

**PRODUKTIVITAS RUMPUT GAJAH MINI (*Pennisetum purpureum* cv. Mott)
YANG DIPUPUK DENGAN PERPADUAN PUPUK ORGANIK DAN NITROGEN
ANORGANIK (UREA)**

***PRODUCTIVITY OF MINI ELEPHANT GRASS (*Pennisetum purpureum* cv. Mott)
FERTILIZED WITH A COMBINATION OF ORGANIC FERTILIZER AND INORGANIC
NITROGEN (UREA)***

**Harjono¹, Yusuf Akhyar Sutaryono¹, Sukarne^{1*}, Holidatul Aeni²,
Syalsa Bella Fitriana¹**

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

²Mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

*Email Penulis korespondensi: sukarne@unram.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produktivitas Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) yang dipupuk dengan perpaduan pupuk organik (pupuk kandang) dan nitrogen anorganik (urea). Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan dan tiga ulangan, meliputi: P1 (Rumput Gajah Mini tanpa pemupukan); P2 (Rumput Gajah Mini + 100% Urea); P3 (Rumput Gajah Mini + 25% Pupuk Kandang + 75% Urea); P4 (Rumput Gajah Mini + 50% Pupuk Kandang + 50% Urea); P5 (Rumput Gajah Mini + 75% Pupuk Kandang + 25% Urea); P6 (Rumput Gajah Mini + 100% Pupuk Kandang). Dosis pemupukan yang digunakan adalah 300 Kg N/ha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perpaduan pupuk anorganik dan pupuk organik berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan, produksi bahan kering (BK), kandungan Serat Kasar (SK), Protein Kasar (PK), serta pencernaan *in-vitro* bahan kering (KcBK) dan pencernaan *in-vitro* bahan organik (KcBO) rumput Gajah Mini. Produksi BK tertinggi pada P2 (8,26 ton/ha), kandungan PK tertinggi pada P3 (13,54%), kandungan SK terendah pada P2 (26,90%). Nilai KcBK dan KcBO tertinggi pada P2, masing-masing yakni 71,78% dan 72,19%. Dapat disimpulkan bahwa pemupukan terbaik diperoleh tanpa perpaduan pupuk organik dan anorganik. Namun jika pemupukan dilakukan perpaduan, maka maksimal penggunaan pupuk organik sebanyak 25 persen.

Kata Kunci: Rumput Gajah Mini, Pupuk Organik, Pupuk Anorganik

Abstract

This study aimed to determine the productivity of Mini Elephant Grass fertilized with a combination of organic fertilizer (manure) and inorganic nitrogen (urea). The study was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) comprising six treatments and three replications, namely: P1 (Mini elephant grass without fertilization); P2 (Mini elephant grass + 100% urea); P3 (Mini elephant grass + 25% manure + 75% urea); P4 (Mini elephant grass + 50% manure + 50% urea); P5 (Mini elephant grass + 75% manure + 25% urea); P6 (Mini elephant grass + 100% manure). The fertilization rate used was 300 kg N/ha. The results showed that the combination of inorganic and organic fertilizers significantly affected ($P < 0.05$) on growth, dry matter (DM) yield, crude fiber (CF) content, crude protein (CP) content, and in vitro dry matter digestibility (IVDMD). As well as in vitro organic matter digestibility (IVOMD) of Mini Elephant Grass. The highest DM yield was obtained in P2 (8.26 tons/ha), the highest CP content in P3 (13.54%), and the lowest CF content in P2 (26.90%). The highest IVDMD and IVOMD values were also observed in P2, at 71.78% and 72.19%, respectively. It may be concluded that the most effective fertilization performance was achieved without combining organic and inorganic fertilizers; however, if a combination is used, the proportion of organic fertilizer should not exceed 25%.

Keywords: Mini Elephant Grass, Organic Fertilizer, Inorganic Fertilizer

PENDAHULUAN

Hijauan merupakan komponen utama dalam ransum ternak ruminansia yang berperan penting dalam menunjang kelangsungan hidup, produksi, dan reproduksi karena menyediakan serat kasar, energi, dan nutrisi penting yang diperlukan mikroba rumen untuk fermentasi (Sanchez & Holman, 2021; Asmare *et al.*, 2022). Tingkat produksi ternak sangat dipengaruhi oleh ketersediaan hijauan yang memadai dan berkelanjutan (Asmare *et al.*, 2022). Rumput merupakan sumber utama pakan hijauan, dan menjadi salah satu jenis rumput dengan nilai nutrisi tinggi serta disukai oleh ternak ruminansia yakni Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott), yang menunjukkan produktivitas tinggi, palatabilitas tinggi dan nilai nutrisi yang baik bagi ternak ruminansia (Lohe *et al.*, 2024)

Rumput Gajah Mini adalah salah satu varietas rumput unggul dengan produktivitas tinggi, kandungan nutrisi yang memadai, dan kesukaan tinggi oleh ternak ruminansia karena palatabilitasnya yang baik. Jenis rumput ini mampu tumbuh diberbagai kondisi lingkungan, adaptif terhadap cahaya rendah, responsif terhadap pemupukan, serta tumbuh optimal pada tanah yang subur. Rumput Gajah Mini merupakan sumber protein dan energi yang potensial untuk mendukung pertumbuhan ternak ruminansia karena memiliki kandungan protein kasar yang relatif tinggi. Kandungan nutrisi rumput Gajah Mini meliputi 13,55% bahan kering, 85,55% bahan organik, 14,45% abu, 13,94% protein kasar, 34,02% ADF dan 54,02% NDF. Ketersediaan dan kandungan nutrisi rumput Gajah Mini sangat dipengaruhi oleh iklim, jenis dan kesuburan tanah (Sirait, 2017).

Rumput Gajah Mini juga merupakan salah satu hijauan pakan ternak tropis yang mudah dibudidayakan, memiliki produksi yang tinggi dan dapat digunakan sebagai pakan ternak ruminansia. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi hijauan pakan yaitu dengan cara pemupukan. Pemupukan penting dilakukan mengingat kandungan unsur hara tanah bersifat fluktuatif, terutama akibat kehilangan unsur hara melalui pencucian (Ariyanti *et al.*, 2017). Tanaman membutuhkan pupuk yang dapat digunakan dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan untuk pertumbuhan maupun produksinya. Ada dua golongan pupuk yang dapat digunakan sebagai sumber unsur hara bagi tanaman, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik.

Pupuk organik merupakan bahan yang berasal dari bahan-bahan alami, baik sisa tanaman, hewan, maupun hasil olahan mikroorganisme, yang mengandung unsur hara untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Kurniawan *et al.*, 2019). Sedangkan pupuk anorganik merupakan bahan yang diproduksi secara sintetis atau berasal dari bahan non-hayati yang menyediakan nutrisi spesifik yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman (Gupta & Hussain, 2014). Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah, memperbaiki kapasitas retensi air, mendukung aktivitas dan keberagaman mikroorganisme tanah, serta menyediakan nutrisi bagi tanaman. Sementara itu, pupuk anorganik berperan dalam memacu pertumbuhan vegetatif tanaman dan menyediakan unsur hara yang esensial bagi pembentukan klorofil (Mashud *et al.*, 2013). Beberapa peneliti menyatakan bahwa penggunaan pupuk anorganik memiliki banyak kelebihan dan kekurangan (dampak negatif). Ariyanti *et al.* (2017) menyatakan bahwa aplikasi pupuk anorganik yang berlebihan mampu memicu degradasi tanah dan menurunkan kualitas tanah. Aplikasi pupuk organik yang diperpadukan dengan pupuk anorganik secara berimbang dapat menjadi solusi.

Beberapa penelitian terdahulu telah banyak yang mengkaji pengaruh perpaduan pupuk anorganik dan organik terhadap peningkatan produksi tanaman pangan. Namun, informasi

mengenai penerapannya pada tanaman hijauan pakan ternak masih minim dan belum banyak dilaporkan. Oleh karena itu penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui Produktivitas Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) dipupuk dengan perpaduan pupuk organik (pupuk kandang) dan pupuk anorganik (urea) pada level yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Materi

Penelitian ini dilaksanakan di dua lokasi kegiatan yaitu: (a) Lahan, persiapan bibit, penanaman, pemupukan, pemeliharaan dan pemanenan dilaksanakan di Teaching Farm Fakultas Peternakan Universitas Mataram. (b) Analisis Proximat dan pencernaan hijauan dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Mataram.

Rancangan dan Analisis Data Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan yaitu metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang mencakup enam perlakuan dan tiga ulangan, sebagai berikut:

- P1 : Rumput Gajah Mini tanpa pemupukan (kontrol)
- P2 : Rumput Gajah Mini + 100% urea
- P3 : Rumput Gajah Mini + 25% pupuk kandang + 75% urea
- P4 : Rumput Gajah Mini + 50% pupuk kandang + 50% urea
- P5 : Rumput Gajah Mini + 75% pupuk kandang + 25% urea
- P6 : Rumput Gajah Mini + 100% pupuk kandang

Hasil pengamatan disajikan dalam bentuk nilai rata-rata $\pm$ standar deviasi, kemudian dianalisis menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) pola searah menggunakan alat analisis IBM SPSS statistic version 25. Apabila terdapat pengaruh signifikan pada hasil analisis, analisis dilanjutkan dengan uji *duncan multiple range test* (DMRT) untuk mengidentifikasi perbedaan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan dan Produksi Rumput Gajah Mini

Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan peningkatan ukuran dan jumlah organ tanaman secara kuantitatif dari waktu ke waktu, yang dapat diukur melalui tinggi tanaman, jumlah anakan dan biomassa daun. Pengaruh pemupukan antara pupuk kandang dan urea pada pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah anakan rumput Gajah Mini (*Pennisetum Purpureum* Cv. Mott) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman dan jumlah anakan rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) pada berbagai perpaduan pupuk kandang (organik) dan urea (anorganik)

Perlakuan	Perpaduan		Tinggi (cm)	Jumlah anakan (tunas) /batang/rumpun
	Organik	Anorganik		
P1	0%	0%	101,22 $\pm$ 4,03 ^a	18,00 $\pm$ 1,00 ^a
P2	0%	100%	108,11 $\pm$ 1,10 ^{ab}	40,22 $\pm$ 1,98 ^c

P3	25%	75%	110,00 ± 7,77 ^b	34,00 ± 3,98 ^b
P4	50%	50%	106,66 ± 2,42 ^{ab}	33,38 ± 2,42 ^b
P5	75%	25%	110,44 ± 0,67 ^b	28,83 ± 4,63 ^b
P6	100%	0%	105,22 ± 0,34 ^{ab}	23,00 ± 3,48 ^a

*a,b,c superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0.05$).

Tinggi Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rumput Gajah Mini pada berbagai perpaduan pupuk kandang dan urea mempunyai pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan memberikan perbedaan nyata antar perlakuan (Tabel 1). Tanaman rumput Gajah Mini yang menempati posisi nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan P5 sebesar 110,44 cm, diikuti oleh perlakuan P3 sebesar 110,00 cm. Hal ini diduga disebabkan karena adanya ketersediaan unsur hara yang memadai mampu mendorong peningkatan pertumbuhan serta produktivitas tanaman. Rajkumar dan Kurinjimalar (2021) menyatakan bahwa ketersediaan makronutrien dan mikronutrien memiliki peran yang penting untuk pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Makronutrien terdiri dari nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg) dibutuhkan dalam jumlah yang lebih besar dan memiliki peran krusial dalam berbagai proses fisiologis, seperti pembelahan sel, transfer energi, dan fotosintesis. Sementara, mikronutrien terdiri dari besi (Fe), seng (Zn), tembaga (Cu), mangan (Mn), dan boron (B), yang vital untuk fungsi enzim, fotosintesis, dan ketahanan terhadap stres biotik dan abiotik. Mikronutrien, meskipun dibutuhkan dalam jumlah yang relatif sedikit, sama pentingnya bagi kesehatan dan perkembangan tanaman. Ketersediaan unsur hara makro dan mikro yang memadai dapat mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal.

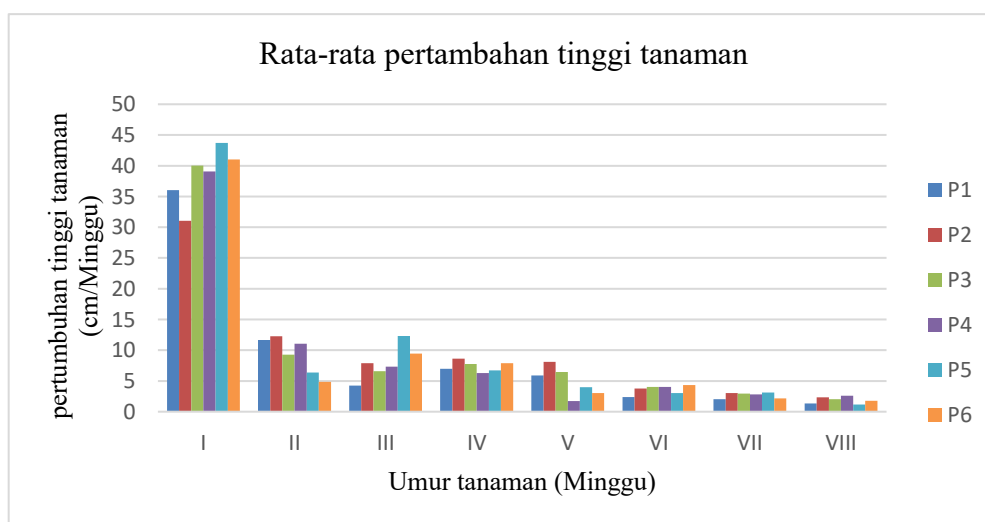
Perlakuan P1 (Rumput Gajah Mini tanpa pemupukan) menghasilkan tinggi tanaman yang rendah disebabkan ketiadaan pemupukan, baik organik maupun anorganik, akibatnya ketersediaan unsur hara di dalam tanah menjadi terbatas. Kondisi ini menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat sebab rumput Gajah Mini hanya mampu mengoptimalkan pemanfaatan unsur hara yang secara alami tersedia di dalam tanah. Menurut Patty (2024), apabila tanaman mengalami kekurangan unsur hara maka dapat memperlambat proses sintesis protein, sehingga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, karena unsur hara memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan yang optimal. Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan P5 memberikan perpaduan paling optimal terhadap pertumbuhan tinggi tanaman.

Pertambahan Tinggi Tanaman

Pertambahan tinggi tanaman merupakan peningkatan panjang tanaman dari waktu ke waktu, yang mencerminkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Pengaruh pemupukan antara pupuk kandang dan urea pada pertambahan tinggi tanaman rumput Gajah Mini (*Pennisetum Purpureum* Cv. Mott) pada setiap minggu pengamatan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata pertambahan tinggi tanaman rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*) setiap minggu pada perpaduan pupuk organik (kandang) dan anorganik (urea)

Perlakuan	Minggu ke (cm)							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
P1	36,02	11,66	4,23	7,00	5,89	2,38	2,05	1,34
P2	31,04	12,27	7,89	8,61	8,12	3,77	3,05	2,34
P3	40,04	9,28	6,61	7,78	6,45	4,05	2,95	2,05
P4	39,09	11,05	7,34	6,28	1,72	4,05	2,83	2,61
P5	43,70	6,39	12,33	6,73	4,00	3,05	3,11	1,17
P6	41,03	4,84	9,44	7,89	3,05	4,33	2,17	1,78



Gambar 1. Grafik rata-rata pertambahan tinggi tanaman

Hasil analisis ragam yang disajikan pada Gambar 1, menunjukkan bahwa pada minggu pertama setelah dilakukan pemupukan, rata-rata pertambahan tinggi tanaman menunjukkan peningkatan, dengan perlakuan P5 menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu mencapai 43,70 cm, kemudian diikuti perlakuan P6 (41,03 cm), perlakuan P3 (40,04 cm), perlakuan P4 (39,09 cm), perlakuan kontrol atau P1 (36,02%), dan perlakuan P2 menghasilkan tinggi tanaman terendah, yaitu sebesar 31,04%. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P2 merupakan pola pertumbuhan yang paling stabil jika dilihat dari perkembangan tiap minggu, menandakan perlakuan tersebut memberikan pengaruh yang lebih seimbang terhadap dinamika pertumbuhan tanaman rumput Gajah Mini selama periode pengamatan. Perlakuan P5, memiliki nilai pertumbuhan awal tertinggi namun mengalami penurunan yang signifikan pada minggu-minggu berikutnya. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan tersebut kemungkinan bersifat terlalu kuat pada awal pertumbuhan atau tidak memberikan pengaruh yang berkelanjutan untuk minggu berikutnya. Perlakuan P4 dan P6 menunjukkan adanya fluktuasi pertumbuhan yang cukup besar pada pertengahan minggu, yang dapat mencerminkan respon tanaman yang tidak seragam terhadap perlakuan yang diberikan.

Perlakuan P1 menunjukkan penurunan pertumbuhan yang cukup tajam sejak minggu pertama hingga minggu berikutnya. Hal ini mengindikasikan bahwa perlakuan tersebut mungkin kurang optimal dalam mendukung pertumbuhan tanaman secara berkelanjutan, sehingga laju pertumbuhan mengalami penurunan yang relatif cepat. Sementara, perlakuan P3 menunjukkan pola pertumbuhan yang relatif stabil dengan fluktuasi yang tidak terlalu besar dibandingkan beberapa perlakuan lainnya. Kondisi ini menunjukkan bahwa perlakuan P3 masih mampu mempertahankan pertumbuhan tanaman pada tingkat yang moderat, meskipun tidak sebaik perlakuan P2 dalam hal kestabilan pada setiap minggu pengamatan. Menurut Harahap *et al.* (2021) menyatakan bahwa peningkatan tinggi tanaman memiliki keterkaitan erat dengan ketersediaan unsur hara makro didalam tanah, khususnya nitrogen. Nitrogen berfungsi sebagai stimulan utama dalam proses pertumbuhan vegetatif pada tanaman, termasuk dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman.

Jumlah anakan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum cv. Mott*) yang diberi perpaduan pupuk anorganik (urea) dengan organik mempunyai pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap jumlah anakan rumput Gajah Mini dan memberikan perbedaan nyata antar perlakuan (Tabel 1). Pada perlakuan P2 memperoleh jumlah anakan tertinggi dengan nilai rata-rata sebesar 40,22 batang per rumpun, diikuti oleh perlakuan P3 sebesar 34,00 batang/rumpun, P4 sebesar 33,38 batang/rumpun, P5 sebesar 28,83 batang/rumpun, dan perlakuan P6 sebesar 23,00 batang/rumpun. Sementara itu, jumlah anakan terendah diperoleh oleh perlakuan P1 sebesar 18,00 batang/rumpun.

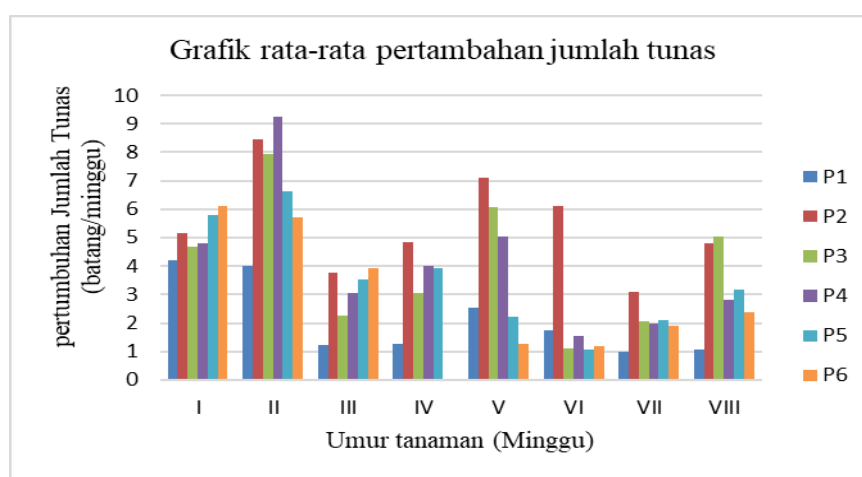
Anakan pada tanaman rumput Gajah Mini mampu beregenerasi menjadi individu baru yang berpengaruh terhadap dinamika pertumbuhan dan produksi tanaman, yang erat kaitannya dengan tingkat kepadatan populasi. Tingkat kepadatan tanaman yang tinggi berpotensi menimbulkan kompetisi antar individu dalam memperoleh faktor-faktor esensial pertumbuhan, seperti intensitas cahaya, ketersediaan air, dan unsur hara di dalam tanah (Ruminta *et al.*, 2018). Peningkatan jumlah anakan pada perlakuan P2 dikaitkan dengan kandungan nitrogen yang relatif tinggi, yang berperan penting dalam merangsang pembentukan anakan pada tanaman. Pertumbuhan tanaman terstimulasi oleh pemberian pupuk urea yang mengandung unsur N, sehingga mampu mendorong pembentukan anakan secara optimal. Kondisi tersebut sesuai dengan pendapat Wardhani *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa nitrogen termasuk dalam kelompok unsur hara esensial yang berperan krusial dalam meningkatkan laju pertumbuhan rumput Gajah Mini yang optimal terutama pada fase pertumbuhan vegetatif. Sulistyawati *et al.* (2023) menambahkan bahwa nitrogen berkontribusi dalam merangsang pertumbuhan dan mengoptimalkan fungsi organ fotosintetik tanaman. Unsur ini berfungsi dalam pembentukan klorofil, yang merupakan komponen penting dalam proses fotosintesis dan berperan dalam penyediaan fotosintat untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman.

Jumlah Tunas

Jumlah tunas merupakan salah satu parameter penting pertumbuhan vegetatif tanaman yang menunjukkan kemampuan tanaman dalam membentuk organ baru dan mempertahankan produktivitasnya. Pengaruh pemupukan antara pupuk kandang dan urea pada pertumbuhan jumlah tunas tanaman rumput Gajah Mini (*Pennisetum Purpureum Cv. Mott*) pada setiap minggu pengamatan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata pertambahan jumlah tunas tanaman rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*) setiap minggu pada perpaduan pupuk organik (kandang) dan anorganik (urea)

Perlakuan	Minggu ke (cm)							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
P1	4,22	4,00	1,22	1,28	2,55	1,73	1,00	1,05
P2	5,17	8,45	3,77	4,84	7,11	6,11	3,11	4,78
P3	4,67	7,95	2,27	3,05	6,05	1,12	2,05	5,05
P4	4,78	9,23	3,05	4,00	5,05	1,55	2,00	2,83
P5	5,78	6,61	3,53	3,92	2,22	1,05	2,11	3,17
P6	6,11	5,72	3,94	0,05	1,28	1,17	1,89	2,39



Gambar 2. Grafik rata-rata pertambahan jumlah tunas tanaman setiap minggu pengukuran.

Hasil analisis ragam yang disajikan pada Gambar 2, menunjukkan bahwa pada minggu pertama, terjadi peningkatan yang pesat pada jumlah tunas rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*). Peningkatan ini disebabkan oleh adanya pemberian unsur hara dilakukan melalui pemupukan yang mengombinasikan pupuk organik (pupuk kandang) dan pupuk anorganik (urea). Sulistyawati *et al.* (2023) menyatakan bahwa dengan adanya penambahan bahan organik yang mengandung unsur hara maka jumlah tunas tanaman cenderung mengalami peningkatan. Selama fase pertumbuhan vegetatif, tanaman memerlukan ketersediaan unsur hara, terutama karbon (C) dan nitrogen (N), untuk membentuk jaringan meristem. Pada minggu kedua, perlakuan P2, P3, P4, dan P5 terjadi peningkatan jumlah tunas rumput Gajah Mini. Sementara terjadi penurunan pada perlakuan P1 dan P6.

Produksi

Produksi tanaman rumput adalah jumlah biomassa atau hasil panen yang dihasilkan oleh tanaman rumput dalam satuan luas dan waktu tertentu. Produksi ini mencakup berat segar maupun berat kering bagian tanaman yang dapat dimanfaatkan, terutama bagian daun dan batang yang dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Pengaruh pemupukan antara pupuk

kandang dan urea pada produksi tanaman rumput Gajah Mini (*Pennisetum Purpureum* Cv. *Mott*) disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata produksi tanaman rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*) pada berbagai perpaduan pupuk kandang (organik) dan urea (anorganik)

Perlakuan	% kandungan BK	Bahan segar/kg/4 m ²	Bahan kering/kg/4 m ²	Produksi BK/Ton/Ha/60hari (1 kali panen)
P1	15,50	9,19	1,41	3,54 ± 0,42 ^a
P2	16,03	20,63	3,30	8,26 ± 0,91 ^b
P3	15,13	17,19	2,59	6,48 ± 0,90 ^c
P4	16,28	15,90	2,58	6,47 ± 0,51 ^c
P5	15,23	15,03	2,27	5,68 ± 0,47 ^c
P6	15,30	12,89	1,96	4,90 ± 1,43 ^{ac}

*a,b,c superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0.05$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*) pada berbagai perpaduan pupuk kandang dan urea mempunyai pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap produksi rumput Gajah Mini dan memberikan perbedaan nyata antar perlakuan (Tabel 4). Produksi rumput Gajah Mini yang tertinggi diperoleh pada perlakuan P2, meliputi produksi rata-rata berat bahan segarnya sebesar 20,63 kg/4m², persentase BK sebesar 16,03 % dan nilai rata-rata BK sebesar 8.26 Ton/Ha/60hari (1 kali panen). Pada perlakuan P3, produksi bahan segar sebesar 17,19 kg/4 m² dengan persentase BK sebesar 15,13% dan nilai rata-rata kandungan BK sebesar 6,48 ton/ha/60 hari (1 kali panen). Pada perlakuan P4, produksi bahan segar sebesar 15,90 kg/4 m², persentase BK sebesar 16,28%, dan nilai rata-rata kandungan BK sebesar 6,47 ton/ha/60 hari (1 kali panen). Pada perlakuan P5, produksi bahan segar mencapai 15,03 kg/4 m², persentase BK sebesar 15,23% dan kandungan BK rata-rata sebesar 5,68 ton/ha/60 hari (1 kali panen). Pada perlakuan P6, produksi bahan segar sebesar 12,89 kg/4 m², persentase BK sebesar 15,30%, dan nilai rata-rata kandungan BK sebesar 4,90 ton/ha/60 hari (1 kali panen). Sementara itu, nilai rata-rata produksi terendah pada perlakuan P1, produksi bahan segar sebesar 9,19 kg/4 m², persentase BK sebesar 15,50%, dan rata-rata kandungan BK sebesar 3,54 ton/ha/60 hari (1 kali panen).

Hasil data yang disajikan pada Tabel 4, menunjukkan bahwa produksi tanaman Rumput Gajah Mini dari yang tertinggi hingga terendah menunjukkan pola peningkatan seiring dengan meningkatnya persentase penggunaan pupuk anorganik (urea). Dengan kata lain, semakin besar proporsi pupuk anorganik yang diaplikasikan, semakin tinggi pula tingkat produksi Rumput Gajah Mini yang dihasilkan. Didukung oleh pendapat Wardhani *et al.* (2023) menyatakan bahwa produksi segar rumput Gajah Mini mengalami peningkatan seiring meningkatnya dosis pupuk urea yang diberikan. Selain itu, umur pemotongan berperan signifikan dalam mempengaruhi besarnya produksi tanaman yang dihasilkan. Kondisi ini disebabkan oleh perbedaan aktivitas sel tanaman, tanaman muda memiliki aktivitas sel yang lebih aktif, sementara pada tanaman tua dinding sel mengalami penebalan yang berkontribusi terhadap meningkatnya kandungan bahan kering. Seiring lama waktu

pemotongan suatu tanaman, umumnya produksi biomassa akan meningkat, namun diikuti oleh peningkatan kadar serat kasar dan penurunan nilai gizi, karena sebagian besar makanan digunakan untuk pembentukan bunga atau biji.

Kandungan Protein Kasar (PK) dan Serat Kasar (SK) Rumput Gajah Mini

Pengaruh pemupukan antara pupuk kandang dan urea pada kandungan PK dan SK tanaman rumput Gajah Mini (*Pennisetum Purpureum* Cv. *Mott*) disajikan pada Tabel 5.

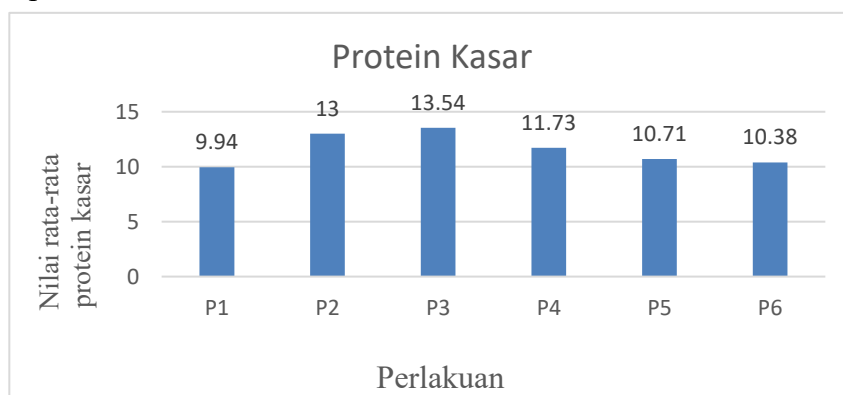
Tabel 5. Rata-rata kandungan protein kasar (PK) dan serat kasar (SK) rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* Cv. *Mott*) pada berbagai perpaduan pupuk kandang dan urea

Perlakuan	Parameter	
	Protein Kasar (%)	Serat Kasar (%)
P1	9,94 ± 0,25 ^a	36,65 ± 0,47 ^d
P2	13,30 ± 0,30 ^{cd}	26,90 ± 1,46 ^a
P3	13,54 ± 0,32 ^d	27,25 ± 0,70 ^a
P4	11,73 ± 1,21 ^{bc}	29,78 ± 0,61 ^b
P5	10,71 ± 0,05 ^{ab}	35,08 ± 0,48 ^c
P6	10,38 ± 1,85 ^{ab}	36,24 ± 0,64 ^{cd}

*a,b,c,d superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$)

Kandungan Protein Kasar (PK)

Kandungan protein kasar (PK) merupakan indikator penting untuk menilai kualitas suatu bahan pakan karena menggambarkan total nitrogen yang berasal dari protein maupun senyawa non-protein. Variasi nilai PK antar perlakuan mencerminkan perbedaan komposisi bahan, proses pengolahan, serta kemampuan setiap perlakuan dalam meningkatkan ketersediaan nitrogen pakan. Semakin tinggi kandungan PK, maka semakin besar potensi bahan pakan tersebut dalam menunjang kebutuhan metabolik, pertumbuhan, serta produktivitas ternak, sebagaimana dilaporkan bahwa pakan dengan PK lebih tinggi cenderung memiliki nilai nutrisi dan pencernaan yang lebih baik (Renaldi *et al.*, 2023; Purnomo *et al.*, 2024). Oleh karena itu, analisis PK diperlukan untuk menentukan perlakuan yang paling efektif dalam meningkatkan mutu nutrisi pakan. Grafik berikut menyajikan perbandingan nilai rata-rata protein kasar pada masing-masing perlakuan (P1-P6) yang diperoleh dalam penelitian ini.



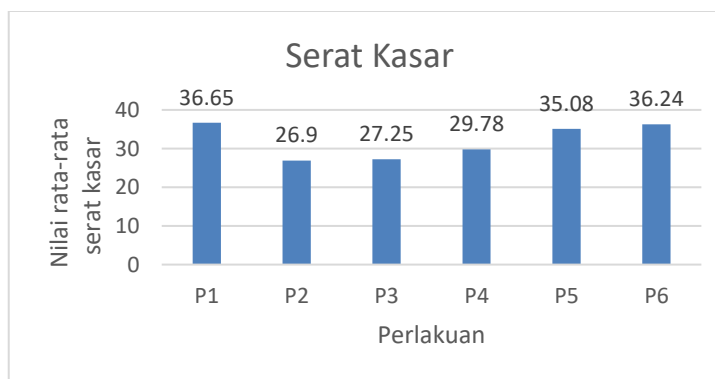
Gambar 3. Grafik kandungan protein kasar

Hasil analisis ragam mengindikasikan bahwa perpaduan pupuk kandang dan urea dengan berbagai level pada tanaman rumput Gajah Mini berpengaruh nyata ($P < 0.05$) (Tabel 5) terhadap kandungan nutrisi PK. Hasil diagram diatas dapat diketahui bahwa nilai rata-rata kandungan protein kasar meliputi perlakuan P1 sebesar 9,94; perlakuan P2 sebesar 13,30%; perlakuan P3 sebesar 13,54%; perlakuan P4 sebesar 11,73%; perlakuan P5 sebesar 10,71%; dan perlakuan P6 sebesar 10,38%. Berdasarkan hasil perhitungan, perpaduan pemberian pupuk kandang dan urea menunjukkan peningkatan rata-rata kadar PK pada tanaman. PK tertinggi pada perlakuan P3 (Rumput Gajah Mini + 25% pupuk kandang + 75% pupuk urea), yaitu sebesar 13,54% dan protein kasar terendah pada perlakuan P1 (Rumput Gajah Mini tanpa pemupukan (kontrol)), yaitu sebesar 9,94%.

Protein kasar merupakan salah satu parameter penting dalam menilai produksi tanaman rumput Gajah Mini, semakin tinggi kadar protein kasar maka semakin subur dan produktif tanaman tersebut. Tinggi dan rendahnya kadar PK dipengaruhi oleh umur tanaman, kadar PK rumput Gajah Mini cenderung meningkat pada fase awal pertumbuhan dan mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Temuan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiyaningrum *et al.* (2018) dengan umur pemotongan 90 hari memiliki nilai PK sebesar 21,54% dibandingkan dengan umur pemotongan 45 hari nilai PK sebesar 26,22%. Semakin bertambahnya umur tanaman, produksi batang dan bunga cenderung mengalami peningkatan, namun produksi daun justru mengalami penurunan, maka produksi bunga dan batang dan bunga akan mengalami peningkatan sehingga memengaruhi kandungan protein pada tanaman tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya perpaduan pemberian pupuk kandang dan pupuk urea mampu meningkatkan produksi tanaman berdasarkan kadar protein kasarnya. Peningkatan ini terjadi karena kandungan unsur hara dalam tanah meningkat akibat penambahan kedua jenis pupuk tersebut. Pupuk kandang berperan dalam memperbaiki struktur tanah serta meningkatkan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sedangkan pupuk urea mempunyai keunggulan karena mudah larut dan cepat tersedia bagi tanaman.

Kandungan Serat Kasar (SK)

Serat kasar (SK) merupakan komponen struktural dalam bahan pakan yang berfungsi sebagai sumber serat tidak larut dan berperan penting dalam menjaga kesehatan saluran pencernaan ternak, terutama ruminansia. Namun, kadar SK yang terlalu tinggi dapat menurunkan pencernaan pakan karena sebagian besar fraksi serat seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin sulit didegradasi, sehingga energi yang dapat dimanfaatkan ternak menjadi lebih rendah. Variasi kadar SK antar perlakuan pada penelitian ini mencerminkan perbedaan komposisi bahan baku serta proses perlakuan yang memengaruhi proporsi fraksi serat. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa serat kasar yang tinggi biasanya menghambat konsumsi dan menurunkan efisiensi pemanfaatan nutrisi (Djunu *et al.*, 2023; Purnomo *et al.*, 2024). Oleh karena itu, evaluasi terhadap nilai SK perlu dilakukan untuk memahami bagaimana perubahan perlakuan dapat memengaruhi kualitas pakan secara keseluruhan. Gambar grafik berikut menyajikan nilai rata-rata serat kasar dari masing-masing perlakuan (P1-P6).



Gambar 4. Grafik kandungan serat kasar

Hasil analisis ragam mengindikasikan bahwa perpaduan pupuk kandang dan urea dengan berbagai level pada tanaman rumput Gajah Mini berpengaruh secara signifikan ($P < 0.05$) (Tabel 5) terhadap kandungan nutrisi SK. Nilai rata-rata kandungan SK meliputi perlakuan P1 sebesar 36,65%; perlakuan P2 sebesar 26,89%; perlakuan P3 sebesar 27,74%, perlakuan P4 sebesar 29,77%; perlakuan P5 sebesar 35,08%; dan perlakuan P6 sebesar 36,23%.

Hasil penelitian kadar SK dari perpaduan pemberian pupuk kandang dan urea nilai rata-rata yang didapatkan meningkat. SK tertinggi pada perlakuan P1 (Rumput Gajah Mini tanpa pemupukan (kontrol) yaitu 36,65% dan serat kasar terendah pada perlakuan P2 (Rumput Gajah Mini + 100% urea yaitu 26,90%. Temuan penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Suriani (2018), yang menunjukkan bahwa dengan nilai kandungan serat kasar diantara 29,13% - 36,39%, pada penelitian tersebut hanya menggunakan pupuk nitrogen saja dengan umur panen 60 hari. Tingginya kandungan SK dapat dipengaruhi oleh umur panen rumput, umur semakin tua umur pemanenan, umumnya kandungan SK akan semakin meningkat. Dengan demikian, umur panen memiliki hubungan yang erat dengan kadar SK pada tanaman. Setyaningrum *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa seiring bertambahnya umur tanaman, kadar SK meningkat sedangkan kadar PK menurun. Kondisi ini terjadi karena adanya peningkatan komponen dinding sel, seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin, pada jaringan tanaman yang menua. Temuan ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Setyaningrum *et al.* (2018), nilai rata-rata kandungan SK menunjukkan peningkatan seiring dengan bertambahnya umur pemotongan, umur pemotongan 45 hari, 60 hari, 75 hari dan 90 hari, masing-masing sebesar 19,22%; 20,20%; 21,05%; dan 23,62% .

Kualitas hijauan dipengaruhi oleh berbagai komponen, meliputi varietas tanaman, tingkat kelembapan tanah, kondisi iklim mikro (radiasi matahari, intensitas hujan, suhu udara, dan kelembapan udara), interval pemanenan, pemupukan, serta pengelolaan lahan. Komponen-komponen tersebut berperan penting dalam mempengaruhi produksi dan kandungan nutrisi hijauan. Pemanenan tanaman pada waktu yang optimal mampu memberikan hasil pakan hijauan yang berkualitas. Semakin panjang interval pemotongan, produksi hijauan akan meningkat, namun kualitas nutrisinya justru menurun, ditandai dengan peningkatan kadar serat kasar dan penurunan kadar protein kasar (Leta *et al.*, 2025).

Semakin tua umur tanaman, kandungan dinding selnya cenderung meningkat. Hal ini terkait dengan fase tahap perkembangan atau tingkat kematangan tanaman hijauan, peningkatan umur tanaman menyebabkan naiknya konsentrasi serat kasar. Kadar serat kasar meningkat seiring dengan bertambahnya umur pemotongan akibat proses lignifikasi yang semakin intensif, sehingga proporsi komponen serat kasar dalam tanaman juga ikut meningkat. Didukung oleh

pendapat Xu dan Min (2022) yang menyatakan bahwa interval panen yang diperpanjang dapat meningkatkan lignifikasi dan menurunkan nilai nutrisi (misalnya: digestibilitas serat).

Kecernaan *In Vitro* Bahan Kering (KcBK) dan Bahan Organik (KcBO) Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* Cv. Mott)

KcBK dan KcBO rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* Cv. Mott) yang diberi perpaduan pupuk organik (kandang) dan anorganik (urea) disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata KcBK dan KcBO rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* Cv. Mott) pada berbagai perpaduan pupuk organik (kandang) dan anorganik (urea)

No	Perlakuan	KcBK	KcBO
1	P1	63,97±0,34 ^c	67,84±0,53 ^d
2	P2	71,78±0,48 ^d	72,19±0,62 ^e
3	P3	65,73±0,14 ^c	67,75±0,41 ^d
4	P4	64,65±1,37 ^c	65,20±1,42 ^c
5	P5	56,33±1,09 ^b	56,84±1,19 ^b
6	P6	51,91±2,19 ^a	53,77±1,95 ^a

*a,b,c,d superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01)

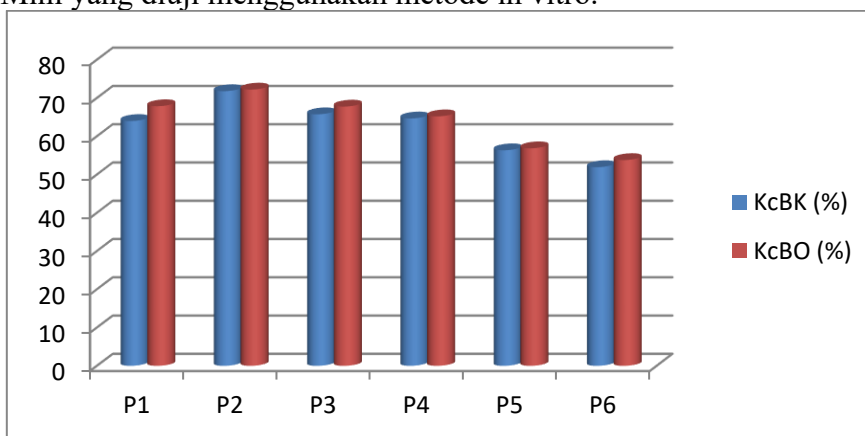
Kecernaan *In Vitro* Bahan Kering (KcBK)

Berdasarkan pada Tabel 6, terlihat bahwa perpaduan pupuk kandang dan pupuk urea mempunyai pengaruh yang signifikan (P<0,01) terhadap nilai KcBK. KcBK tertinggi pada perlakuan P2 (71,78%) dan KcBk terendah pada perlakuan P6 (51,91%). Perlakuan P2 menghasilkan nilai kecernaan *in vitro* bahan kering (KcBK) tertinggi, yaitu sebesar 71,78%, dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pupuk anorganik (urea) memiliki ketersediaan yang tinggi dan mudah diserap oleh tanaman jika dibandingkan dengan pupuk organik seperti kotoran sapi. Level urea yang diberikan pada perlakuan P2 menunjukkan hasil yang nyata dibandingkan dengan dosis rendah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa nitrogen (N) memiliki peran krusial untuk mendukung proses fotosintesis dan sumber N dalam urea dibutuhkan oleh tanaman. Kondisi tersebut sesuai dengan pendapat Patty (2024), senyawa nitrogen berperan dalam merangsang tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Sedangkan pada perlakuan P6 (51,91%) memiliki nilai kecernaan bahan kering terendah. Pada perlakuan ini sama halnya dengan perlakuan P2, perlakuan P6 hanya di beri pupuk organiknya saja. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variasi jenis pupuk yang diberikan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kecernaan *in vitro* bahan kering pada rumput Gajah Mini bergantung pada dosis pupuk urea. Senyawa nitrogen akan menstimulasi pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama dengan meningkatkan tinggi tanaman.

Hasil penelitian ini sesuai dengan temuan Wibowo *et al.* (2017), pemberian pupuk kandang, bokashi dan urea, baik dengan maupun tanpa inokulan EM4, pada berbagai waktu defoliiasi, tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan (P>0,05) terhadap kecernaan *in vitro* bahan kering rumput Gajah Mini. Meskipun demikian, secara numerik kecernaan *in vitro* BK cenderung lebih tinggi pada perlakuan dengan urea dibandingkan pupuk organik, kemungkinan karena pupuk organik memerlukan waktu lebih lama untuk mengalami dekomposisi sempurna. Tingginya nilai KcBK dipengaruhi oleh nilai KcBO, sebab KcBO adalah salah satu konstituen penyusunnya. Dengan demikian, terdapat hubungan yang searah antara nilai KcBO dan KcBK.

Kecernaan *In Vitro* Bahan Organik (KcBO dan KcBK)

Evaluasi kecernaan *in vitro* bahan kering (KcBK) dan bahan organik (KcBO) merupakan langkah penting untuk mengetahui kemampuan mikroba rumen dalam mendegradasi hijauan yang diberi perlakuan pemupukan berbeda. Nilai KcBK dan KcBO tidak hanya menggambarkan kualitas nutrisi tanaman, tetapi juga menunjukkan sejauh mana perlakuan agronomis dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi ternak ruminansia. Berbagai studi dalam lima tahun terakhir melaporkan bahwa faktor budidaya, kandungan serat, dan struktur dinding sel tanaman berpengaruh signifikan terhadap variasi hasil kecernaan (Camacho *et al.*, 2022; Altman *et al.*, 2022). Dengan demikian, grafik berikut disajikan untuk memperlihatkan perbedaan nilai KcBK dan KcBO antar perlakuan (P1-P6) pada hijauan rumput Gajah Mini yang diuji menggunakan metode *in vitro*.



Gambar 5. Grafik kecernaan *in vitro* BK (%) dan kecernaan *in vitro* BO (%)

Berdasarkan pada Tabel 6, perpaduan antara pupuk kandang dan pupuk urea mempunyai pengaruh yang signifikan ($P < 0,01$) terhadap nilai KcBO. Nilai rata-rata KcBO pada tanaman rumput Gajah Mini disajikan pada Gambar 5. Hasil KcBO yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan variasi atau perbedaan antar perlakuan. Nilai KcBo tertinggi pada P2 sebesar 72,19%, kemudian diikuti P1 sebesar 67,84% dan P3 sebesar 67,75%; P4 sebesar 65,20%; P5 sebesar 56,84%; serta perlakuan P6 memperoleh nilai terendah sebesar 53,77%. Hasil KcBO rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* Cv. *Mott*) yang tertinggi yaitu pada perlakuan P2 (72,19%). Kecernaan bahan organik cenderung lebih tinggi dibandingkan kecernaan bahan kering di semua perlakuan, sebab mayoritas bahan organik merupakan konstituen bahan kering.

Kecernaan bahan organik diukur secara *in vitro* disajikan pada Tabel 6, menunjukkan bahwa adanya interaksi yang nyata atau signifikan ($P < 0,01$) terhadap perpaduan perlakuan pemupukan pada KcBO rumput Gajah Mini. Hal ini disebabkan oleh sifat pupuk organik yang memiliki laju peluruhan lebih lambat dibandingkan dengan urea. Unsur hara dari urea yang telah terurai dapat segera diserap oleh tanaman, sehingga mampu meningkatkan aktivitas fotosintesis. Hasil fotosintesis yang ditranslokasikan dari daun ke titik tumbuh berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman, yang salah satunya tercermin melalui peningkatan produksi bahan kering dan bahan organik. Peningkatan laju fotosintesis memacu produksi bahan kering dan bahan organik tanaman (Patty, 2024). Seiring bertambahnya tingkat kecernaan suatu bahan pakan, jumlah zat nutrisi yang dapat diserap

oleh tubuh juga meningkat. Kecernaan bahan organik dipengaruhi oleh aktivitas mikroorganisme, sifat fisik pakan, dan kecernaan bahan kering (Sondakh *et al.*, 2018).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pertumbuhan, produksi bahan kering, kandungan serat kasar dan protein kasar, serta kecernaan *in vitro* bahan kering (KcBK) dan kecernaan *in vitro* bahan organik (KcBO) rumput Gajah Mini paling baik diperoleh, apabila pemupukan diterapkan dengan tanpa perpaduan pupuk organik (pupuk kandang) pada perlakuan P2 (Rumput Gajah Mini + 100% pupuk urea), namun jika pemupukan dilakukan dengan perpaduan, maka maksimal penggunaan pupuk organik sebanyak 25 persen.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai analisis biaya dan efisiensi produksi berkaitan dengan perlakuan yang diterapkan pada penelitian ini. Dengan demikian dapat diketahui perlakuan mana yang paling feasible untuk diterapkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Fakultas Peternakan dan LPPM Universitas Mataram yang telah memberikan dukungan dana untuk pelaksanaan penelitian ini serta Mahasiswa Peternakan Universitas Mataram yang terlibat dalam keberlangsungan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Altman, A. W., Stevens, A. J., Williams, G. K., Beltrán, I., & Tedeschi, L. O. (2022). In vitro measurements of true digestibility and products of ruminal fermentation: A 48-h filter bag technique. *Frontiers in Animal Science*, 3, 1-10. <https://doi.org/10.3389/fanim.2022.915916>
- Ariyanti, M., Soleh, M. A., & Maxiselly, Y. (2017). Respons pertumbuhan tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr.) dengan pemberian pupuk organik dan pupuk anorganik berbeda dosis. *Jurnal Kultivasi*, 16(1), 271-278. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v16i1.11543>
- Asmare, B., Fekadu, S., & Debela, E. (2022). Nutritional composition and digestibility of tropical forages for ruminants: A review. *Journal of Animal Science and Technology*, 64(1), 123–135. <https://doi.org/10.5187/jast.2022.e20>
- Camacho, L. F., Martínez, M. E., Bertelsen, M., Bejarano, L., & Kú Delgado, N. (2022). A standard procedure for in vitro digestion using rumen fluid for ruminant feeds. *Animals*, 12(20), 1-15. <https://doi.org/10.3390/ani12202842>
- Gupta, A., & Hussain, N. (2014). A critical study on the use, application and effectiveness of organic and inorganic fertilizers. *Journal of Industrial Pollution Control*, 30(2), 191-193.
- Harahap, F. S., Rafika, M., Ritonga, Z., & Yana, R. F. (2021). Pemberian pupuk urea dan pupuk kandang kambing pada tanah ultisol bilah hulu pada pertumbuhan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L). *Ziraa 'Ah*, 46(2), 175-184. <https://doi.org/10.31602/zmip.v46i2.4169>
- Kurniawan, E., Ishak, & Suryani. (2019). Utilization of cocopeat and goat of dirt in marking

- of solid organic fertilizer to quality macro nutrient (NPK). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 543(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/543/1/012001>
- Leta, L. E., Temu, S. T., Osa, D. B., & Nastiti, H. P. (2025). Pengaruh level pupuk organik cair top g2 terhadap kandungan protein kasar, serat kasar dan lemak kasar rumput gajah mini (pennisetum purpureum cv. mott) panen kedua. *Animal Agricultura*, 2(3), 883-889. <https://doi.org/10.59891/animacultura.v2i3.113>
- Lohe, A., Irwan, M., & Armayani, A. (2023). Evaluasi pertumbuhan Rumput Gajah Mini (Pennisetum purpureum cv. Mott) yang diintervensi pupuk kandang berbahan baku feses sapi pada level berbeda. *Jurnal Peternakan Lokal*, 6(1), 25-33. <https://doi.org/10.46918/peternakan.v6i1.2125>
- Mashud, N., Maliangkay, R. B., & Nur, M. (2013). Pengaruh pemupukan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman aren belum menghasilkan. *Buletin Palma*, 14(1): 13-19. Tersedia : ejurnal.litbang.pertanian.go.id (Diakses tanggal 10 Oktober 2025).
- Patty, C. W. (2024). Pengaruh penggunaan pupuk kandang terhadap pertumbuhan awal rumput gajah (pennisetum purpureum). *Jurnal Agrokompleks Tolis*, 4(2), 130-138. <https://doi.org/10.56630/jago.v4i2.575>
- Purnomo, H., Inayah, N., Selvin, A., Sahrul, M., & Saade, M. F. (2024). Kandungan Nutrisi Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) sebagai Pakan Ternak Ruminansia pada Ketinggian Lokasi Berbeda. *Jurnal Agrisistem*, 20(2), 72-77. <https://doi.org/10.52625/j-agr.v20i2.406>
- Rajkumar, R., & Kurinjimalar, C. (2021). Microbes and plant mineral nutrition. In *Microbiological activity for soil and plant health management* (pp. 111-132). Singapore: Springer Singapore.
- Renaldi, M. Adil, Munir, M., & Kadir, M. J. (2023). Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Fermentasi Pakan Kombinasi Jerami Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*), Dedak Padi dan Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Tarjih Tropical Livestock Journal*, 3(2), 83-88. <https://doi.org/10.47030/trolija.v3i2.682>
- Ruminta, R., Wahyudin, A., & Ramdani, A. (2019). Respon hasil tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) terhadap pupuk organik cair dan jarak tanam di jatinangor jawa barat. *Agrin*, 22(2), 160-170. <https://doi.org/10.20884/1.agrin.2018.22.2.464>
- Sanchez, J., & Holman, B. W. (2021). Role of forages in ruminant diets: Nutritional value and sustainability. *Animal Feed Science and Technology*, 276, 114931. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2020.114931>
- Setiyaningrum, E., Kaca, I. N., & Suwitari, N. K. E. (2018). Pengaruh umur pemotongan terhadap produksi dan kualitas nutrisi tanaman indigofera (*Indigofera* Sp). *Gema Agro*, 23(1), 59-62. <https://doi.org/10.22225/ga.23.1.660.59-62>
- Sirait, J. (2018). Dwarf elephant grass (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) as forage for ruminant. *Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences*, 27(4), 167-176. <https://doi.org/10.14334/wartazoa.v27i4.1569>
- Sondakh, E. H. B., Waani, M. R., Kalele, J. A. D., & Rimbing, S. C. (2018). Evaluation of dry matter digestibility and organic matter of in vitro unsaturated fatty acid based ration of ruminant. *International. J. current adv. Res*, 7(6), 13582-13584.
- Sulistiyawati, Pratiwi, S. H., & Firdaus, R. Z. (2023). Pengaruh pemberian nitrogen dan jumlah anakan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) moench) lokal pasuruan. *Agrisaintifika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 7(2), 269-279.

<https://doi.org/10.32585/ags.v7i2.4636>

- Xu, X., & Min, D. (2022). Harvesting schedule effects on forage yield and nutritive values in low-lignin alfalfa. *Journal of Animal Science and Technology*, 64(2), 262-273. <https://doi.org/10.5187/jast.2022.e10>
- Wardhani, A. H. S., Liman, L., Farda, F. T., & Muhtarudin, M. (2023). Pengaruh pemberian jenis dan dosis pupuk nitrogen terhadap kandungan protein kasar dan serat kasar rumput gama umami. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 7(1), 109-115.
- Wibowo, T., Lukiwati, D. R., & Sumarsono. (2017). Nilai pencernaan in vitro bahan organik (KcBo) dan bahan kering (KcBK) rumput gajah (*Pennisetum purpureum* Schumach & Thonn) dengan pemupukan organik dan anorganik serta inokulasi mikroorganisme efektif (EM4). *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 14(26), 71-76.