

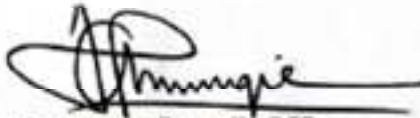
Judul Penelitian : **PENGARUH PEMBERIAN BOKASHI SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT ODOT (*Pennisetum purpureum cv. Mott*)**

Nama : **CINDI FERONIKA NATALIA SINAGA**

Npm : **18400029**

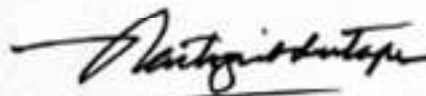
Menyetujui :

Komisi Pembimbing



Ir. Herlina Saragih, MS

Pembimbing I



Ir. Partogi M. H. Hutapea, MP

Pembimbing II


Mengetahui :

Dekan



Ir. Tunggul F. Sitorus, MP

Ketua Program Studi



Ir. Magdalena Siregar, MP

Tanggal Lulus : 18 Desember 2023

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketersediaan hijauan makanan ternak yang berkualitas, sangat dibutuhkan di era abad 2 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 hijau pakan, dimana saat musim kemarau produksi hijauan sangat rendah. Berdasarkan hal tersebut membudidayakan hijauan pakan yang unggul merupakan salah satu cara untuk mengatasi keterbatasan hijauan sebagai bahan pakan khususnya ternak ruminansia.

Rumput gajah odot (*Pennisetum purpureum cv. mott*) atau biasa disebut *dwarf elephant grass* merupakan jenis rumput unggul yang mempunyai produktivitas dan kandungan zat gizi yang cukup tinggi serta memiliki palatabilitas yang tinggi bagi ternak ruminansia. Rumput ini tumbuh merumpun dengan perakaran serabut yang kompak dan terus menghasilkan anakan apabila dipangkas secara teratur. Hidup diberbagai tempat, tahan lindungan, respon terhadap pemupukan, serta menghendaki tingkat kesuburan tanah yang tinggi.

Kesuburan tanah sangat penting bagi produksi hijauan makanan ternak, sebab pertumbuhan, produksi dan mutu hijauan hanya bisa dicapai bila keadaan tanahnya subur. Kesuburan tanah perlu dilakukan pemberian pupuk pada tanaman. Pemberian pupuk juga tidak terlepas dari segi ekonomis. Pemupukan rumput gajah odot menggunakan pupuk bokashi kotoran sapi merupakan suatu bentuk integrasi antara ternak dengan hijauan, dimana kotoran sapi dimanfaatkan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi hijauan. Kotoran sapi merupakan bahan organik yang mempunyai prospek yang baik untuk dijadikan pupuk organik (bokashi) karena mempunyai kandungan unsur hara yang cukup tinggi. Sumber hara bagi tanah adalah pupuk, dikenal dua jenis pupuk yaitu pupuk organik dan pupuk buatan. Pupuk organik berasal dari kotoran hewan, sisa tanaman atau pupuk hijau, sedangkan pupuk buatan berupa bahan kimia yang diolah sesuai dengan kebutuhan tanaman atau unsur yang dibutuhkan oleh tanaman. Manfaat utama pupuk organik adalah dapat memperbaiki kesuburan kimia, fisik dan biologis tanah, selain sebagai sumber hara bagi tanaman.

Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari pelapukan sisa makhluk hidup, seperti tanaman, hewan dan limbah organik. Pupuk ini umumnya merupakan pupuk lengkap, artinya mengandung beberapa unsur hara makro dan mikro dalam jumlah tertentu (Marsono dan Lingga, 2003). Penggunaan pupuk organik lebih menguntungkan dibandingkan pupuk anorganik karena tidak menimbulkan sisa asam organik di dalam tanah dan tidak merusak tanah jika pemberiannya berlebihan. Kotoran sapi merupakan bahan organik yang mempunyai prospek yang baik untuk dijadikan pupuk organik (bokashi), karena mempunyai kandungan unsur hara yang cukup tinggi.

Kotoran sapi berpotensi dijadikan kompos karena memiliki kandungan unsur hara yang cukup tinggi. Kotoran sapi berpotensi dijadikan kompos karena memiliki kandungan kimia sebagai Nitrogen 0,4-1%, fosfor 0,2-0,5%, kalium 0,1-1,5%, kadar air 85-92%, dan beberapa unsur-unsur lain (Ca, Mg, Mn, Fe, Cu, Zn).

Tola dan Dahlan (2007) menyatakan bahwa pupuk bokashi kotoran sapi merupakan salah satu alternatif dalam penerapan teknologi pertanian organik yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Arinong (2005) menyatakan bahwa bahan organik berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologis tanah. Menurut Noor dan Ningsih (2001), bokashi kotoran sapi merupakan pupuk lengkap yang mengandung unsur hara makro dan mikro. Kandungan unsur hara bokashi kotoran sapi adalah Nitrogen (N) sebesar 0,92 %, Posfor (P) 0,23 %, Kalium (K) 1,03 %, serta mengandung Ca, Mg, dan sejumlah unsur mikro lainnya seperti Fe, Cu, Mn, Zn, Bo, dan Mo, yang berfungsi sebagai bahan makanan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan dalam penggunaan pupuk bokashi kotoran sapi belum didapatkan dosis yang tepat dalam penggunaannya, sehingga dalam penelitian ini peneliti ingin melihat pengaruh penggunaan beberapa dosis pupuk bokashi kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah odot.

1.2. Identifikasi Masalah

1. Berapa besar pengaruh pemberian pupuk bokashi sapi terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah odot.
2. Berapa besar level pemberian pupuk bokashi sapi yang terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah odot.

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui berapa besar pengaruh penggunaan bokashi terhadap pertumbuhan dan produksi rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott).
2. Untuk mengetahui pada level rasio berapa penggunaan bokashi sapi yang terbaik memperlihatkan pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott).

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai tingkat pemberian pupuk bokashi kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah odot. Diharapkan pula, melalui pemanfaatan kotoran sapi sebagai pupuk bokashi dapat memberikan keuntungan yang maksimal bagi peternak.

1.5. Kerangka Pemikiran

Dalam pengembangan usaha peternakan, ketersediaan pakan baik kuantitas maupun kualitas dapat mempengaruhi tinggi rendahnya produktivitas suatu ternak. Hijauan merupakan pakan yang berperan penting bagi ternak ruminansia dan herbivora lainnya.

Ketersediaan pakan umumnya bergantung pada padang penggembalaan dan kesinambungannya selalu menjadi masalah utama. Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut, dapat dilakukan dengan mencari dan melakukan budidaya tanaman pakan yang berkualitas dan memiliki nilai tinggi untuk dijadikan sebagai pakan ternak. Salah satu jenis rumput yang memiliki nilai tinggi untuk dijadikan sebagai pakan ternak adalah rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott).

Rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) atau biasa disebut *dwarf elephant grass* adalah jenis rumput unggul yang mempunyai produktivitas tinggi serta kandungan nutrisi yang cukup baik, mudah dibudidayakan, tahan penyakit dan mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan yang bervariasi. Produksi rata-rata rumput odot sekitar 250 ton/hektar/tahun (Santia, 2017). Menurut Wildan (2015) rumput odot memiliki kandungan lemak pada batang sebesar 0,91%, lemak pada daun sebesar 2,72%, protein kasar pada batang sebesar 8,1%, protein kasar pada daun sebesar 14,35%, pencernaan pada daun 72,68% dan pencernaan pada batang sebesar 62,56%, dan protein kasar 14%. Pertumbuhan dan produktivitas rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) tidak lepas dari peran pemupukan.

Tumbuhan merupakan salah satu makhluk hidup yang terdapat di alam semesta. Selain itu tumbuhan adalah makhluk hidup yang memiliki daun, batang, dan akar sehingga mampu menghasilkan makanan sendiri dengan menggunakan klorofil untuk menjalani proses fotosintesis. Kenaikan ukuran dan bahan kering yang berarti peningkatan potoplasma, menunjukkan pertumbuhan tanaman (Harjadi, 1983). Perkembangan ditentukan oleh berat kering tumbuh, tinggi tanaman, atau diameter batang (Leiwakabessy dan Sutandi, 1998) ada tiga proses penting selama pertumbuhan vegetatif tanaman, menurut Harjadi (1983), yaitu pembelahan sel, penambahan sel, dan tahap awal diferensiasi sel. Ketiga proses akan kekurangan persediaan karbohidrat akan berakibat terganggunya ketiga proses tersebut yang menyebabkan lambatnya pertumbuhan tanaman.

Winaya (1983) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik yaitu faktor genetik, sedangkan yang termasuk faktor ekstrinsik adalah semua faktor yang terdapat di sekitar tanaman (lingkungan) seperti: tanah, air, dan iklim. Pertumbuhan dan produksi hijauan pakan ternak sangat bergantung pada ketahanan bibit atau kemampuan berkembang daya saing, ketahanan kekeringan, daya serap radiasi dan tingkat kesuburan tanah tempat tanaman tersebut tumbuh.

Sumber hara bagi tanah adalah pupuk, pupuk organik merupakan pelapukan sisa makhluk hidup, seperti tanaman, hewan, dan limbah organik. Pupuk ini umumnya merupakan pelengkap, artinya mengandung beberapa unsur hara makro dan mikro dalam jumlah tertentu (Lingga dan Marsono, 2003). Penggunaan pupuk organik lebih menguntungkan dibandingkan pupuk anorganik karena tidak menimbulkan sisa asam organik di dalam tanah dan tidak merusak tanah jika berlebihan. Kotoran sapi merupakan bahan organik yang mempunyai prospek yang baik untuk dijadikan pupuk organik (bokashi), karena mempunyai kandungan unsur hara yang cukup tinggi.

Kotoran sapi berpotensi dijadikan kompos karena memiliki kandungan unsur hara yang cukup tinggi. Kotoran sapi berpotensi dijadikan kompos karena memiliki kandungan kimia sebagai nitrogen 0,4-1%, fosfor 0,2-0,5%, kalium 0,1-1,5%, kadar air 85-92%, dan beberapa unsur-unsur lain (Ca, Mg, Mn, Fe, Cu, Zn). Kotoran sapi mempunyai C/N rasio yang rendah yaitu 11, yang berarti dalam kotoran sapi banyak mengandung unsur nitrogen (N) karena komposisi kimia kotoran sapi yaitu kadar air 80%, bahan organik 16%, N 0,3%, P₂O₅ 0,2%, K₂O 0,15 %, CaO 0,2%, Nisbah C/N 20-25% (Lingga, 1991).

Menurut penelitian Gantina, *et al.* (2021) pengaruh pemberian pupuk bokashi sapi terhadap tinggi tanaman rumput gajah odot diperoleh penggunaan dosis bokashi sapi dengan hasil rata-rata tinggi tanaman rumput gajah mini menempati posisi terendah yaitu dengan rata rata 88.89 cm, sedangkan yang tertinggi yaitu dengan rata rata 106.70 cm dengan pemberian dosis pupuk bokashi terhadap rumput odot.

1.6.Hipotesa Penelitian

Pemberian pupuk bokashi kotoran sapi akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah odot.

1.7.Defenisi Operasional

1. Kotoran ternak sapi (*manure*) adalah hasil sisa makan terbuang dan sisa makan metabolisme yang tidak terserap dan akan dibuang melalui anus yang diambil dari lantai kandang.
2. Rumput odot (*Pennisetum Purpureum* cv. Mott) adalah jenis rumput unggul yang mempunyai produktivitas tinggi serta kandungan nutrien yang cukup baik.
3. Pertumbuhan tanaman adalah suatu proses dengan mengukur pertambahan tinggi tanaman, jumlah anakan, berat segar dan berat kering yang tidak akan kembali lagi pada bentuk semula.
4. Tinggi tanaman (cm) merupakan tinggi tanaman yang diukur dari pangkal batang diatas permukaan tanah sampai titik tumbuh teratas dan diamati sekali seminggu.
5. Jumlah anakan merupakan jumlah anakan yang dihitung secara manual dengan menghitung setiap anakan yang tumbuh. Pengambilan data anakan dilakukan sekali seminggu setelah dilakukannya defoliasi (pemotongan paksa). Anakan yang diambil data nya ialah anakan yang muncul dari dalam tanah atau tumbuh pada rhizoma batang.
6. Berat segar merupakan bobot rumput yang diperoleh setelah selesai pemotongan dan tidak diberi perlakuan apa-apa.
7. Berat kering udara merupakan rumput yang berulang-ulang dijemur pada ruangan terbuka/ dibawah sinar matahari setelah dilakukan pemanenan dan ditimbang berulang-ulang sampai 3 kali, sampai berat dari rumput tersebut konstan (nilai nya tetap/ tidak berubah).
8. Bokashi adalah kompos yang dihasilkan melalui fermentasi dengan pemberian *Effective Microorganism 4* (EM4), dan mempercepat pembuatan kompos.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Gambaran Umum Rumput Gajah Odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott)

Rumput gajah odot (*Pennisetum purpureum* cv. mott) atau biasa disebut *dwarf elephant grass* merupakan jenis rumput unggul yang mempunyai produktivitas dan kandungan zat gizi yang cukup tinggi serta memiliki palatabilitas yang tinggi bagi ternak ruminansia. Tanaman ini merupakan salah satu jenis hijauan pakan ternak yang berkualitas dan disukai ternak.

Rumput ini dapat hidup diberbagai tempat, tahan lindungan, respon terhadap pemupukan, serta menghendaki tingkat kesuburan tanah yang tinggi. Rumput gajah odot tumbuh merumpun dengan perakaran serabut yang kompak, dan terus menghasilkan anakan apabila dipangkas secara teratur (Syarifuddin, 2006). Rumput ini secara umum merupakan tanaman tahunan yang berdiri tegak, berakar dalam, dan tinggi 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 m. pelepah daun gundul hingga berbulu pendek, helai daun bergaris dengan dasar yang lebar, dan ujungnya runcing (Herdiyansyah, 2005).

Rumput gajah odot memiliki kemampuan menghasilkan biomasa yang tinggi dan kualitas nutrisi yang tinggi. Beberapa keunggulan rumput unggul baru ini antara lain adalah: kandungan protein 10-15% tergantung umur panen, tanaman tahunan yang tinggi produksi, dan tanaman rumput tropis yang tinggi nilai nutrisinya karena kandungan serat kasar yang rendah (Urribarri *et al.*, dalam Suatna, 2003). Respon ternak domba terhadap rumput gajah odot cukup tinggi, baik konsumsi bahan kering maupun daya cerna bahan organik maupun serat kasar. Rumput ini terdapat struktur serat yang kurang kuat pada dinding sel sehingga banyak terdapat karbohidrat mudah tercerna. Pada musim kemarau maupun hujan tidak terjadi perubahan fisik pada daunnya (Flores *et al.*, 2008).

Menurut Sirait (2017) klasifikasi rumput gajah odot adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i> (Tumbuhan)
Sub-kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super-divisi	: <i>Spermathophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Liliopsida</i> (<i>monokotil</i>)
Sub-kelas	: <i>Commelinidae</i>

Ordo : *Poales*
Famili : *Poaceae (suku rumput-rumputan)*
Bangsa : *Paniceae*
Genus : *Pennisetum*
Spesies : *Pennisetum purpureum* cv. Mott



Gambar 1. Rumput Gajah Odot Odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott).

Rumput gajah odot odot merupakan jenis rumput hajah dari hasil pengembangan teknologi hijauan pakan, memiliki ukuran kerdil. Morfologi batangnya berbulu dengan jarak sangat pendek jika dibandingkan dengan rumput gajah pada umumnya. Tekstur batang rumput gajah sedikit lebih lunak sehingga sangat disukai oleh ternak ruminansia, utamanya sapi perah (Wahyudi, 2019).

Rumput odot memiliki kandungan lemak pada batang sebesar 0,91%, lemak pada daun sebesar 2,72%, protein kasar pada batang sebesar 8,1%, protein kasar pada daun sebesar 14,35%, pencernaan pada daun 72,68% dan pencernaan pada batang sebesar 62,56%, dan protein kasar 14% (Wildan, 2015).

Keunggulan rumput odot antara lain tahan kekeringan, hanya bisa dipropagasi melalui metode vegetative, zat gizi yang cukup tinggi dan memiliki palatabilitas yang tinggi bagi ternak ruminansia (Lasamadi *et al.*, 2013). Menurut Widodo (2015) bahwa keunggulan rumput odot yaitu batang relative pendek dan empuk, pertumbuhannya relative cepat, daun lembut dan tidak berbulu, mampu beradaptasi dengan kondisi lahan, tidak memerlukan perawatan khusus, dalam satu rumpun terdapat 50–80 batang dan sangat disukai ternak ruminansia dibandingkan rumput lainnya. Dari segi pola pertumbuhannya, rumput odot memiliki pertumbuhan yang relatif lebih cepat dan daunnya lebih mengarah kesamping. Tinggi tanaman rumput odot lebih rendah dari 1

m. Menurut Sirait *et al.* (2015) rata-rata tinggi tanaman adalah 96,3 cm pada umur panen dua bulan.

Teknis budidaya rumput gajah odot secara umum ialah mulai dari persiapan lahan, pengolahan tanah, pembuatan lubang, penanaman, penyiraman, pemupukan, penyiangan hingga pemanenan. Pemanenan pertama dapat dilakukan pada umur 60-70 hari, dan pemanenan kedua dapat dilakukan pada umur 35 - 45 hari setelah pemanenan pertama. Untuk memanen rumput gajah odot ketinggian pemotongan cukup 7-10 cm diatas permukaan tanah (Santos *et al.*, 2013).

Menurut Halim *et al.* (2013) rasio daun dengan batang untuk rumput gajah odot dan rumput gajah masing-masing sebesar 1,4 dan 1,8. Dari produksi BK rumput gajah odot sebesar 43,58 ton/ha/tahun diperoleh produksi BK daun sebanyak 25,42 ton/ha/tahun. Sedangkan dari produksi rumput gajah sebesar 55,8 ton/ha/tahun diperoleh produksi BK daun sebanyak 24,80 ton/ha/tahun. Hal ini menunjukkan bahwa rumput gajah odot memiliki keunggulan dibandingkan dengan rumput gajah, karena BK daun rumput gajah odot lebih tinggi dibandingkan dengan rumput gajah dan bagian tanaman yang lebih disukai ternak adalah daun.

2.2. Pertumbuhan dan Produksi Rumput Gajah Odot

Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman yaitu tanah, suhu dan cahaya serta suplai unsur hara. Tanaman akan mampu berkembang dengan melakukan proses fotosintesis dengan baik jika kondisi tanah dan bahan-bahan (air, CO₂, sinar matahari dan unsur hara) yang dibutuhkan terpenuhi (Widodo, 2016).

Pertumbuhan rumput gajah odot tergolong cepat, dan *regrowth* (pertumbuhan kembali) yang cepat. Dengan defoliasi yang teratur pertumbuhan anakan lebih banyak dengan panjang daun \pm 55 cm (Sirait, 2017). Tinggi tanaman 79 cm, jumlah anakan 19, 6-60. (Halim *et al.*, 2013).

Menurut Purwanto (2018) produksi rumput gajah odot yang meliputi produksi bahan segar, produksi bahan kering, rasio batang dan daun, kandungan bahan kering dan bahan organik rumput. Kandungan nutrisi rumput gajah odot antara lain bahan kering 13,55%, bahan organik 85,55%, protein kasar 13,94% dan NDF 54,02% (Muizzuddin, 2021).

Produktifitas rumput gajah odot dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain agroklimat, jarak tanam dan manajemen budidaya. Salah satu manajemen budidaya yaitu dengan cara pemupukan, dengan perlakuan pemupukan pada rumput gajah odot terdapat peningkatan produksi BK hingga 94,7% dibandingkan tanpa pemupukan hal ini disebabkan karena rumput

gajah odot odot sangat responsif terhadap pemupukan dengan ketersediaan hara yang cukup dalam tanah (Sirait, 2017).

2.2.1. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan ukuran bibit yang sering diamati baik sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan (Musdafilah dan Wulandari, 2019). Pertambahan tinggi tanaman menunjukkan aktivitas pertumbuhan vegetatif suatu tanaman, selama kebutuhan unsur hara, air maupun cahaya tercukupi pada tanaman dan tidak terjadi persaingan antara tanaman, maka laju fotosintesis pada proses pertumbuhan relatif sama dan menyebabkan tinggi tanaman juga akan relatif sama (Sutedjo., 2022).

Pengukuran tinggi tanaman penting untuk dilakukan karena berkaitan dengan evaluasi pertumbuhan tanaman dan berkaitan dengan aspek komersial. Data tinggi tanaman menjadi indikator yang signifikan dalam mencerminkan kapasitas produktif suatu lahan terhadap tanaman yang dibudidayakan. Menurut Adijaya. *et al*, (2007) rumput gajah odot akan tumbuh dengan baik bila kondisi yang dikehendaki terpenuhi seperti kesuburan tanah, sumber air dan iklim. Kesuburan tanah tidak akan ada artinya bila sumber air dan iklim tidak terpenuhi.

Tinggi tanaman merupakan variabel pertumbuhan tanaman yang mudah diamati sebagai parameter untuk mengetahui pengaruh lingkungan atau pengaruh perlakuan terhadap tanaman. Tinggi tanaman diukur menggunakan meteran dengan satuan meter (m). Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai ujung daun yang tertinggi. Pengukuran dilakukan sekali seminggu (Syamsuddin, 2016).

2.2.2. 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. *et al*, (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. Menurut Adrianton

(2010) mengatakan bahwa, interval pemotongan tanaman akan mempengaruhi laju pertumbuhan tanaman, pembelahan dan pembentukan selsel baru pada tanaman

Pengambilan data anakan dihitung secara manual dengan menghitung setiap anakan yang tumbuh. Pengambilan data anakan dilakukan sekali seminggu setelah dilakukannya defoliasi (pemotongan paksa), anakan yang diambil data nya ialah anakan yang muncul dari dalam tanah atau tumbuh pada rhizoma batang, bukan yang tumbuh kesamping pada buku-buku batang (Saragih, 2017).

2.2.3. Berat Segar

Berat Segar tanaman merupakan berat tanaman pada saat tanaman masih hidup dan ditimbang secara langsung setelah panen, sebelum terjadi layu karena kehilangan air (Lakitan, 1996). 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 (Guritno dan Sitompul, 2006). Sedangkan menurut Salisbury dan Ross (1995) Berat segar adalah berat tanaman setelah dipanen sebelum tanaman tersebut layu dan kehilangan kadar air, selain itu berat segar merupakan total berat tanaman tanpa akar yang menunjukkan hasil aktivitas metabolisme tanaman itu sendiri.

Menurut Dwidjoseputro (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. Menurut Saputra (2010) menyatakan bahwa berat basah tanaman dapat menunjukkan aktifitas metabolisme tanaman dan berat basah tanaman dipengaruhi oleh kandungan air jaringan, unsur hara dan hasil metabolisme. Menurut Adrianton (2010) interval pemotongan tanaman akan mempengaruhi laju produktifitas tanaman, dengan penambahan jumlah daun dan jumlah anakan akan meningkatkan jumlah berat segar yang diperoleh. Pemberian bokashi yang difermentasikan dengan EM-4 merupakan salah satu cara untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta dapat menekan hama dan penyakit serta meningkatkan mutu dan jumlah produksi tanaman. (Nasir, 2008).

Berat segar adalah berat seluruh tanaman pada setiap petak percobaan setelah dipanen. Pemotongan tanaman dilakukan 10 cm diatas permukaan tanah. Penimbangan berat segar dilakukan 1 kali, yaitu dilakukan pada umur 30 hari setelah dilakukannya pemotongan paksa.

Berat Segar diperoleh dengan menimbang dari masing-masing petak percobaan dengan menggunakan timbangan dengan satuan kg (Putra dan Maker, 2020).

2.2.4. Berat Kering

Berat Kering adalah berat suatu tanaman setelah melewati beberapa tahapan proses pengeringan (Manisa, 2014). Berat kering tanaman menjadi salah satu parameter pertumbuhan tanaman. Berat kering udara tanaman erat hubungannya dengan meningkatnya pertumbuhan dan perkembangan dalam menyerap hara untuk pertumbuhan dan perkembangan bagian vegetatif tanaman. Apabila berat kering udara rendah maka pertumbuhan vegetatif tanaman terhambat, karena unsur hara yang diserap sedikit sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Harjadi, 1984). Menurut Mansyur. *et al*, (2004) proporsi berat kering udara yang dikandung oleh rumput berubah seiring dengan umur tanaman, makin tua tanaman maka akan lebih sedikit kandungan airnya dan proporsi dinding sel lebih tinggi dibandingkan dengan isi sel. Apabila kandungan dinding sel yang dimiliki tanaman lebih besar maka tanaman tersebut akan lebih banyak mengandung berat kering.

Rumput odot memiliki tinggi lebih rendah dari satu meter dan pertumbuhan daun lebih mengarah ke samping. Menurut Sirait *et al*. (2015) rata-rata tinggi tanaman adalah 96,3 cm. Produksi bahan kering rumput odot sebesar 43, 58 ton/hektar/tahun pada jarak tanam 50 x 100 cm (Sirait *et al*. 2014). Pada penanaman pertama kali, rumput odot bisa dipanen pada umur 60-70 hari. Setelah panen pertama, rumput odot dapat di panen pada umur 35-45 hari di musim penghujan dan pada musim kemarau dapat di panen pada umur 40-50 hari. Untuk memanen rumput odot pemotongan dilakukan setinggi 5-10 cm di atas permukaan tanah.

Berat kering adalah berat tanaman setelah panen yang ditimbang setelah tanaman melewati proses pengeringan. Pengeringan dilakukan dibawah sinar matahari langsung selama beberapa hari. Setelah kering, kemudian dilakukan penimbangan. Penimbangan berat kering dilakukan 1 kali, yaitu dilakukan pada tanaman rumput odot berumur setelah 60 hari. Penimbangan dilakukan menggunakan timbangan dengan satuan kg. Penimbangan dilakukan berulang sampai 3 kali, sampai berat dari rumput tersebut konstan (Nilai nya tetap/tidak berubah). (Dewi, 2017).

2.3. Pupuk Organik Bokashi

Pupuk ialah bahan yang di beri ke dalam tanah, baik yang organik maupun yang anorganik dengan maksud untuk mengganti kehilangan unsur haradari dalam tanah dan berjuang untuk

meningkatkan produksi tanaman dalam keadaan faktor keliling atau lingkungan yang baik (Sutejo, 2002).

Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari pelapukan sisa makhluk hidup, seperti tanaman, hewan dan limbah organik. Pupuk ini umumnya merupakan pupuk lengkap, artinya mengandung beberapa unsur hara makro dan mikro dalam jumlah tertentu (Lingga dan Marsono, 2003)

Penggunaan pupuk organik lebih menguntungkan dibandingkan pupuk anorganik karena tidak menimbulkan sisa asam organik di dalam tanah dan tidak merusak tanah jika pemberiannya berlebihan. Salah satu jenis pupuk organik diantaranya adalah bokashi. Bokashi adalah kompos yang dihasilkan melalui fermentasi dengan pemberian *Effective Microorganism 4* (EM4), yang merupakan salah satu aktivator untuk mempercepat proses pembuatan kompos (Indriani, 2001).

Bokashi adalah suatu kata dalam bahasa Jepang yang berarti “bahan organik yang sudah difermentasikan”. Pupuk bokashi dibuat dengan memfermentasikan bahan-bahan organik (dedak, ampas kelapa, tepung ikan, dan sebagainya) dengan EM4 (*Efektive Microorganisme 4*). Biasanya bokashi ditemukan dalam bentuk serbuk atau butiran. Bokashi sudah digunakan para petani Jepang dalam perbaikan tanah secara tradisional untuk meningkatkan keragaman mikroba dalam tanah dan meningkatkan persediaan unsur hara bagi tanaman (Nasir, 2008).

Pupuk organik bokashi memiliki keunggulan dan manfaat, yaitu meningkatkan populasi, keragaman, dan aktivitas mikroorganisme yang menguntungkan, menekan perkembangan pathogen (bibit penyakit) yang ada di dalam tanah, mengandung unsur hara makro (N, P, dan K) dan unsur mikro seperti: Ca, Mg, B, S, dan lain-lain, menetralkan pH tanah, menambah kandungan humus tanah, meningkatkan granulasi atau kegemburan tanah, meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik dan meningkatkan kesuburan dan produksi tanaman (Nasir, 2008).

Proses pembuatan bokashi terjadi peristiwa pengomposan, yang merupakan proses perombakan bahan organik yang melibatkan mikroorganisme dalam keadaan terkontrol (Lingga dan Marsono, 2003).

Proses perombakan atau dekomposisi bahan organik menjadi zat organik berbentuk ion tersedia bagi tanaman umumnya berlangsung relatif lama sekitar 2 sampai 3 bulan, sedangkan pemberian bahan organik yang belum terdekomposisi sempurna dapat berakibat negatif bagi tanaman karena dalam proses tersebut akan terjadi persaingan antara mikroorganisme dengan

tanaman untuk mendapatkan nutrisi di dalam tanah. Untuk mengatasi hal tersebut dapat digunakannya Effective Microorganism 4 (EM4) yang menyebabkan bahan organik akan terdekomposisi dalam waktu yang cepat yaitu sekitar 1- 2 minggu (Wididana, 1992).

Menurut Nasir (2008), penggunaan bokashi EM4 secara rinci berpengaruh terhadap :

1. Peningkatan ketersediaan nutrisi tanaman
2. Aktivitas hama dan penyakit/patogen dapat ditekan
3. Peningkatan aktivitas mikroorganisme indogenus yang menguntungkan, seperti *Mycorrhiza*, *Rhizobium*, bakteri pelarut fosfat, dan lainlain.
4. Fiksasi Nitrogen
5. Mengurangi kebutuhan pupuk dan pestisida kimia.

Salah satu bahan organik yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan bokashi adalah kotoran sapi. Kotoran sapi dapat dijadikan bahan baku untuk pembuatan bokashi kotoran sapi yang akan menjadi sumber unsur hara. Penggunaan bokashi kotoran sapi maupun mikroorganisme efektif telah banyak diteliti dan pada umumnya hasilnya positif.

Pupuk bokashi kotoran sapi merupakan salah satu alternatif dalam penerapan teknologi pertanian organik yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Kotoran sapi merupakan bahan organik yang mempunyai prospek yang baik dijadikan pupuk organik (bokashi), karena mempunyai kandungan unsur hara yang cukup tinggi (Tola *et al.*, 2007). Berikut ini merupakan unsur yang bermanfaat bagi pertumbuhan rumput gajah odot odot.

Tabel 1. Kandungan Unsur Hara Pada Masing-Masing Jenis Kotoran Ternak.

Ternak	Kadar Air %	Bahan Organik %	N %	P2o5 %	K2O %	CaO %	Rasio C/N %
Sapi	80	16	0,30	0,20	0,15	0,20	20-25
Kerbau	81	12.7	0,25	0,18	0,17	0,40	25-28
Kambing	64	31	0,70	0,40	0,25	0,40	20-25
Ayam Broiler	57	29	1,5	1,3	0,80	4,00	9-11
Babi	78	17	0,50	0,40	0,40	0,07	19-20
Kuda	73	22	0,50	0,25	0,30	0,20	24

(Sumber: Lingga, 1991).

Menurut penelitian (Marlina dkk., 2017) pemberian pupuk organik dari kotoran ternak 5 ton/ha telah menghasilkan N, P dan K, dengan besarnya serapan nutrisi yaitu 1,850, 0,418 dan 2,374 g/ tanaman, dan hasil jagung manis yang diperoleh sebesar 356,36 g/tanaman atau 15,21 ton/ ha. Pemberian 1,7 liter/ha pupuk cair untuk rumput raja pada lahan kering masam mampu memberikan pertumbuhan dan produksi rumput raja tertinggi dibandingkan tanpa pemupukan (Adijaya *et al*, 2007).

Pupuk kandang dapat dianggap sebagai pupuk yang lengkap, karena selain menghasilkan hara yang tersedia, juga meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah. Adanya EM4 sebagai elemen bokashi sangat bermanfaat, mengingat cara kerja EM4 dalam tanah secara sinergis dapat meningkatkan kesuburan tanah, baik fisik, kimia, dan biologis sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman (Sutedjo, 1994).

Hasil fermentasi bahan organik yang dilakukan oleh mikroorganisme efektif 4 (EM₄) adalah asam laktat, asam amino, yang dapat diserap langsung oleh tanaman sebagai antibiotik yang mampu menekan pertumbuhan mikroorganisme yang merugikan (Higa and James, 1997). Komposisi kandungan unsur hara feses sapi terdiri dari kandungan nitrogen (N) 0,3-0,4%, fosfor (P) 0,1-0,2%, kalium (K) 0,10-0,15% dan air 80-85% serta C/N ratio berkisar 19-25.

Menurut penelitian Astira (2022) pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan ekstrak tomat terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai (*Capsicum annum* L) bahwa perlakuan pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan yaitu Tinggi tanaman, Jumlah daun, Diameter batang, Jumlah buah, Berat buah, Bobot tanaman segar, Bobot akar segar, Bobot tanaman kering dan Bobot akar kering. Perlakuan terbaik pupuk kandang sapi diperoleh pada dosis 15 gr (P1).

Pemberian dosis bokashi yang berbeda pada tanaman jagung menunjukkan semakin tinggi dosis yang di berikan maka semakin bagus pula pertumbuhan dan produksinya. Dosis 20 ton/ha bokashi kotoran sapi memberikan hasil yang tertinggi pada pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (Tola dkk., 2007).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.

Penelitian telah dilaksanakan dilahan percobaan Fakultas Peternakan Universitas HKBP Nommensen Medan Simalingkar A, Kecamatan Pancurabatu, Kab. Deli Serdang. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan (60 hari), mulai dari tanggal 20 Juni 2023 sampai 20 Agustus 2023, dan pengeringan rumput odot dibawah sinar matahari dilakukan selama 14 hari, yaitu mulai dari tanggal 21 Agustus sampai dengan 03 September 2023, dan penimbangan dilakukan mulai tanggal 26 Agustus, 30 Agustus dan 03 september 2023.

3.2. Bahan dan Peralatan Penelitian

3.2.1. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) yang diperoleh dari Loka Penelitian Kambing Potong, Sei Putih Galang sebanyak 320 stek batang, pupuk kotoran bokashi sapi yang dibuat dari beberapa bahan yaitu: kotoran sapi kering 100 kg, dedak 10 kg, EM₄ 10 ml, gula merah 1 kg, dicampur dengan air 1 liter yang kemudian difermentasikan selama 14 hari.

3.2.2. Peralatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan alat-alat seperti cangkul, parang, timbangan digital merk SF 400 dan type QC 30 PASS dengan kapasitas 10 kg ketelitian 1 g, meteran, *waring*, karung goni, terpal, *trashbag* hitam, selang 30 m, ember, tali rafia, dan alat tulis.

3.2.3. Parameter Penelitian

Pengamatan dilakukan pada 3 tanaman sampel yang ada pada setiap petak lahan. Tanaman yang dijadikan sampel diberi patok atau kayu sebagai tanda. Parameter yang diukur meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, berat segar, dan berat kering.

Parameter yang diamati selama berlangsungnya penelitian sebagai berikut:

1. Tinggi tanaman (cm) diukur dari pangkal batang diatas permukaan tanah sampai titik tumbuh teratas dan diamati sekali seminggu.
2. Jumlah anakan, dihitung semua Anakan yang terbentuk dan diamati sekali seminggu.

3. Berat segar adalah berat seluruh tanaman pada setiap petak percobaan setelah dipanen. Pemotongan tanaman dilakukan 10 cm diatas permukaan tanah dengan menimbang setiap sampel dari masing-masing petak percobaan dengan menggunakan timbangan digital.
4. Berat kering adalah berat tanaman setelah panen yang ditimbang setelah tanaman melewati proses pengeringan. Pengeringan dilakukan dibawah sinar matahari langsung selama 14 hari. Setelah kering, kemudian dilakukan penimbangan, penimbangan dilakukan menggunakan timbangan digital merk SF 400 dan type QC 30 PASS dengan kapasitas 10 kg dengan ketelitian 1 g.

3.3. Metode Penelitian.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Susunan perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

P0 : Tanpa Pupuk Bokashi Kotoran Sapi (Kontrol)

P1 : Pupuk Bokashi Kotoran Sapi dengan dosis 10 ton/Ha = 1 kg/m²

P2 : Pupuk Bokashi Kotoran Sapi dengan dosis 30 ton/Ha = 3 kg/m²

P3 : Pupuk Bokashi Kotoran Sapi dengan dosis 40 ton/Ha = 4 kg/m²

P4 : Pupuk Bokashi Kotoran Sapi dengan dosis 50 ton/Ha = 5 kg/m²

Model matematika rancangan (Nugroho, 2008) adalah :

$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$, dimana:

Y_{ij} = nilai pengamatan pada perlakuan ke- i dan ulangan ke- j

μ = nilai rata-rata umum

τ_i = pengaruh perlakuan ke- i

ε_{ij} = penyimpangan perlakuan ke- i dan ulangan ke- j dari rata-rata perlakuan

i = perlakuan 5 (lima)

j = ulangan 4 (empat)

jadi, jumlah petak yang diperoleh adalah $5 \times 4 = 20$ petak, yaitu;

Ulangan I	P ₁	P ₀	P ₃	P ₂	P ₄
-----------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Ulangan II	P ₀	P ₄	P ₁	P ₃	P ₂
Ulangan III	P ₃	P ₂	P ₀	P ₄	P ₁
Ulangan IV	P ₄	P ₁	P ₂	P ₀	P ₃

Jumlah ulangan	: 4 ulangan
Jumlah perlakuan	: 5 perlakuan
Jumlah petak penelitian	: 20 petak
Ukuran petak percobaan	: 250 cm × 100 cm
Jarak tanam	: 50 cm × 50 cm
Jarak antar ulangan	: 60 cm
Jarak antar petak	: 50 cm
Jumlah tanaman per petak	: 16 tanaman

3.4. Pelaksanaan Penelitian

Pupuk yang digunakan yaitu pupuk bokashi kotoran sapi yang dibuat dari Kotoran sapi kering, dedak, EM₄, gula merah dan air. Adapun cara pembuatannya adalah sebagai berikut:

Langkah awal yaitu membuat formula dasar dengan melarutkan EM₄, gula merah dan air dengan perbandingan 10 ml : 1 kg : 1 liter air. Selanjutnya kotoran sapi kering diambil sebanyak 100 kg, dan dedak halus 10 kg proses pembuatan, semua bahan pengisi dicampur bertahap mulai dari kotoran sapi, dedak halus, larutan EM₄ yang telah dicampur gula merah dan air secara merata, sampai kandungan air nya sudah diresap oleh bahan-bahan tersebut (bila diremas dengan tangan, air tidak sampai menetes). Bahan yang telah tercampur rata di dalam ember kemudian ditutup dengan terpal yang telah diberi lubang-lubang kecil agar suhu tidak terlalu tinggi, adonan harus diaduk dan diratakan untuk menurunkan suhu. Penyimpanan/fermentasi dilakukan selama 1-14 hari. Bokashi yang baik menunjukkan aroma bau yang menyengat (Zainuddin, 2015).

3.4.1. Persiapan Lahan

Luas lahan penelitian yang digunakan ialah 13 m x 15 m. Lahan penelitian yang akan digunakan dibersihkan dari gulma, batu-batuan, atau sisa-sisa tumbuhan lainnya, kemudian Tanah dicangkul dan dibuat petak-petakan nya dengan tinggi petakan 20 cm. Jumlah petakan lahan yang dibutuhkan terdiri dari 20 petak dengan masing-masing petak berukuran 2,5 m × 1 m, dengan jarak antar petak 50 cm.

3.4.2. Penanaman Bibit

Penanaman rumput odot dilakukan pada tanggal 20 Juni 2023. Bibit rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) yang digunakan adalah stek. Stek rumput odot disiapkan dari tanaman induk yang berumur 2-3 bulan sepanjang 15 cm. Bibit rumput ditanam dengan jarak tanam 50 x 50 cm. Stek rumput odot ditanam dengan posisi miring dan ruas pertama terbenam dalam tanah. Dalam 1 petak terdapat 8 lubang tanam, dan dalam 1 lubang ditanam sebanyak 2 stek rumput odot sehingga jumlah stek yang dibutuhkan adalah sebanyak 320 stek. Pembersihan gulma akan selalu dilakukan baik yang tumbuh pada tumbuhan maupun yang tumbuh disekitaran petakan tanaman.

3.4.3. Aplikasi Perlakuan

Pemberian pupuk bokashi sapi dilakukan dengan menyiramkan langsung disekitar tanaman rumput odot, dengan dosis masing-masing setiap perlakuan. Pemberian bokashi sapi dilakukan sekali seminggu setelah potong paksa 30 hari dan pemberian bokashi sapi dapat dilakukan pada pagi hari atau sore hari. **Pemeliharaan Tanaman**

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman dan penyiangan. Penyiraman dilakukan dengan manual dan dilakukan setiap hari, kecuali jika hujan tidak perlu dilakukan penyiraman. Volume air yang diberikan secukupnya kepada tanaman. Penyiraman dapat dilakukan pada pagi atau sore hari.

Penyiangan dan pengendalian gulma dilakukan apabila terdapat gulma yang tumbuh disekitar tanaman. Penyiangan dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman. Penyiangan dilakukan bertujuan untuk membuang gulma agar tidak menjadi pesaing bagi tanaman dalam menyerap unsur hara.

3.4.4. Pemanenan

Rumput odot dilakukan defoliiasi (pemotongan paksa) pada tanggal 20 Juli 2023 pada umur 30 HST (hari setelah tanam) tujuan dilakukannya potong paksa guna merangsang pertumbuhan anakan, dan tinggi tanaman. Tinggi pemangkasan yaitu 10 cm diatas permukaan tanah. Kemudian setelah tanaman berumur 60 HST (hari setelah tanam) dilakukan pemanenan tanaman rumput odot yaitu dengan memotong 10 cm dari permukaan tanah (Sirait *et al.* 2015), kemudian ditimbang berat segar rumput yang ditimbang hanya 1 kali penimbangan dan berat kering rumput yang dijemur dibawah sinar matahari berulang-ulang ditimbang sampai mendapatkan hasil yang

konstan dengan menggunakan timbangan digital merk SF 400 dan type QC 30 PASS dengan kapasitas 10 kg ketelitian 1 g.

3.4.5. Pengerinan

Pengerinan rumput odot dilakukan dengan penjemuran dibawah sinar matahari langsung selama 2 minggu (14 hari) yaitu mulai dari tanggal 21 Agustus sampai dengan 03 September 2023.