

Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Padat Terhadap Pertumbuhan Rumphut Bede (*Brachiaria decumbens*)

Emanuel Sedan¹, Ni Ketut Etty Suwitari², I Gusti Ayu Dewi Seri Rejeki³

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Sains dan Teknologi, Universitas Warmadewa, Indonesia
E-mail: emanuelsadan97@gmail.com

Abstract

*Bede grass (*Brachiaria decumbens*) is a plant that has good quality for green fodder. This can be seen from the growth rate, production and nutritional content contained therein. This study aims to determine the effect of providing solid organic fertilizer on the growth of Bede grass (*Brachiaria decumbens*) and to determine the effect of providing solid organic fertilizer with different doses on the growth of Bede grass (*Brachiaria decumbens*). The design used in this study was a randomized block design (RAK) with 5 treatments and 3 replications. The treatments used were P0 = Grass without providing solid organic fertilizer, P1 = Grass with providing 10 tons/ha of solid organic fertilizer, P2 = Grass with providing 20 tons/ha of solid organic fertilizer, P3 = Grass with providing 30 tons/ha of solid organic fertilizer, P4 = Grass with providing 40 tons/ha of solid organic fertilizer. From the results of the study, the provision of solid organic fertilizer had no significant effect ($P>0.05$) on all growth and production parameters of Bede grass (*Brachiaria decumbens*), except for the production of fresh leaf weight, which showed a significantly different effect ($P<0.05$). This shows that the application of solid organic fertilizer with various doses has not provided a significant effect on the vegetative growth of plants. The provision of solid organic fertilizer with different doses did not have a significant effect ($P>0.05$) on the growth of *Brachiaria decumbens*. However, the provision of solid organic fertilizer with a dose of 30 tons/ha has the potential to provide the best growth and production results compared to other doses. The researcher suggests that further research is needed to take into account environmental factors such as light intensity and soil conditions to better understand the effect of solid organic fertilizer on Bede grass (*Brachiaria decumbens*) and the use of a dose of solid organic fertilizer of 30 tons/ha can be considered because it shows a tendency for the best results even though it has no significant effect.*

Keywords: Growth, Solid Organic Fertilizer, Bede Grass (*Brachiaria decumbens*)

1. Pendahuluan

Rumphut Bede (*Brachiaria decumbens*) merupakan genus rumput gembala tropis dengan lebih dari 100 spesies. Di antara spesies tersebut, beberapa memiliki karakteristik unggul sebagai pakan ternak, seperti produksi biomassa tinggi, nilai gizi melimpah, toleransi kekeringan, dan adaptasi luas terhadap iklim tropis. Keunggulan dari rumput ini adalah memiliki produktivitas yang tinggi dan kualitas nutrisi yang tinggi. Sebagian besar peternak di Indonesia menghadapi keterbatasan akses terhadap pakan segar sebagai sumber pakan utama. Peternak terpaksa menyediakan pakan dalam jumlah minimum yang tersedia di daerahnya, sehingga menghasilkan pakan yang kurang optimal. Meski merupakan solusi praktis, namun mengabaikan aspek nutrisi pakan ternak yang dapat mempengaruhi kondisi ternak. Ternak ruminansia seperti Sapi, Kerbau, Kambing dan Domba mengandalkan pakan sebagai sumber nutrisi utamanya. Makanan tersebut tidak hanya mengenyangkan tetapi juga kaya akan nutrisi penting seperti protein, energi, vitamin dan mineral. Pakan yang bergizi berperan penting dalam menyediakan pakan yang bermanfaat secara ekonomi bagi ternak dan meningkatkan produktivitas. Rumphut Bede (*Brachiaria decumbens*) ini sangat

berpotensial untuk dikembangkan dan dikelola sebagai penyediaan pakan hijauan ternak, karena kandungan nutrisinya yang lengkap Hutasoit *et al.* (2020).

Rumput Bede (*Brachiaria decumbens*) memiliki komposisi nutrisi yang baik, menjadikannya pilihan unggul dalam penyediaan pakan ternak yang berkualitas. Rumput Bede (*Brachiaria decumbens*) menunjukkan kadar air sebesar 11,00%, abu 13,50%, protein kasar 11,50%, serat kasar 46,00%, lemak kasar 2,80%, BETN 34,20%, dan TDN 43,00% Harahap *et al.* (2020). Kadar protein yang tinggi dalam rumput *Brachiaria decumbens* menjadikannya sebagai sumber pakan yang baik untuk ternak, terutama jika dibandingkan dengan rumput lainnya seperti *Pennisetum purpureum* yang memiliki kadar protein 9,50% (Rizal *et al.* 2021).

Pada penelitian Fernandez *et al.*, 2020 menyatakan bahwa Dalam kondisi optimal, *Brachiaria decumbens* mampu menghasilkan sekitar 95-135 ton bahan segar per hektar per tahun atau sekitar 20-27 ton bahan kering. Rumpur Bede (*Brachiaria decumbens*) juga dapat menghasilkan berat segar sekitar 12 hingga 25 ton per hektar per tahun di bawah kondisi pertumbuhan optimal dan pemupukan nitrogen yang tepat. Penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi nitrogen yang konsisten mampu meningkatkan pertumbuhan biomassa pada *Brachiaria decumbens*, sehingga memberikan hasil segar yang lebih tinggi. Produksi yang stabil dari rumput ini sangat penting dalam memenuhi kebutuhan pakan ternak di daerah tropis, terutama karena *Brachiaria decumbens* memiliki adaptasi yang baik terhadap iklim tropis dan kemampuan menghasilkan biomassa tinggi García *et al.* (2018).

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh berbagai faktor salah satu diantaranya yaitu Faktor lingkungan, seperti cahaya, kelembaban, suhu, dan ketersediaan nutrisi, memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman. Menurut Ali *et al.* (2020), tanaman memerlukan cahaya untuk proses fotosintesis, sedangkan ketersediaan air dan nutrisi sangat penting untuk mendukung proses metabolisme dan pertumbuhan yang optimal. Memahami proses pertumbuhan tanaman sangat penting dalam konteks pertanian. Dengan pengetahuan yang mendalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan, petani dapat menerapkan praktik budidaya yang lebih efektif untuk meningkatkan hasil dan kualitas produk pertanian, misalnya teknik pemupukan yang tepat dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi, sehingga mendukung pertumbuhan optimal tanaman (Hidayat *et al.*, 2022). Proses pertumbuhan tanaman terjadi melalui beberapa mekanisme yang diantaranya, yaitu pembelahan sel pada tanaman terjadi di daerah meristem, seperti di ujung akar dan tunas, di mana proses pembentukan sel-sel baru berlangsung secara aktif. Menurut Fuchs *et al.* (2020), pembelahan sel ini sangat penting dalam fase awal pertumbuhan tanaman, karena menentukan kapasitas dan laju pertumbuhan yang akan dicapai selama siklus hidup tanaman. Setelah pembelahan, sel-sel baru akan mengalami ekspansi. Proses ini melibatkan penyerapan air dan nutrisi, yang menyebabkan sel membesar dan meningkatkan volume jaringan (Sinha dan Roy, 2019). Sel yang telah membesar akan berdiferensiasi menjadi berbagai jenis jaringan, termasuk jaringan daun, batang, dan akar. Diferensiasi ini diperlukan untuk pembentukan organ-organ yang fungsional pada tanaman (Bhatia dan Kumar, 2020).

Pemupukan merupakan salah satu faktor penting dan mempengaruhi produktivitas tanaman, salah satunya adalah pupuk organik padat. Pupuk organik padat adalah formulasi pupuk organik yang dibuat dengan cara memadatkan bahan organik, seperti kotoran ternak (sapi, ayam, kambing dan bebek) dan limbah hasil rumah tangga. Penelitian Rasmito, A, (2019) menunjukkan bahwa pupuk organik mengandung unsur hara makro N, P, dan K, namun mengandung unsur hara mikro dalam jumlah cukup penting bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk organik dapat diterapkan pada tanah dengan cara yang sama seperti pupuk kimia. Penambahan pupuk organik dapat mengurangi dampak negatif pupuk kimia sekaligus memperbaiki sifat fisik, biologi, dan kimia tanah. Pupuk padat ini dinamakan Lemeksari yang terbuat dari kotoran ternak (sapi, ayam, kambing dan bebek), limbah hasil rumah tangga, arang sekam, molase dan fermentor. Keunggulan pupuk organik adalah mampu memperbaiki kualitas tanah dengan menambah bahan organik yang terdekomposisi perlahan,

sehingga kesuburan tanah dapat terjaga dalam jangka waktu yang lama Kartika *et al.* (2020). Pemberian pupuk ke dalam tanah bertujuan untuk menambah dan/atau mempertahankan kesuburan anorganik tanah. Kesuburan tanah ini dinilai berdasarkan ketersediaan unsur hara, baik hara makro maupun mikro. Iskandar *et al.* (2022), menyatakan bahwa salah satu cara untuk meningkatkan kesuburan tanah adalah melalui penggunaan limbah hayati yang didaur ulang menjadi pupuk organik. Proses ini melibatkan mikroorganisme dekomposer, seperti bakteri dan cendawan, yang berperan dalam merombak bahan organik menjadi unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman. Kusuma *et al.* (2020), menyatakan bahwa proses perombakan bahan organik menjadi pupuk organik dapat berlangsung secara alami atau buatan, keduanya memberikan kontribusi signifikan terhadap kesuburan tanah dan keberlanjutan sistem pertanian. Pemberian pupuk organik padat terbukti memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan *Brachiaria decumbens*. Penelitian oleh Castillo *et al.* (2020) menunjukkan bahwa pemupukan nitrogen dengan dosis optimal 130-170 kg N/ha/tahun dapat meningkatkan produksi biomassa *Brachiaria decumbens* hingga 33%. Selain itu, penambahan pupuk organik padat, seperti kompos atau pupuk kandang, membantu meningkatkan kesuburan tanah dan menyediakan unsur hara esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan optimal *Brachiaria decumbens* (Lopez dan Ramirez, 2020). Selain meningkatkan pertumbuhan, pemupukan organik juga berdampak pada kandungan nutrisi *Brachiaria decumbens*. Penelitian Gonzalez *et al.* (2021) menemukan bahwa rumput ini mengandung protein kasar 7-11%, serat kasar 32-36%, dan total digestible nutrients (TDN) 53-58%, yang dapat ditingkatkan melalui pemupukan organik yang tepat. Dengan manajemen pemupukan yang tepat, produktivitas dan kualitas nutrisi *Brachiaria decumbens* dapat dioptimalkan, sehingga menjadikannya sumber pakan ternak yang sangat bernilai (Alvarez *et al.*, 2019).

Pemberian pupuk organik padat berpengaruh positif terhadap pertumbuhan rumput *Brachiaria decumbens*, dengan peningkatan yang signifikan pada tinggi tanaman dan jumlah daun yang dihasilkan Sari *et al.* (2020). Menurut Dhiwangkara *et al.* (2022) menyatakan bahwa pemberian dosis pupuk organik padat 30 ton/ha terbukti memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan rumput *Brachiaria decumbens*, yang terlihat dari peningkatan biomassa dan ketahanan terhadap kekeringan.

Berdasarkan uraian diatas maka tujuan dilakukan penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian pupuk organik padat terhadap pertumbuhan rumput *Brachiaria decumbens* dan untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian pupuk organik padat dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan rumput *Brachiaria decumbens*.

2. Bahan dan Metode

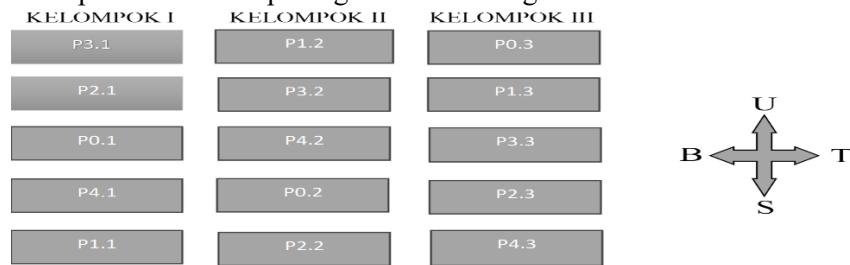
Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini berlangsung selama 2 bulan yaitu dari tanggal 9 Oktober 2024 sampai tanggal 9 Desember 2024, yang berlokasi di Jln Sedap Malam, Banjar Kebon Kori Kelod, Gang Melati No.15, Kelurahan Denpasar Timur, Propinsi Bali, milik salah satu warga dengan luas lahan 60 m².

Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah RAK dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan, perlakuan yang digunakan adalah P₀= Rumput tanpa pemberian pupuk organik padat, P₁= Rumput dengan pemberian pupuk organik padat 10 ton/ha, P₂= Rumput dengan pemberian pupuk organik padat 20 ton/ha, P₃= Rumput dengan pemberian pupuk organik padat 30 ton/ha, P₄= Rumput dengan pemberian pupuk organik padat 40 ton/ha. Total unit percobaan sebanyak 15 unit dengan ditanami rumput sebanyak 6 anakan rumput per unit, sehingga total anakan rumput sebanyak 90 anakan.

Desain eksperimen penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. Denah Petak Perlakuan

Bahan dan Alat Penelitian

Bibit yang digunakan adalah bibit rumput *Brachiaria Decumbens* yang berasal dari Balai Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Denpasar, yang beralamat di Desa Pangyangan, Kecamatan Pekutatan, Kabupaten Jembrana, Bali. Bibit ini diambil dalam bentuk anakan, yang dimana sudah tersedia di tempat tersebut.

Pupuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk organik padat (lemeksari) dari sebuah perusahaan pembuatan pupuk yang berada di Klungkung. Pupuk organik padat yang dinamakan lemeksari terbuat dari: kotoran sapi, kotoran ayam atau bebek, sekam yang telah dibakar, sampah dedaunan yang telah lapuk, molasis dan EM4 yang dapat dihasilkan melalui limbah buah-buahan disekitar tempat pengolahan pupuk tersebut yang di Eco-enzime. Penggunaan pupuk organik padat, karena berpengaruh baik bagi kesuburan tanah untuk jangka panjang dan juga menghasilkan produk yang aman bagi kesehatan, bahan dalam pembuatannya mudah untuk didapatkan. Serta dijual dengan harga yang sangat terjangkau yaitu Rp 1.200,00/kg.

Lahan yang digunakan terlebih dahulu dibersihkan dari rumput liar dengan menggunakan sabit. Setelah bersih, lahan ditraktor agar tanah menjadi gembur dan mudah membuat petakan. Lahan yang telah ditraktor didiamkan selama 1 minggu, baru dibentuk menjadi petakan sebanyak 15 petakan dengan menggunakan cangkul dan setiap petak akan ditanami 6 rumput yang telah 21 disediakan. Ukuran setiap petak 1,2 m² x 1,8 m², Jarak antar kelompok/ petakan 50 cm dan jarak antara tanaman 60 cm. Air yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari 2 sumber air , pertama dari sumur bor ditempat penelitian dan yang kedua berasal dari alam (air hujan).

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sabit digunakan untuk membersihkan lahan dan untuk memotong rumput, cangkul untuk menggemburkan tanah secara manual dan untuk membuat petakan tempat penanaman rumput, ember digunakan untuk mengangkat air saat melakukan penyiraman dan pemupukan rumput, gayung dan ceret digunakan untuk menuangkan air ke tanaman. Timbangan jongkok digunakan untuk menimbang pupuk dan timbangan digitas kapasitas 15 kg, kepekaan 5 g untuk menimbang produksi rumput setelah pemotongan, Meteran digunakan untuk mengukur luas lahan dan tinggi tanaman. plastik digunakan untuk menggulung rumput yang telah di potong dalam satu petak agar tidak tercampur dengan petakan yang lain, tali rapia digunakan untuk mengikat rumput yang sudah digulung dengan plastik, alat tulis digunakan untuk memberi kode rumput yang telah diikat dan untuk mencatat berat produksi bahan segar dan berat bahan kering dan kamera untuk mendokumentasikan kegiatan selama penelitian.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan petakan dengan ukuran setiap petak 1,2 m² x 1,8 m² dengan jarak antar kelompok atau petakan 50 cm. Pupuk yang diberikan dalam penelitian ini adalah pupuk organik padat (lemeksari) dengan jumlah yang berbeda disetiap unit atau petak percobaan. Untuk mengetahui berapa pupuk yang akan digunakan pada penelitian ini maka perhitungan adalah sebagai berikut :

P₀ = Rumput tanpa pemberian pupuk organik padat (lemeksari)

$$\begin{aligned}
 P_1 &= \text{Rumput dengan pemberian pupuk organik padat } 10 \text{ ton/ha, dengan luas petak } 1,2 \text{ m}^2 \times 1,8 \text{ m}^2 \\
 &= 2,16 \text{ m}^2, \text{ maka pupuk untuk perlakuan P1} \\
 &= (\text{luas petak} : \text{luas 1 hektar}) \times 10 \text{ ton} \\
 &= (2,16 \text{ m}^2 : 10.000 \text{ m}^2) \times 10.000 \text{ kg} \\
 &= 0,000216 \times 10.000 \text{ kg} \\
 &= 2,16 \text{ kg} \times 3 \text{ petak} \\
 &= 6,48 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Jadi, untuk perlakuan P1 pupuk yang digunakan sebanyak 6,48 kg.

$$\begin{aligned}
 P_2 &= \text{Rumput dengan pemberian pupuk organik padat } 20 \text{ ton/ha} \\
 &= (2,16 \text{ m}^2 : 10.000 \text{ m}^2) \times 20.000 \text{ kg} \\
 &= 0,000216 \times 20.000 \text{ kg} \\
 &= 4,32 \text{ kg} \times 3 \text{ petak} \\
 &= 12,96 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Jadi, untuk perlakuan P2 pupuk yang digunakan sebanyak 12,96 kg.

$$\begin{aligned}
 P_3 &= \text{Rumput dengan pemberian pupuk organik padat } 30 \text{ ton/ha} \\
 &= (2,16 \text{ m}^2 : 10.000 \text{ m}^2) \times 30.000 \text{ kg} \\
 &= 0,000216 \times 30.000 \text{ kg} \\
 &= 6,48 \text{ kg} \times 3 \text{ petak} \\
 &= 19,44 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Jadi, untuk perlakuan P3 pupuk yang digunakan sebanyak 19,44 kg.

$$\begin{aligned}
 P_4 &= \text{Rumput dengan pemberian pupuk organik padat } 40 \text{ ton/ha} \\
 &= (2,16 \text{ m}^2 : 10.000 \text{ m}^2) \times 40.000 \text{ kg} \\
 &= 0,000216 \times 40.000 \text{ kg} \\
 &= 8,64 \text{ kg} \times 3 \text{ petak} \\
 &= 25,92 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

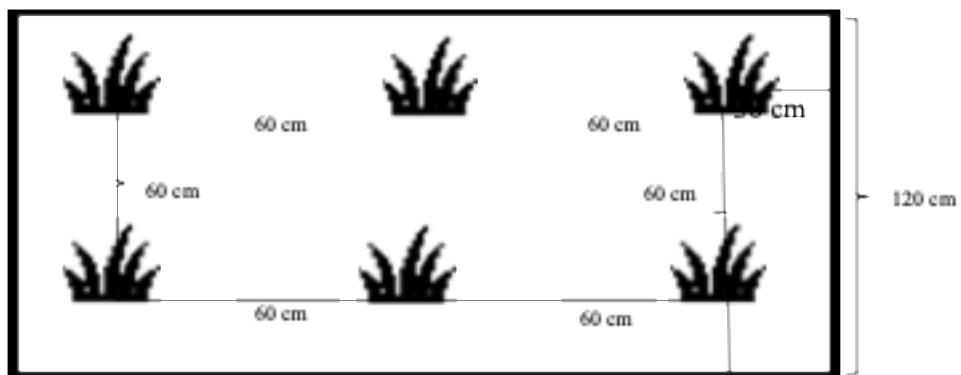
Jadi, untuk perlakuan P4 pupuk yang digunakan sebanyak 25,92 kg.

Sehingga total keseluruhan pupuk organik padat (lemeksari) yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 &= P_0 + P_1 + P_2 + P_3 + P_4 \\
 &= 0 + 6,48 \text{ kg} + 12,96 \text{ kg} + 19,44 \text{ kg} + 25,92 \text{ kg} = 64,8 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Penanaman

Bibit yang sudah dipilih kemudian ditanam pada petak yang sudah disiapkan dengan kedalaman satu ruas dalam tanah. Dalam 1 petak ditanami 6 rumput dengan jenis yang sama, petak yang telah disediakan berjumlah 15 petakan sehingga total rumput yang harus ditanam adalah 90 dengan jarak tanam 60 cm x 60 cm, dan 30 cm dari pinggir petakan.



Gambar 2. Ukuran Jarak Tanam Rumput Penelitian

Keterangan :  = Rumput  = Petakan

Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan dan pengelolaan yang tepat diperlukan untuk mencapai kapasitas produksi yang tinggi. Perawatan tanaman dilakukan mulai dari penyemaian bibit rumput hingga pemotongan rumput. Pemeliharaan tanaman meliputi; penyiraman yang dapat dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi hari dan sore hari serta melakukan penyiraman terhadap rumput liar (gulma) selama masa pertumbuhan tanaman. Penyiraman dilakukan dengan cara mencabut rumput-rumput liar dengan menggunakan tangan dan sabit serta dilakukan secara hati-hati agar tidak merusak tanaman rumput.

Pemotongan

Sebelum melakukan pemotongan dilakukan pengukuran seperti tinggi tanaman, banyak anakan dan jumlah daun. Pemotongan dilakukan pada saat rumput berumur 60 hari setelah tanam, kemudian dilanjutkan dengan menimbang hasil pemotongan setiap perlakuan untuk mengetahui berat basahnya. Dilanjutkan dengan proses pengeringan menggunakan Dry oven 70°C kemudian setelah kering dilakukan penimbangan untuk mengetahui berat keringnya.

Variabel Yang Diamati

Variabel Yang Diamati Variabel yang diamati dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. **Tinggi Tanaman (cm);** Pengamatan tinggi tanaman rumput dilakukan agar dapat mengetahui pertumbuhan tanaman, dilakukan pada rumput yang dipilih secara acak yang ditandai dengan pita kuning, hijau dan merah. Pengukuran dimulai dari rumput berumur 2 minggu setelah tanam dan selanjutnya pengukuran dilakukan seminggu sekali sampai umur pemotongan yang telah ditentukan. Pengukuran tinggi rumput menggunakan meteran dan mulai dari permukaan tanah sampai percabangan daun yang terakhir.
2. **Jumlah Daun (helai);** Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah daun (helai) yang berwarna hijau dan telah terbuka penuh pada rumput yang ditandai pita. Pengamatan dilakukan setiap satu minggu sekali sampai umur potong yang telah ditentukan, dimulai sejak tanaman berumur 2 minggu setelah tanam.
3. **Jumlah Anakan (batang/rumpun);** Pengamatan jumlah anakan (batang) dilakukan dengan cara menghitung anakan yang ada pada induk tanaman, anakan yang masuk dalam perhitungan adalah anakan yang sudah menghasilkan daun yang mekar penuh.
4. **Produksi Berat Segar (Fresh Weigh) ton/ha; Produksi berat segar (Fresh Weigh) total;** didapatkan dengan cara menimbang semua tanaman rumput per petak setelah dipotong dengan menggunakan timbangan digital. Setelah itu, dikonversikan berat segar ke ton per hektar (ton/ha) dengan cara :

$$= \frac{\text{luas/ha}}{\text{luas/petak}} \times \text{berat segar/petak}$$

5. **Berat Kering Batang (Stem Dry Weight) dan Berat Kering Daun (Dry Weight of Leaves) ton/ha;** Produksi bahan kering diproleh dari produksi bahan segar rumput gajah setelah dilakukan penimbangan dan diambil sampel rumput \pm 1 kg, dilanjutkan dengan pemisahan batang dan daun. Setelah itu dilakukan pencacahan batang dan daun agar mempercepat proses pengeringan. Pengeringan dilakukan dengan sinar matahari dan dilanjutkan dengan di oven sampai kering kemudian ditimbang berat keringnya. Untuk mendapat produksi berat kering dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{DM/DW} = \frac{c - b}{a} \times 100\%$$

Keterangan :

c = Cawan + sampel oven 105° C

b = Berat Cawan oven 105° C

a = Berat sampel

Kemudian berat kering sampel dikonversi ke berat kering per petak dan per hektar dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Berat kering/petak} = \frac{\text{berat total/petak}}{\text{berat sampel}} \times \text{berat kering sampel}$$

$$\text{Berat kering/ha} = \frac{\text{luas/ha}}{\text{luas/petak}} \times \text{berat kering petak}$$

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan analisis sidik ragam apabila terdapat hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) diantara perlakuan maka dilakukan uji rentan berganda dari Duncan (Steel dan Torrie 1995).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Penelitian

Hasil analisis statistik penelitian pengaruh pemberian pupuk organik padat terhadap pertumbuhan rumput Bede (*Brachiaria decumbens*) yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan dan juga produksi dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1.

Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Padat Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Rumput *Brachiaria Decumbens*

Variabel Pengamatan	Perlakuan					SEM
	P0	P1	P2	P3	P4	
Tinggi Tanaman (cm)	169,34 a	170,64 a	180,62 a	168,40 a	165,30 a	3,53
Jumlah Daun (helai)	112,50 a	112,78 a	103,50 a	123,22 a	95,44 a	4,89
Jumlah Anakan (batang)	22,50 a	22,55 a	20,45 a	24,42 a	18,83 a	1,04
Produksi Berat Segar (ton/ha)	70,22 a	72,53 a	87,19 a	102,62 a	79,48 a	4,72
Produksi Berat Segar Daun (ton/ha)	20,71 b	22,70 b	28,27 b	37,83 a	24,28 b	1,54
Produksi Berat Segar Batang (ton/ha)	49,51 a	49,83 a	58,92 a	64,80 a	55,20 a	3,53
Produksi Berat Kering (ton/ha)	11,05 a	10,72 a	12,42 a	13,53 a	10,46 a	0,90
Produksi Berat Kering Daun (ton/ha)	3,20 a	2,90 a	3,46 a	4,13 a	3,03 a	0,21
Produksi Berat Kering Batang (ton/ha)	7,85 a	7,82 a	8,96 a	9,39 a	7,42 a	0,69

Keterangan : 1. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berpengaruh tidak nyata pada uji Duncan 5% ($P > 0,05$).

2. SEM (*Standard Error of The Treatment Means*).

3. P0 = Rumput tanpa pemberian pupuk organik padat

P1 = Rumput dengan pemberian pupuk organik padat 10 ton/ha

P2 = Rumput dengan pemberian pupuk organik padat 20 ton/ha

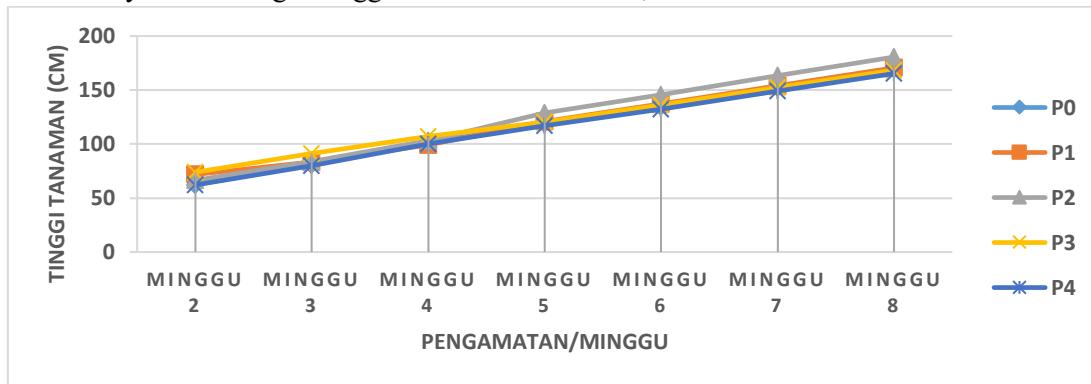
P3 = Rumput dengan pemberian pupuk organik padat 30 ton/ha

P4 = Rumput dengan pemberian pupuk organik padat 40 ton/ha

a. Tinggi Tanaman (cm)

Dari hasil analisis yang terdapat pada tabel (4.1) diatas menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap tinggi tanaman rumput *Brachiaria decumbens*. Tinggi tanaman tertinggi ditemukan pada perlakuan P2 dengan tinggi tanaman sebesar 180,62 cm, diikuti oleh P1 dengan tinggi tanaman sebesar 170,64 cm, P0 dengan

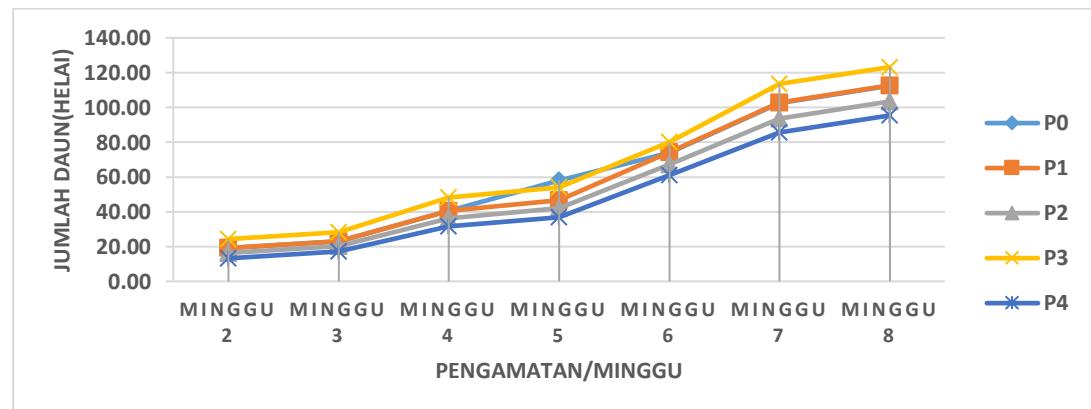
tinggi tanaman sebesar 169,34 cm, P3 dengan tinggi tanaman sebesar 168,40 cm dan yang terendah yaitu P4 dengan tinggi tanaman sebesar 165,30 cm.



Gambar 3. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Padat Terhadap Tinggi Tanaman *Brachiaria decumbens*

b. Jumlah Daun (helai)

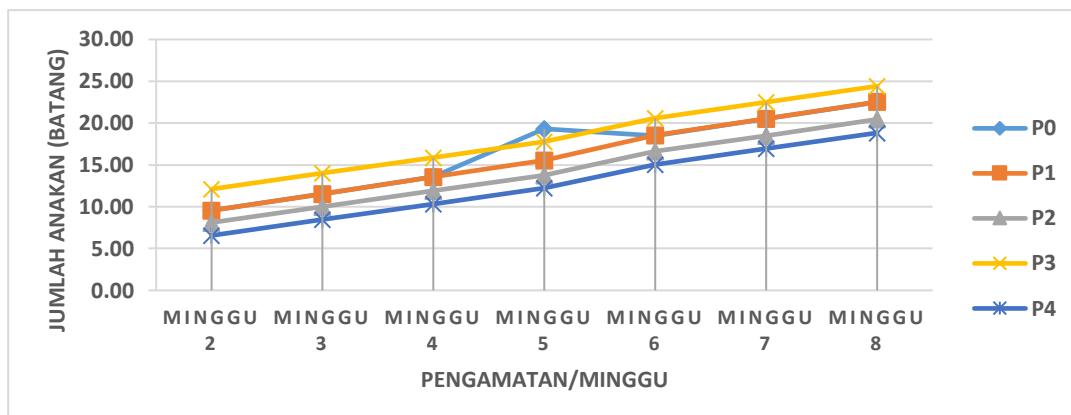
Dari hasil analisis yang terdapat pada tabel (4.1) diatas menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap jumlah daun tanaman rumput *Brachiaria decumbens*. Jumlah daun tertinggi ditemukan pada perlakuan P3 dengan jumlah daun sebesar 123,22 helai, diikuti oleh perlakuan P1 dengan jumlah daun sebesar 112,78 helai, P0 dengan jumlah daun sebesar 112,50 helai, P2 dengan jumlah daun sebesar 103,50 helai dan jumlah daun yang paling sedikit terdapat pada perlakuan P4 dengan jumlah daun sebesar 95,44 helai.



Gambar 4. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Padat Terhadap Jumlah Daun Rumput *Brachiaria decumbens*

c. Jumlah Anakan (batang)

Dari hasil analisis yang terdapat pada tabel (3.1) diatas menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap jumlah anakan tanaman rumput *Brachiaria decumbens*. Jumlah anakan tertinggi ditemukan pada perlakuan P3 dengan jumlah anakan sebesar 24,42 batang, diikuti oleh perlakuan P1 dengan jumlah anakan sebesar 22,55 batang, P0 dengan jumlah anakan sebesar 22,50 batang, P2 dengan jumlah anakan sebesar 20,45 batang dan jumlah anakan yang paling sedikit terdapat pada perlakuan P4 yaitu dengan jumlah anakan sebesar 18,83 batang.



Gambar 5. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Padat Terhadap Jumlah Anakan Rumput *Brachiaria decumbens*

d. Produksi Berat Segar (Fresh Weight) ton/ha

Dari hasil analisis yang terdapat pada tabel (3.1) diatas menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap produksi berat segar tanaman rumput *Brachiaria decumbens*. Produksi berat segar rumput *Brachiaria decumbens* tertinggi terdapat pada perlakuan P3 yaitu dengan jumlah produksi sebesar 102,62 ton/ha, diikuti oleh perlakuan P2 dengan jumlah produksi sebesar 87,19 ton/ha, P4 dengan jumlah produksi sebesar 79,84 ton/ha, P1 dengan jumlah produksi sebesar 72,53 ton/ha dan produksi berat segar terendah terdapat pada perlakuan P0 dengan jumlah produksi sebesar 70,22 ton/ha.

e. Produksi Berat Segar Daun (Fresh Weight of Leaves) ton/ha

Dari hasil analisis yang terdapat pada tabel (4.1) diatas menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($P<0,05$) terhadap produksi berat segar daun tanaman rumput *Brachiaria decumbens*. Produksi berat segar daun rumput *Brachiaria decumbens* tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan jumlah produksi sebesar 37,83 ton/ha, diikuti oleh perlakuan P2 dengan jumlah produksi sebesar 28,27 ton/ha, P4 dengan jumlah produksi sebesar 24,28 ton/ha, P1 dengan jumlah produksi sebesar 22,70 ton/ha dan produksi berat segar daun terendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu dengan jumlah produksi sebesar 20,71 ton/ha.

f. Produksi Berat Segar Batang (Fresh Weight of Stem) ton/ha

Dari hasil analisis yang terdapat pada tabel (4.1) diatas menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap produksi berat segar batang tanaman rumput *Brachiaria decumbens*. Produksi berat segar batang rumput *Brachiaria decumbens* tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan jumlah produksi sebesar 64,80 ton/ha, diikuti oleh perlakuan P2 dengan jumlah produksi sebesar 58,92 ton/ha, P4 dengan jumlah produksi sebesar 55,20 ton/ha, P1 dengan jumlah produksi sebesar 49,83 ton/ha dan produksi berat segar daun terendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu dengan jumlah produksi sebesar 49,51 ton/ha.

g. Produksi Berat Kering (Dry Weight) ton/ha

Dari hasil analisis yang terdapat pada tabel (4.1) diatas menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap produksi berat kering tanaman rumput *Brachiaria decumbens*. Produksi berat kering rumput *Brachiaria decumbens* tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan jumlah produksi sebesar 13,53 ton/ha, diikuti oleh perlakuan P2 dengan jumlah produksi sebesar 12,42 ton/ha, P0 dengan jumlah produksi sebesar 11,05 ton/ha, P1 dengan jumlah produksi sebesar 10,72 ton/ha dan produksi berat segar terendah terdapat pada perlakuan P4 yaitu dengan jumlah produksi sebesar 10,46 ton/ha.

h. Produksi Berat Kering Daun (Dry Weight of Leaves) ton/ha

Dari hasil analisis yang terdapat pada tabel (4.1) diatas menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap produksi berat kering daun tanaman rumput *Brachiaria decumbens*. Produksi berat kering daun rumput *Brachiaria decumbens* tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan jumlah produksi sebesar 4,13 ton/ha, diikuti oleh perlakuan P2 dengan jumlah produksi sebesar 3,46 ton/ha, P0 dengan jumlah produksi sebesar 3,20 ton/ha, P4 dengan jumlah produksi sebesar 3,03 ton/ha dan produksi berat segar daun terendah terdapat pada perlakuan P1 yaitu dengan jumlah produksi sebesar 2,90 ton/ha.

i. **Produksi Berat Kering Batang(*Dry Weight of Stem*) ton/ha**

Dari hasil analisis yang terdapat pada tabel (4.1) diatas menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap produksi berat kering batang tanaman rumput *Brachiaria decumbens*. Produksi berat kering batang rumput *Brachiaria decumbens* tertinggi terdapat pada perlakuan P3 yaitu dengan jumlah produksi sebesar 9,39 ton/ha, diikuti oleh perlakuan P2 dengan jumlah produksi sebesar 8,96 ton/ha, P0 dengan jumlah produksi sebesar 7,85 ton/ha, P1 dengan jumlah produksi sebesar 7,82 ton/ha dan produksi berat segar daun terendah terdapat pada perlakuan P4 yaitu dengan jumlah produksi sebesar 7,42 ton/ha.

3.2 Pembahasan

Berdasarkan analisis hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap tinggi tanaman rumput *Brachiaria decumbens*. Tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan P2 dengan dosis pupuk (20 ton/ha) sebesar 180,62 cm, diikuti P1 (170,64 cm), P0 (169,34 cm), P3 (168,40 cm), dan terendah P4 (165,30 cm). Hasil ini masih dalam rentang normal seperti yang dikemukakan oleh Rahmawati *et al.* (2023) bahwa tinggi rumput *Brachiaria decumbens* dapat mencapai 80 cm hingga 2 m. Tidak adanya pengaruh nyata dari pemupukan dapat dijelaskan oleh pendapat Prayogo (2018) yang menyatakan bahwa tinggi tanaman merupakan parameter yang sensitif terhadap faktor lingkungan, terutama cahaya. Selain faktor cahaya, terdapat beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil penelitian ini, di antaranya ketersediaan unsur hara dalam tanah yang mungkin sudah mencukupi sehingga tambahan pupuk tidak memberikan dampak signifikan, efisiensi penyerapan nutrisi oleh tanaman yang dipengaruhi oleh struktur tanah dan aktivitas mikroorganisme, serta pelepasan unsur hara dari pupuk organik yang berlangsung secara bertahap dan mungkin belum optimal selama periode penelitian. Selain itu, suhu dan kelembaban lingkungan juga berperan dalam proses fisiologis tanaman, sementara faktor genetik dapat membatasi pertumbuhan tinggi tanaman meskipun diberikan pupuk dalam jumlah tertentu. Rendahnya pertumbuhan tinggi tanaman pada beberapa perlakuan juga dapat disebabkan oleh kemampuan fotosintesis serta penyerapan unsur hara dari tanah yang belum maksimal. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman *Brachiaria decumbens* tidak hanya dipengaruhi oleh pemupukan, tetapi juga oleh berbagai faktor lingkungan, tanah, dan karakteristik tanaman itu sendiri.

Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap jumlah daun tanaman rumput *Brachiaria decumbens*. Jumlah daun tertinggi ditemukan pada perlakuan P3 dengan dosis pupuk (30 ton/ha) menghasilkan daun sebesar 123,22 helai, sedangkan terendah terdapat pada perlakuan P4 dengan dosis pupuk (40 ton/ha) menghasilkan daun sebesar 95,44 helai. Hasil ini lebih tinggi dari temuan Costa *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa tanaman *Brachiaria decumbens* yang dipupuk dengan nitrogen dapat menghasilkan sekitar 50-70 helai daun per rumpun dalam kondisi pertumbuhan yang ideal. Jumlah daun yang lebih tinggi pada P3 dapat dikaitkan dengan pendapat Oliveira *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa jumlah daun

dipengaruhi oleh ketinggian pemotongan dan ketersediaan nutrisi. Meskipun tidak berpengaruh nyata, variasi jumlah daun menunjukkan respon tanaman terhadap pemupukan organik yang berbeda-beda. Salah satu faktor yang mungkin berperan adalah ketersediaan unsur hara dalam tanah yang sudah mencukupi, sehingga tambahan pupuk tidak memberikan peningkatan yang signifikan. Selain itu, pelepasan unsur hara dari pupuk organik yang berlangsung secara bertahap juga dapat mempengaruhi efektivitasnya dalam jangka pendek. Faktor lingkungan seperti intensitas cahaya dan kondisi tanah mungkin turut berkontribusi terhadap perbedaan jumlah daun, meskipun tidak secara dominan. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah daun *Brachiaria decumbens* tidak hanya dipengaruhi oleh pemupukan organik, tetapi juga oleh faktor lain yang berperan dalam pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap jumlah anakan tanaman rumput *Brachiaria decumbens*. Jumlah anakan tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 dengan dosis pupuk (30 ton/ha) menghasilkan anakan sebesar 24,42 batang dan terendah terdapat pada perlakuan P4 dengan dosis pupuk (40 ton/ha) menghasilkan anakan sebesar 18,83 batang. Hasil ini sedikit lebih rendah dari penelitian Lima *et al.* (2018) yang menyatakan jumlah anakan ideal pada *Brachiaria decumbens* berkisar antara 25 hingga 35 anakan per rumpun dalam kondisi pertumbuhan optimal. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh variasi kondisi lingkungan dan teknik budidaya yang diterapkan. Meskipun demikian, jumlah anakan yang dihasilkan masih cukup untuk mendukung penutupan lahan yang efisien dan produktivitas biomassa. Menurut Hutasoit *et al.* (2020), rumput *Brachiaria decumbens* memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai penyedia pakan hijauan ternak karena ketahanannya terhadap berbagai kondisi. Kemampuan adaptasi ini mungkin mempengaruhi pembentukan anakan, dimana tanaman dapat tetap menghasilkan anakan dalam jumlah yang cukup meskipun tanpa pemupukan intensif. Beberapa faktor lain juga dapat mempengaruhi hasil penelitian ini, di antaranya adalah ketersediaan unsur hara dalam tanah yang mungkin sudah mencukupi, sehingga tambahan pupuk organik tidak memberikan dampak signifikan terhadap jumlah anakan. Selain itu, pelepasan unsur hara dari pupuk organik yang berlangsung secara bertahap mungkin belum sesuai dengan kebutuhan tanaman selama periode pertumbuhan vegetatif. Faktor lingkungan seperti intensitas cahaya, suhu, dan kelembaban juga dapat mempengaruhi pembentukan anakan, terutama karena tanaman ini dikenal memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan. Suytama dan Fauzian (2023) juga menyebutkan bahwa genus ini telah tersebar luas di berbagai wilayah tropis dan subtropis, menunjukkan kemampuan adaptasinya yang tinggi. Kemampuan adaptasi ini mungkin memungkinkan tanaman untuk mempertahankan produksi anakan yang relatif stabil bahkan dengan input pemupukan yang berbeda. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah anakan *Brachiaria decumbens* tidak hanya dipengaruhi oleh pemupukan organik, tetapi juga oleh faktor adaptasi tanaman dan kondisi lingkungan yang berperan dalam mendukung pertumbuhan vegetatifnya.

Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap produksi berat segar rumput *Brachiaria decumbens*. Produksi berat segar tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan dosis pupuk (30 ton/ha) menghasilkan produksi segar sebesar 102,62 ton/ha), diikuti P2 (87,19 ton/ha), P4 (79,48 ton/ha), P1 (72,53 ton/ha), dan terendah pada P0 (70,22 ton/ha). Produksi berat segar yang lebih tinggi pada P3 mengindikasikan bahwa dosis pupuk organik padat sebesar 30 ton/ha mampu mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman secara maksimal. Penelitian ini sesuai dengan pernyataan dari Dhiwangkara dan Sari (2022), menyatakan bahwa pemberian dosis pupuk organik padat 30 ton/ha terbukti memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan rumput *Brachiaria decumbens*, yang terlihat dari peningkatan biomassa dan ketahanan terhadap kekeringan. Didukung oleh Fernandez *et al.*, (2020), yang menyatakan bahwa dalam kondisi

optimal, *Brachiaria decumbens* mampu menghasilkan sekitar 95-135 ton bahan segar per hektar per tahun atau sekitar 20-27 ton bahan kering.

Pemberian pupuk organik padat menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($P<0,05$) terhadap produksi berat segar daun rumput *Brachiaria decumbens* dan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap produksi berat segar batang rumput *Brachiaria decumbens*. Berat segar daun tertinggi juga terdapat pada P3 (37,83 ton/ha), sementara berat segar batang tertinggi ditemukan pada P3 (64,80 ton/ha). Hasil penelitian ini lebih besar dari penelitian yang dilakukan oleh Mendes et al., (2019), melaporkan bahwa waktu pemanenan memiliki pengaruh signifikan terhadap produksi berat segar tanaman, dengan hasil tertinggi untuk daun (1,8 ton/ha) diperoleh pada pemanenan usia 45 hari, sementara berat segar batang optimal (2,5 ton/ha) dicapai pada pemanenan usia 60 hari. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil penelitian ini adalah kualitas pupuk organik dan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Keseimbangan unsur hara makro dan mikro, struktur tanah yang baik, serta frekuensi dan teknik pemotongan juga dapat mempengaruhi produksi berat segar tanaman. Selain itu, curah hujan dan ketersediaan air berperan dalam mendukung proses fotosintesis dan transportasi nutrisi. Faktor genetik tanaman juga berkontribusi pada kapasitasnya untuk merespons pemupukan dan kondisi lingkungan. Dengan demikian, meskipun pemupukan organik tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan, faktor-faktor tersebut tetap berkontribusi pada produksi berat segar *Brachiaria decumbens*.

Berdasarkan analisis hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap produksi berat kering rumput *Brachiaria decumbens*. Produksi berat kering tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 dengan dosis pupuk (30 ton/ha) menghasilkan produksi kering sebesar (13,53 ton/ha), diikuti P2 (12,42 ton/ha), P0 (11,05 ton/ha), P1 (10,72 ton/ha), dan terendah pada P4 (10,46 ton/ha). Hasil ini sesuai dengan temuan Santos et al., (2021), yang menyatakan bahwa *Brachiaria decumbens* mampu menghasilkan bahan kering hingga 12-15 ton per hektar per tahun dalam kondisi manajemen yang intensif dengan pemupukan nitrogen yang optimal (300-400 kg N/ha/tahun). Produksi berat kering pada P3 yang mencapai 13,53 ton/ha menunjukkan bahwa tanaman mampu mencapai potensi produksinya meskipun menggunakan pupuk organik.

Pemberian pupuk organik padat berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap produksi berat kering daun dan batang rumput *Brachiaria decumbens*. Untuk produksi berat kering daun, hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 (4,13 ton/ha) dan terendah pada P1 (2,90 ton/ha). Sedangkan untuk produksi berat kering batang, hasil tertinggi terdapat pada P3 (9,39 ton/ha) dan terendah pada P4 (7,42 ton/ha). Hasil ini lebih besar dari temuan Mendes et al., (2019), yang menyatakan bahwa berat bahan kering daun mencapai 3,5 hingga 4,5 ton per hektar per tahun dalam kondisi pertumbuhan optimal serta berat bahan kering batang berada di kisaran 4 hingga 5 ton per hektar per tahun. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil produksi berat kering *Brachiaria decumbens* meskipun pemberian pupuk organik padat tidak menunjukkan pengaruh signifikan ($P>0,05$) antara lain kualitas pupuk organik yang melepaskan unsur hara secara bertahap, kondisi tanah yang sudah kaya unsur hara, serta frekuensi dan teknik pemotongan yang tidak optimal. Selain itu, curah hujan dan ketersediaan air yang tidak konsisten dapat menghambat fotosintesis, sementara faktor genetik tanaman juga mempengaruhi kapasitas produksi bahan kering.

4. Kesimpulan

Pemberian pupuk organik padat berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap seluruh parameter pertumbuhan dan produksi tanaman rumput Bede (*Brachiaria decumbens*), kecuali pada produksi berat segar daun, yang menunjukkan pengaruh berbeda nyata ($P<0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa

aplikasi pupuk organik padat dengan berbagai dosis belum memberikan efek yang signifikan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Pemberian pupuk organik padat dengan dosis berbeda tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap pertumbuhan rumput Bede (Brachiaria decumbens). Namun, pemberian pupuk organik padat dosis 30 ton/ha berpotensi memberikan hasil pertumbuhan dan produksi terbaik dibandingkan dosis lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Dengan rasa hormat, Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi, membantu secara moral maupun materi dalam penelitian ini.

Referensi

- Ali, M., Ashraf, M., & Akram, N. A. (2020). Faktor Lingkungan yang Memengaruhi Pertumbuhan Tanaman: Tinjauan. *Jurnal Pertanian dan Biologi Amerika Utara*, 11(1), 10-18.
- Alvarez, P., Delgado, M., & Santos, R. (2019). Optimalisasi produktivitas dan mutu nutrisi Brachiaria decumbens melalui pengelolaan pemupukan. *Jurnal Pertanian Tropis*, 14(2), 112-118.
- Bhatia, N., & Kumar, S. (2020). " Pengertian Pertumbuhan Tanaman: Konsep dan Mekanisme." *Jurnal Botani*, 12(3), 150-162.
- Castillo, L., Hernandez, P., & Rivera, S. (2020). Pengaruh pemupukan nitrogen terhadap hasil biomassa Brachiaria decumbens di daerah tropis. *Jurnal Produksi Hijauan Tropis*, 19(1), 45-53.
- Dhiwangkara, A., & Sari, R. (2022). Pemberian Pupuk Organik Padat dan Dampaknya terhadap Pertumbuhan Rumput Brachiaria decumbens. *Jurnal Agronomi dan Hortikultura*, 18(3), 145-153.
- Fernandez, R., Gonzalez, P., & Ortega, S. (2020). Hasil biomassa dan potensi produksi Brachiaria decumbens di daerah tropis. *Jurnal Makanan Tropis*, 9(2), 134-142.
- Fuchs, S., Klein, M., & Giehl, R. F. H. (2020). " Pertumbuhan Meristematis dan Pembelahan Sel pada Tumbuhan." *Jurnal Botani Eksperimental*, 71(5), 1482-1495.
- García, M., Rodriguez, J., & Martinez, L. (2018). Impact of nitrogen application timing on biomass production of Brachiaria decumbens in tropical soils. *Journal of Tropical Agriculture*, 45(3), 178-192.
- Gonzalez, L., Martinez, J., & Herrera, M. (2021). Nilai gizi dan kecernaan Brachiaria decumbens dalam sistem pemupukan organik. *Jurnal Ilmu Pakan Ternak*, 30(3), 210-218.
- Hidayat, S., & Yulianto, R. (2022). " Peran Pemupukan Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman." *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 12(1), 45-53.
- Hutasoit, R., Ginting, S. P., & Tarigan, A. (2020). Produktivitas dan nilai nutrisi beberapa spesies rumput Brachiaria sebagai pakan pada berbagai taraf pemupukan nitrogen. *Jurnal Ilmu Ternak dan Dokter Hewan*, 25(2), 81-90.
- Iskandar, J., & Putri, A. (2022). Pengaruh Limbah Hayati sebagai Pupuk Organik Terhadap Kesuburan Tanah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 15(1), 45-52.
- Kartika, P., & Fadillah, M. (2020). Pengaruh Pupuk Organik terhadap Kesuburan Tanah dalam Jangka Panjang. *Jurnal Agroekoteknologi*, 9(1), 45-52.
- Kusuma, A., & Haryanto, S. (2020). Evaluasi Penggunaan Pupuk Organik dalam Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Agronomi Tropis*, 25(2), 67-74.
- Lopez, G., & Ramirez, H. (2020). Kesuburan tanah dan respon pertumbuhan Brachiaria decumbens terhadap pemupukan organik. *Jurnal Agronomi dan Ilmu Tanah*, 12(4), 159-165.
- Rizal, F., & Lestari, S. (2021). Kualitas Nutrisi Beberapa Jenis Rumput untuk Pakan Ternak. *Jurnal Agroforestri Indonesia*, 15(1), 35-42.
- Sari, R., & Putra, D. (2020). Pengaruh Pupuk Organik Padat terhadap Pertumbuhan Rumput Brachiaria decumbens. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 12(3), 205-211.
- Sinha, S., & Roy, S. (2019). "Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman: Tinjauan Komprehensif." *Jurnal Biologi Tumbuhan*, 62(1), 1-10.
- Steel, R.G.D. dan J. H. Torrie. 1995. *Prinsip Prosedur Stastistik. Suatu Pendekatan Biometrik*. Terjemah. Gramedia, Jakarta.