2002) yang menerangkan bahwa umur sangat berkaitan erat hubungannya dengan adopsi inovasi suatu teknologi. Diperkuat oleh pendapat Lunadi (1993), menegaskan bahwa dengan semakin tua umur seseorang maka akan semakin sukar dalam mengingat apa yang telah diajarkan, terlebih merasa sulit berkonsentrasi dalam mengikuti pelajaran. Cahyono dan Dewi (2012) yang menyatakan bahwa mayoritas pendidikan petani adalah SMP atau SMA sehingga petani memiliki kemampuan dasar yang lebih.

Tingkatan pengalaman budidaya atau lama budidaya juga berpengaruh terhadap manajemen juga hasil dari budidaya rumput odot tersebut. Pengalaman seseorang dalam berusaha tani berpengaruh terhadap penerimaan dari luar, lamanya dalam pengalaman dapat diukur sejak kapan petani tersebut mulai aktif menggeluti usaha taninya Tampubolon (1991) dalam Siregar (2009). Abidin dan Simanjuntak (1997) dalam Siregar (2009), menjelaskan salah satu faktor penghambat berkembangnya usaha peternakan pada suatu daerah tersebut dapat berasal dari faktor-faktor topografi, iklim, keadaan sosial, ketersediaan bahan-bahan makanan rerumputan dan konsentrat, disamping itu turut adanya faktor lain yang dimiliki oleh peternak sehingga sangat menentukan pula perkembangan peternakan di daerah tersebut. Ditambahkan oleh pendapat Mastuti dan Hidayat (2008) yang menegaskan bahwa semakin lama bertani diharapkan pengetahuan yang diperoleh semakin bertambah sehingga keterampilan dalam melaksanakan usaha peternakan juga semakin meningkat.



Lestariningsih, Basuki, dan Endang (2006) menyatakan bahwa dengan banyaknya jumlah ternak yang dimiliki atau dipelihara maka akan mempengaruhi besarnya pendapatan dari pemeliharaan ternak tersebut. Sebagian peternak yang memelihara ternak sapi memanfaatkan kotoran dari ternak tersebut untuk diolah menjadi biogas. Muflikhati, Yuliati, dan Maulanasari (2011) berpendapat bahwa apabila jumlah ternak sapi yang dipelihara semakin banyak maka semakin banyak pula biogas yang dapat dihasilkan dari kotoran sapi tersebut

### **2.3. Defoliasi (pemotongan)**

#### **2.3.1. Umur Pemotongan**

Pengertian umur pemotongan yaitu lama hijauan pakan tumbuh hingga dilakukan pemotongan (Defoliasi) dalam satuan hari, ditambahkan oleh pendapat Seseray, Saragih, dan Katiop (2012) menyatakan bahwa defoliasi merupakan pemangkasan atau pengambilan bagian tanaman yang terdapat di atas permukaan tanah, baik oleh manusia maupun oleh renggutan hewan ternak yang digembalakan. Interval defoliasi yang tepat sangat menentukan pertumbuhan kembali dari rumput yang dihasilkan, dengan demikian diperlukan penelitian untuk mengetahui pengaruh interval defoliasi pada hari ke 40, 50, 60, 80, 90, dan hari ke 120 terhadap kualitas tanaman rumput odot. Hasil penelitian tersebut diharapkan dapat menambah informasi bagi peternak maupun petani rumput odot mengenai interval defoliasi yang ideal pada rumput odot. Pemotongan yang terlalu ringan mengakibatkan pertumbuhan tanaman didominasi oleh pucuk dan daun saja, sedangkan pertumbuhan anakan akan berkurang (Ella, 2002).

Savitri dkk. (2012) menyatakan semakin tua umur pemotongan maka akan semakin meningkat produksinya namun berbanding terbalik dengan kandungan kualitas pakan (serat kasar meningkat, protein kasar menurun). Mansyur dkk. (2005) menjelaskan bahwa jika interval pemotongan diperpanjang maka akan terjadi suatu penurunan kandungan protein kasar. Kadar protein kasar (PK) dapat menurun karena umur tanaman, selain itu dapat disebabkan oleh penurunan proporsi helai daun dengan kelopak daun dan batang seperti adanya peningkatan interval waktu pemotongan maka akan menurunkan kandungan nutrisi protein kasar, fosfor, dan kalsium tetapi kandungan serat kasarnya dapat meningkat.

Parakkasi (1986) berpendapat di dalam bahan kering terkandung zat-zat makanan seperti: protein, karbohidrat, lemak beberapa mineral dan vitamin. Apabila kandungan nutrisi bahan keringnya tinggi, maka zat-zat yang terkandung di dalam bahan kering tersebut akan turut meningkat. Semakin tua hijauan maka proporsi selulose dan hemiselulose sebagai bahan penyusun dinding sel akan meningkat sedangkan karbohidrat yang larut dalam air akan menurun sehingga terjadi peningkatan serat kasar, bahan kering maupun hasil nitrogen (Mulatsih, 2003). Hijauan yang lebih muda kandungan protein dan kadar airnya tinggi akan tetapi kadar seratnya lebih rendah (Ella, 2002). Penelitian Santoso, Lekito dan Umiyati (2007) komposisi kimia rumput gajah terdiri dari BK 19,94% dan BO 88,83% dan Rukmana (2005), yaitu BK 19,9% dan BO 88,3%. Asshodiq (2016) menyatakan bahwa kandungan bahan kering (BK) *Pennisetum purpureum* CV. Mott yaitu 12,46% dan kandungan bahan organik (BO) yaitu 87,54%.

Djunet dkk. (2005) menyatakan bahwa semakin tinggi umur tanaman maka komponen dinding sel suatu tanaman tersebut akan semakin tinggi pula. Mansyur dkk. (2005) menyatakan bahwa adanya kecenderungan perubahan pada produksi segar dan kering seiring dengan lama umur pemotongan karena proporsi bahan kering yang dikandung berubah bersamaan umur tanaman. Umur tanaman yang semakin tua menyebabkan lebih sedikit kandungan air dan proporsi dinding sel lebih tinggi dibandingkan dengan isi sel. Kandungan dari dinding sel lebih tinggi dibandingkan dengan isi sel. Tanaman yang banyak mengandung bahan kering disebabkan dari kandungan dinding sel yang semakin tinggi. Semakin panjang umur pemotongan maka akan terjadi penurunan kandungan protein kasar. Selain karena umur tanaman juga dapat disebabkan oleh penurunan proporsi helai daun dengan kelopak daun dan batang. Rochiman dkk. (2000) menyatakan bahwa umur pemotongan yang panjang memberikan produksi kumulatif bahan kering lebih tinggi dibandingkan umur pemotongan yang pendek. Hasil analisis kandungan PK rumput odot tersebut relatif seimbang jika dibandingkan dengan kadar PK rumput gajah menurut Susanti (2007) yaitu 9,71 – 12,02%.

Anonimous (2016) menyatakan bahwa panen pertama rumput gajah dilakukan pada umur 90 hari pasca tanam. Panen selanjutnya yaitu 40 hari sekali pada musim penghujan dan 60 hari sekali pada musim kemarau, sehingga periode panen rumput gajah tersebut terhitung sebanyak 3 kali panen. Pemotongan berhubungan erat dengan produktifitas dan kualitas hijauan pakan. Interval pemotongan yang berat tanpa diiringi dengan masa istirahat, maka akan menghambat perkembangan tunas-tunas baru sehingga produksi dan

perkembangan tanaman nantinya akan berkurang (Reksohadiprojo, 1999).

Menurut Siahkoughian *et al.* (2012), perlakuan pemangkasan pada tanaman pakan yang jarang dilakukan terutama pada musim kering, akan menghasilkan hijauan dengan konsentrasi lignin lebih tinggi dibandingkan pada saat musim hujan. Ammer *et al.* (2004), tingginya temperatur dan air yang kurang selama musim panas mengakibatkan terjadinya lignifikasi yang lebih kuat dari dinding sel. Selain itu peningkatan kadar lignin berhubungan erat dengan musim dan umur tanaman. Dilaporkan bahwa apabila tanaman dipanen pada umur yang cukup tua, produk fotosintesis akan lebih cepat diubah menjadi komponen struktural, sehingga berdampak pada penurunan protein dan karbohidrat terlalu serta meningkatkan komponen struktural dinding sel. Baybel *et al.* (2007), melaporkan bahwa kandungan lignin rumput gajah meningkat sejalan dengan lamanya interval pemangkasan, tertinggi dicapai pada pemangkasan umur 120 hari sebesar 6,3%, dan terendah pada umur pemangkasan 60 hari sebesar 4,6%.

## **2.4. Kesuburan Tanah**

### **2.4.1. Pupuk**

Perbaikan pertumbuhan tanaman perlu dilakukan penambahan unsur hara berupa penggunaan pupuk organik. Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari pelapukan sisa makhluk hidup, seperti tanaman, hewan, dan limbah organik. Pupuk ini umumnya merupakan pupuk pelengkap artinya mengandung beberapa unsur hara makro dan mikro dengan jumlah yang tertentu (Marsono dan Lingga, 2003). Menurut Soetanto dan Subagyo (2002), pupuk organik

merupakan bahan pembenah tanah yang lebih baik daripada bahan pembenah buatan, walaupun pada umumnya pupuk organik memiliki kandungan hara makro. N, P, K yang rendah akan tetapi mengandung hara mikro dalam jumlah yang cukup yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Ditambahkan oleh pendapat Indriani (2011), penggunaan dari pupuk organik lebih menguntungkan dibandingkan dengan pupuk an organik karena tidak menimbulkan asam organik di dalam tanah dan tidak menyebabkan kerusakan tanah apabila jumlah pemberiannya berlebihan. Pupuk organik juga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara mikro dan tidak menimbulkan polusi (Hardjowigeno, 1995 *disitasi* Aromdhana, 2006).

Faktor penunjang keberhasilan dari suatu penanaman umumnya tidak lepas dari manajemen pupuk yang diberikan. Menurut Hadisuwito (2007) pupuk adalah bahan yang ditambahkan ke dalam tanah guna menyediakan unsur-unsur esensial bagi pertumbuhan tanaman tersebut, serta menurut Yohanis Santoso dan Lekitoo (2013) menyatakan bahwa dengan melakukan penyediaan unsur hara bagi tanah terutama nitrogen (N), posfor (p), dan kalium (K) terhadap tanah secara optimal terhadap tanah dapat meningkatkan produksi dari tanaman tersebut. Poerwowidodo (1992) dan Sutejo (2002) menyatakan nitrogen diperlukan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif, memperbesar ukuran daun, dan meningkatkan kandungan klorofil.

Cakmak (2001) menyatakan bahwa perkiraan kekurangan unsur hara pada tanah yaitu sekitar 60%. Nitrogen merupakan unsur hara yang paling banyak dibutuhkan bagi tanaman tahunan (Huber dan Thompson, 2007), hal tersebut dikarenakan nitrogen merupakan unsur yang paling membatasi

produksi tanaman. Sumarsono dkk., (2009) yang menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik berpengaruh positif terhadap komponen pertumbuhan dan produksi bahan kering hijauan. Adanya pengaruh jenis dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan rumput gajah odot (*Pennisetum purpureum* CV. Mott) tanaman, luas daun, dan jumlah anakan (Zahroh, Muizzudin dan Chamisijatin, 2016). Mansyur, dkk. (2015) menyatakan bahwa peningkatan produksi segar tanaman diiringi oleh peningkatan produksi kering. Ditambahkan oleh Elevitch and Francis (2006) bahwa umur pemotongan berpengaruh terhadap produksi segar dan produksi kering.

Sejak tahun 1984 petani berusaha melakukan peningkatan produksi dengan menggunakan pupuk buatan (anorganik) (Supadma, 2006). Ditambahkan oleh pendapat Muji dan Rahayu (2006) bahwa kembali ke penggunaan pupuk organik merupakan salah satu langkah tepat untuk menghindari dampak negatif dari revolusi hijau. Selain menghasilkan pupuk padat, ternak juga menghasilkan pupuk cair berupa urin (Flaig, 1984). Biourin merupakan salah satu pupuk yang berasal dari urin ternak yang telah mengalami proses fermentasi (Anonymous, 2007). Produksi hijauan pakan ternak dapat optimal apabila jenis dan jumlah hara yang ditambahkan dalam keadaan cukup (Nurhajati, 1986). Balitnak (2004) *disitasi* Damayanti (2006) menambahkan bahwa penggunaan pupuk kandang 10 ton/ha memberikan respon yang sangat baik terhadap produksi hijauan rumput gajah yang mencapai 184 ton/ha/tahun atau dua kali lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak dipupuk. Menurut Handayani (2009) kandungan unsur hara pada pupuk kandang bervariasi, tergantung dari jenis ternak, umur dan keadaan

hewan, sifat dan jumlah amparan yang digunakan, macam makanan ternak dan cara mengurus dan menyimpan pupuk sebelum dipakai.

## **2.5. Faktor Lingkungan**

### **2.5.1. Ketinggian Lahan, Suhu dan Curah Hujan**

Andrian, Supriadi, dan Marpaung (2014) menyatakan bahwa perbedaan geografis seperti ketinggian tempat di atas permukaan laut (dpl) akan menyebabkan perbedaan iklim dan cuaca pada daerah tersebut, utamanya kelembaban, suhu, dan curah hujan. Kawasan Kecamatan Ngajum sendiri termasuk kawasan yang memiliki suhu yang sejuk, hal tersebut dikarenakan berada di kaki Gunung Kawi. Menurut Sangadji (2001), pengaruh dari tekanan udara dan suhu udara serta peningkatan curah hujan dipengaruhi oleh dataran tinggi karena setiap ketinggian tempat memiliki variasi penurunan suhu yang berbeda-beda.

### **2.5.2. Intensitas Cahaya**

Naungan dapat mempengaruhi kualitas dan produksi suatu jenis hijauan. Oleh karena itu spesies hijauan pakan yang tahan terhadap naungan akan memiliki produksi dan kualitas yang tinggi meskipun tumbuh pada lahan yang ternaungi (Sawen, 2012). Panjaitan dkk. (2011), menyatakan bahwa dengan adanya pemberian naungan yang terlalu rimbun (>50) memberikan pengaruh yang buruk terhadap pertumbuhan. Rumput di daerah tropis sebagian besar akan mengalami penurunan produksi apabila terjadi penurunan intensitas cahaya matahari. Menurut pendapat (Heddy, 1987), tekanan cahaya dapat menimbulkan dampak respons fisiologis terutama dalam aktivitas fotosintesis maupun respon

morfologis seperti berubahnya ukuran daun dan tinggi tanaman, oleh karena itu pada tanaman yang memperoleh naungan umumnya tunas akan tumbuh ke arah sinar matahari agar proses fotosintesis dapat berjalan, hal ini menyebabkan tunas di bawah naungan akan tumbuh lebih rendah. Holmes (1980), menyatakan bahwa dari intensitas cahaya dapat mempengaruhi pemenuhan hasil asimilasi tumbuhan sehingga berpengaruh terhadap pembentukan anakan. Ditambahkan oleh Sewen (2012), adanya pemberian perlakuan intensitas cahaya dan jenis rumput memberikan respons yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman secara khusus bagi tinggi tanaman dan jumlah anakannya. Ditambahkan menurut Mangiring, Kurniawati, dan Priyadi (2017), menyatakan bahwa penurunan jumlah tunas pada kondisi naungan terjadi disebabkan oleh banyaknya jumlah tunas yang mati karena kurangnya energi untuk metabolisme.

Salisbury dan Ross (1995), menemukan bahwa peningkatan laju pertumbuhan tanaman yang diiringi oleh peningkatan radiasi sinar matahari akan berdampak secara linear pada berat kering rerumputan. Faktor-faktor pembatas dari pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman adalah suplai air, suhu, suplai cahaya, dan suplai hara-hara penting (Setyati, 1996). Menurut pendapat Heddy (1987) menyatakan bahwa dengan adanya naungan dapat mempengaruhi proses fotosintesis tanaman dan respirasi, dimana hal ini akan berdampak pada laju pertumbuhan dan tingkat produksi rumput. Ditambahkan oleh pendapat Ludlow (1987) *dalam* Kurniawan (2005) bahwa sebagian besar rumput tropis dapat mengalami penurunan pertumbuhan dan produksi seiring dengan menurunnya intensitas cahaya. Menurut pendapat Deinum (1966); Ludlow *et al.* 1974; Ericksen dan Whitney



(1981); Wong dan Wilson (1990), yang menyatakan bahwa pada beberapa spesies rumput penurunan produksi berat kering akan terjadi seiring meningkatnya intensitas cahaya pada lahan naungan.

