

**PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAYAM BRAZIL (*Alternanthera sissoo*)
PADA PERLAKUAN BEBERAPA JENIS PUPUK ORGANIK**

***GROWTH AND YIELD OF BRAZILIAN SPINACH (*Alternanthera sissoo*) UNDER
VARIOUS ORGANIC FERTILIZER TREATMENTS***

Muhammad Maulana Aziz Pasaribu^{1*}, I Komang Damar Jaya², Jayaputra²

¹Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

²Dosen Program Studi Agroekoteknologi Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

*Email Penulis korespondensi: c1m020089@student.unram.ac.id

Abstrak

Bayam brazil merupakan sayur bergizi tinggi dan sangat potensial dikembangkan dalam program Rumah Pangan Lestari (RPL). Pengembangannya secara berkelanjutan dan ramah lingkungan, seperti pupuk organik sebagai sumber unsur hara masih membutuhkan banyak kajian. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pertumbuhan dan hasil tanaman bayam brazil akibat perlakuan berbagai jenis pupuk organik padat dan pupuk organik cair (POC) serta kombinasinya. Metode eksperimental digunakan dengan perlakuan-perlakuan sebagai berikut: (A) pupuk anorganik NPK (16-16-16) sebagai pembanding, (B) pupuk organik kotoran ayam, (C) pupuk organik kotoran sapi, (D) pupuk organik bekas cacing, (E) pupuk organik kotoran ayam dengan POC Nasa, (F) pupuk organik kotoran sapi dengan POC Nasa, dan (G) pupuk organik bekas cacing dengan POC Nasa (G). Percobaan dirancang menggunakan rancangan acak lengkap non-faktorial dengan empat ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik padat atau kombinasi pupuk padat organik dengan POC berpengaruh secara nyata terhadap diameter batang dan total hasil pada umur 35 hari setelah tanam. Total berat basah dan berat konsumsi per tanaman tertinggi dihasilkan oleh perlakuan B, yaitu secara berturut-turut 90,1 g dan 58,9 g per tanaman. Hasil dari perlakuan B lebih rendah dari hasil perlakuan A, namun berbeda secara tidak nyata. Pupuk organik kotoran ayam dapat digunakan sebagai sumber unsur dalam pengembangan tanaman bayam brazil dalam skala rumah tangga.

Kata-kata Kunci: berat konsumsi, kotoran ayam, kotoran sapi, kascing, pupuk organik cair

Abstract

Brazilian spinach Brazilian spinach (*Alternanthera sissoo*) is a highly nutritious vegetable with significant potential for development within the Sustainable Food House program. The program focuses on sustainable and environmentally friendly practices, such as using organic fertilizers as nutrient sources, but extensive research is still needed in this area. This study aims to evaluate the growth and yield of brazilian spinach in response to various types of solid organic fertilizers, liquid organic fertilizers (POC), and their combinations. The experimental design included the following treatments: (A) inorganic NPK fertilizer (16-16-16) as a control, (B) chicken manure organic fertilizer, (C) cow manure organic fertilizer, (D) vermicast organic fertilizer, (E) chicken manure organic fertilizer combined with Nasa POC, (F) cow manure organic fertilizer combined with Nasa POC, and (G) vermicast organic fertilizer combined with Nasa POC. The experiment was conducted using a completely randomized design with four replications. The results indicated that using solid organic fertilizers or their combinations with POC significantly affected stem diameter and total yield 35 days after planting. The highest total wet weight and consumable weight per plant were produced by treatment B, which yielded 90.1 g and 58.9 g per plant, respectively. Although treatment B's yield was lower than treatment A's, the difference was not statistically significant. Therefore, chicken manure organic fertilizer can be utilized as a nutrient source in the household-scale cultivation of brazilian spinach.

Keywords: consumption weight, chicken manure, cow manure, vermi cast, liquid organic fertilizer

PENDAHULUAN

Pemenuhan zat gizi harian merupakan salah satu masalah yang kini tengah dialami oleh masyarakat Indonesia. Masalah tersebut berasal dari faktor internal dan eksternal. Faktor internal berupa rendahnya kesadaran masyarakat mengenai pentingnya gizi seimbang, melalui konsumsi buah dan sayur. Data survei dari Kemenkes (2017), menunjukkan bahwa sekitar

93,6% dan 93,5% masyarakat kurang mengonsumsi sayur dan buah, sedangkan sekitar 77,4% masyarakat hanya mengonsumsi sekitar satu hingga dua porsi saja dalam sehari. Sementara itu, faktor eksternal berupa perubahan iklim menyebabkan peningkatan risiko kegagalan panen yang berdampak pada ketersediaan pangan dan pemenuhan zat gizi masyarakat (Susilawati, 2021). Kedua masalah tersebut dapat berimplikasi pada angka penderita *stunting* yang tinggi. Studi kasus pada kesehatan dan gizi anak di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) pada tahun 2018, menunjukkan bahwa 1 dari 3 anak atau sekitar 33,49% mengalami kondisi *stunting* (Yusuf, 2022). Rasio yang cukup besar tersebut menjadi suatu masalah dalam pembangunan sumber daya manusia ke depannya. Dalam menangani masalah tersebut, pemerintah melalui Kementerian Kesehatan RI mengadakan program Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (GERMAS) melalui salah satu sub-programnya, yaitu Rumah Pangan Lestari (RPL).

Program RPL mendorong masyarakat untuk menanam tanaman pangan di sekitar pekarangan rumah. Dalam buku Tiga Tahun GERMAS edisi pertama, dijelaskan bahwa melalui program RPL, masyarakat diharapkan dapat memenuhi sebagian kebutuhan pangan dan gizi keluarga secara mandiri dengan mengedepankan prinsip ramah lingkungan, pemanfaatan sumber daya lokal, dan berkelanjutan (Kemenkes, 2019). Sejumlah tanaman memiliki potensi untuk diterapkan dalam program RPL, salah satunya adalah bayam brazil.

Bayam brazil (*Alternanthera sissoo*) merupakan salah satu sayuran yang sehat karena kaya akan zat gizi, seperti mineral, vitamin A, vitamin B6, vitamin C, antioksidan, dan asam folat (Muda *et al.*, 2022). Selain itu, daerah beriklim tropis seperti provinsi Nusa Tenggara Barat secara umum memiliki kesesuaian iklim untuk budidaya bayam brazil di area terbuka. Bayam brazil berasal dari daerah tropis Amerika dan Brazil, sehingga dapat hidup dan berproduksi sepanjang tahun (Priyana *et al.*, 2021). Dengan potensi besar tersebut, proses budidaya bayam brazil hendaknya dilakukan secara ramah lingkungan melalui penggunaan pupuk organik.

Pemenuhan nutrisi tanaman pada bayam brazil dapat berasal dari pupuk organik. Aplikasi pupuk organik dapat mendukung perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Hartatik *et al.*, 2015). Hasil kajian yang dilakukan oleh Asprillia *et al.* (2018) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik dapat mempengaruhi variabel pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). Dengan demikian, aplikasi pupuk organik pada bayam brazil memiliki potensi besar untuk mendukung pertumbuhan hasil tanaman.

Pupuk organik seperti pupuk organik kotoran ayam, kotoran sapi, dan bekas cacing (Kascing) sangat mudah ditemukan di masyarakat. Masing-masing jenis organik padat tersebut memiliki potensinya tersendiri yang bergantung pada campuran bahan. Hasil penelitian Unito (2023) menunjukkan bahwa pupuk organik kascing yang berasal dari campuran kotoran sapi dan jerami (perbandingan 1:1) berpotensi memiliki kandungan nitrogen (N) hingga 1,47%. Sementara itu, hasil penelitian dari Mohammed (2021) dan Melsasail *et al.* (2019) menunjukkan kandungan N pada pupuk organik kotoran ayam dan sapi berkisar 0,5% hingga 0,68%. Informasi dan kajian akademik spesifik mengenai aplikasi pupuk organik pada bayam brazil masih jarang ditemukan. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian yang lebih dalam mengenai dampak aplikasi pupuk organik pada pertumbuhan dan hasil tanaman bayam brazil.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental pada tanaman bayam brazil yang ditanam pada *polybag* di areal terbuka. Percobaan dilaksanakan di lahan yang dikelola oleh

UD. Rinjani Valley di Dusun Karang Tembe, Kelurahan Penimbung, Kecamatan Gunungsari (-8.551306, 116.136775) pada bulan Juli hingga Agustus 2024.

Peralatan yang digunakan selama percobaan, meliputi: penggaris, kamera gawai, corong, gelas ukur plastik, sekop, ember, gunting, jangka sorong, timbangan analitik, *Handsprayer*, *pH and Moisture Tester*, dan alat tulis-menulis. Sementara itu, bahan yang digunakan meliputi: *Polybag*, mulsa plastik, pupuk NPK (N=16%; P=16%; K=16%), kertas label, amplop coklat, plester, air, bibit tanaman bayam hasil stek siap tanam, tanah, arang sekam, pupuk organik cair (POC) Nasa, pupuk organik kotoran ayam, pupuk organik kotoran sapi, dan pupuk organik bekas cacing (*Kascing*). Berdasarkan hasil uji kimia pada pupuk organik padat, diperoleh sejumlah informasi mengenai sifat kimia pada pupuk organik padat sebagai berikut.

Tabel 1. Analisis sifat kimia pupuk organik padat

Sampel Pupuk Organik Padat	Sifat Kimia	Satuan	Nilai	Harkat
Ayam	N-Total	%	1,89	Sangat tinggi
	P-Total	%	1,72	Sangat rendah
	K-Total	%	2,68	Sangat rendah
Sapi	N-Total	%	0,76	Sangat tinggi
	P-Total	%	0,24	Sangat rendah
	K-Total	%	0,67	Sangat rendah
Kascing	N-Total	%	0,69	Tinggi
	P-Total	%	0,29	Sangat rendah
	KTK*	meq%	30,34	Tinggi
	C-Organik	%	18,23	Sangat tinggi

Sumber: Laboratorium Kimia Tanah Universitas Mataram

*= Kapasitas Tukar Kation

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial. Dalam penelitian ini, terdapat tujuh perlakuan yang berbeda, meliputi: pupuk NPK 16-16-16 (A), pupuk organik kotoran ayam (B), pupuk organik kotoran sapi (C), pupuk organik bekas cacing (D), pupuk organik kotoran ayam dengan POC Nasa (E), pupuk organik kotoran sapi dengan POC Nasa (F), dan pupuk organik bekas cacing dengan POC Nasa (G). Masing-masing perlakuan tersebut diulang sebanyak empat kali, sehingga diperoleh 28 unit percobaan.

Pelaksanaan percobaan diawali dengan persiapan bibit tanaman yang berasal dari stek. Bahan stek merupakan bagian pucuk tanaman berukuran 8 cm yang telah dikurangi daunnya hingga menyisakan tiga helai daun. Bahan stek selanjutnya disemai pada media penyemaian yang diletakkan di bawah naungan. Stek yang siap pindah tanam setidaknya telah berumur dua minggu atau telah muncul tiga daun baru yang terbuka sempurna.

Tanah yang digunakan berasal dari sekitar areal percobaan yang termasuk dalam ordo *entisol* (fraksi pasir hingga lempung). Sebelum dicampurkan, tanah dan pupuk organik diayak dengan ayakan ukuran 20 mesh. Rasio campuran media tanam yang digunakan pada perlakuan A adalah 2:1 (tanah: arang sekam), sedangkan perlakuan B hingga G adalah 1:1:1 (tanah: arang sekam: pupuk organik padat). Hasil campuran dimasukkan ke dalam *polybag* dengan daya tampung 6.280 cm³. Selanjutnya, dilakukan pindah tanam dari persemaian menuju *polybag*. Masing-masing *polybag* hanya ditanami satu tanaman.

Perawatan tanaman berupa pemupukan dilakukan pada perlakuan A dengan pupuk NPK 16-16-16 pertama kali ketika tanaman berumur tujuh hari setelah tanam (HST) dan diberikan secara berkala setiap tujuh hari sekali sebanyak 2,7 g/*polybag* hingga 35 HST.

Sementara itu, pada perlakuan E, F dan G dilakukan penyemprotan POC Nasa pada daun diberikan pertama kali pada 7 HST dan diberikan secara berkala setiap tujuh hari sekali dengan konsentrasi 5 ml/l dengan volume semprot 50 ml/tanaman hingga 35 HST. Penyiraman pada tanaman diberikan sebanyak 1000 ml/*polybag* setiap dua hari sekali. Sementara itu, penyiangan dan pengendalian hama penyakit dilakukan ketika diperlukan.

Pemanenan dilakukan sebanyak dua kali, yaitu pada umur 28 dan 42 HST dengan memetik bagian pucuk tanaman hingga menyisakan tinggi tanaman sekitar 8 cm. Hasil panen selanjutnya dibersihkan dan dikering anginkan. Hasil panen yang telah bersih dimasukkan ke dalam amplop untuk dikeringkan dengan oven pada suhu 60°C selama 48 jam untuk memperoleh brangkas kering tanaman.

Variabel penelitian meliputi pertumbuhan (parameter jumlah daun) dan komponen pertumbuhan (parameter diameter batang dan tinggi tanaman), variabel hasil (parameter berat basah, total berat basah, berat konsumsi, dan total berat konsumsi) dan komponen hasil (parameter berat kering, total berat kering, dan rasio akar dengan tajuk tanaman). Pengamatan pada parameter dari variabel pertumbuhan dan komponen pertumbuhan dilakukan setiap satu minggu sekali, mulai 7 hingga 35 HST. Sementara itu, pengamatan parameter dari variabel hasil dan komponen hasil dilakukan dengan menimbang berat masing-masing menggunakan timbangan analitik (0,0001), dilakukan dua kali pada 28 dan 42 HST, kecuali pada parameter rasio akar dengan tajuk tanaman (*R/S Ratio*). Pengambilan informasi pada variabel tersebut dilakukan satu kali (42 HST) melalui pendekatan rumus berikut:

$$\text{Rasio akar dengan tajuk} = \frac{\text{Berat kering akar tanaman (g)}}{\text{Berat kering tajuk tanaman (g)}}$$

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Hasil yang berbeda nyata dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Suhu harian rata-rata selama percobaan pada bulan Juli dan Agustus 2024 berkisar 25,2-25,8 °C. Sementara itu, jumlah curah hujan pada bulan Juli sebanyak 75 mm selama 6 hari dan 3 mm selama dua hari pada bulan Agustus (Maurits *et al.*, 2024). Kendala yang dialami selama percobaan berupa serangan hama, ditemukan hama dari kelompok mulut menggigit dan mengunyah, yaitu larva *Plutella xylostella* dan *Lyriomiza* sp. Pengendalian hama diutamakan secara mekanis dengan membuang larva dan daun yang terdapat liang korokan berwarna putih.

Berdasarkan hasil pengamatan dan uji ANOVA pada sejumlah parameter, menunjukkan bahwa perlakuan pupuk yang berbeda memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur 7 HST, namun pada umur 14 dan 21 HST tidak ada perbedaan nyata pada seluruh parameter yang diamati. Pertumbuhan tanaman yang seragam pada 14 dan 21 HST berimplikasi pada hasil panen pertama (28 HST) yang tidak berbeda nyata pada parameter yang diamati. Selanjutnya, hasil analisis pada 29 dan 35 HST menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata pada parameter tinggi tanaman ketika umur 29 HST, namun pada parameter diameter batang dan jumlah daun, tidak ada perbedaan nyata. Adapun pada umur 35 HST terdapat perbedaan nyata pada seluruh parameter yang diamati. Pertumbuhan tanaman pada umur 35 HST berimplikasi pada hasil panen kedua (42 HST) yang berbeda nyata pada parameter hasil dan total berat yang diamati, namun pada parameter rasio akar dan tajuk tidak terdapat perbedaan nyata.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Variabel Pertumbuhan Tanaman

Hasil analisis pengaruh perlakuan pupuk yang berbeda terhadap parameter hasil tanam disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh perlakuan terhadap variabel pertumbuhan tanaman

Parameter	HST	Perlakuan						
		A	B	C	D	E	F	G
Jumlah Daun (Helai)	7	15,3 ^a	26 ^c	20,8 ^b	21 ^{bc}	22,5 ^{bc}	25 ^{bc}	24,3 ^{bc}
	14	39,0	42,3	43,0	45,0	42,8	43,8	46,8
	21	58,3	51,8	54,5	57,0	50,8	52,0	60,5
	29	35,8	35,5	33,5	34,0	34,5	31,8	32,5
	35	51,8 ^b	42,5 ^a	41,3 ^a	41,8 ^a	41,8 ^a	40,3 ^a	42,3 ^a
Diameter Batang (cm)	7	0,40	0,41	0,43	0,43	0,51	0,44	0,39
	14	0,45	0,49	0,45	0,49	0,53	0,51	0,50
	21	0,49	0,51	0,50	0,56	0,55	0,53	0,54
	29	0,58	0,58	0,52	0,61	0,57	0,54	0,58
	35	0,65 ^d	0,63 ^{cd}	0,53 ^a	0,63 ^{cd}	0,59 ^{bc}	0,57 ^{ab}	0,62 ^{cd}
Tinggi Tanaman (cm)	7	10,6 ^a	13,0 ^{bc}	13,1 ^{bc}	13,6 ^c	13,0 ^{bc}	12,1 ^b	12,3 ^b
	14	13,8	15,6	16,0	16,6	15,4	15,1	15,8
	21	15,9	17,3	17,4	18,0	17,6	17,3	17,3
	29	10,6 ^e	9,6 ^d	9,4 ^{cd}	9,3 ^{bcd}	8,4 ^a	8,5 ^{ab}	8,6 ^{abc}
	35	11,8 ^b	10,5 ^a	9,9 ^a	9,9 ^a	9,5 ^a	9,5 ^a	10,4 ^a

Keterangan:

- A= pupuk NPK; B= pupuk organik kotoran ayam; C= pupuk organik kotoran sapi; D= pupuk organik bekas cacing (Kascing); E= pupuk organik kotoran ayam dan POC Nasa; F= pupuk organik kotoran sapi dan POC Nasa; G= pupuk Kascing dan POC Nasa.
- Hasil rata-rata pada parameter yang sama yang diikuti oleh huruf superskrip yang berbeda pada baris yang sama, berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Daun berperan dalam proses respirasi dan transpirasi tanaman yang berkaitan dengan penyerapan unsur hara dan fotosintesis, sehingga keberadaannya dapat mempengaruhi sejumlah komponen pertumbuhan tanaman lainnya. Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan A pada parameter jumlah daun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya ketika tanaman berumur 7 HST. Aplikasi pupuk NPK 16-16-16 pertama pada perlakuan A dilakukan pada 7 HST dan diberikan secara berkala setiap tujuh hari sekali sampai 35 HST, sehingga ketersediaan hara sebelum aplikasi pertama kurang memadai untuk pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Simorangkir & Barunawati (2022), menunjukkan bahwa waktu aplikasi dan dosis pupuk majemuk yang diberikan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman buncis manis (*Phaseolus vulgaris* L). Sementara itu, hasil pengamatan pada umur 35 HST menunjukkan bahwa perlakuan A lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Pupuk NPK (N=16%; P=16%; K=16%) dapat mudah larut dalam air, sehingga memiliki sifat mudah diserap dan tersedia secara cepat dengan kadar N yang memadai (Mulyati *et al.*, 2021). Unsur N dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena perannya dalam pembentukan klorofil yang berperan dalam proses fotosintesis dan menghasilkan fotosintat (Fathi, 2022). Alhasil, daun tanaman pada perlakuan A dapat tumbuh lebih baik pasca panen pertama, khususnya pada umur 35 HST.

Perkembangan diameter tanaman berkaitan dengan pertumbuhan bagian tajuk tanaman. Bagian tajuk tanaman meliputi daun, bunga, dan cabang tanaman. Berdasarkan data pada Tabel 2 terdapat perbedaan pada perlakuan A yang berbeda dengan perlakuan C, D, dan F ketika umur 35 HST. Hasil uji korelasi dengan metode *Spearman* menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang lemah ($r^2=0,28$) antara jumlah daun dengan diameter batang. Hasil korelasi tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hasanah & Purnamaningsih, 2019) bahwa terdapat korelasi positif antara jumlah daun dengan diameter batang. Dengan demikian, apabila terdapat penambahan tajuk tanaman (salah satunya berupa jumlah daun), maka terdapat kecenderungan penambahan ukuran diameter batang tanaman.

Hasil pengamatan parameter tinggi tanaman pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pada 7 HST perlakuan A memiliki tinggi tanaman yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sebaliknya, pada 29 dan 35 HST, perlakuan A memiliki tinggi tanaman yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Dinamika pertumbuhan tinggi tanaman ketika umur 7, 29, dan 35 HST berhubungan dengan keberadaan daun dan unsur hara. Hasil uji korelasi dengan metode *Spearman* menunjukkan terdapat hubungan positif yang sedang ($r^2=0,63$). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fatema *et al.* (2023), terdapat hubungan yang cukup erat antara jumlah daun dengan tinggi tanaman, sehingga apabila terdapat penambahan jumlah daun pada tanaman, maka terjadi penambahan pada tinggi tanaman. Sementara itu, unsur hara memegang peranan dalam mendukung pemanjangan dan pembelahan sel. Selama proses pertumbuhan berlangsung, terjadi pemanjangan dan pembelahan sel yang membutuhkan unsur hara dengan kuantitas yang memadai dan tersedia (Rosi *et al.*, 2018). Pupuk majemuk NPK memiliki efisiensi yang baik dalam menyediakan unsur hara. Pasca aplikasi perdananya pada 7 HST, tanaman pada perlakuan A dapat tumbuh lebih baik dan menyusul pertumbuhan tinggi tanaman pada perlakuan lainnya

Pengaruh Perlakuan Terhadap Variabel Hasil Tanaman

Perolehan hasil tanaman sangat ditentukan oleh pertumbuhan tanaman sebelumnya. Penelitian sebelumnya menunjukkan, terdapat hubungan positif antara faktor agronomi (keberadaan daun) dengan parameter hasil pada tanaman kedelai (Kasu-Bandi *et al.*, 2019). Hasil uji korelasi antara parameter jumlah daun dengan parameter hasil ($r^2= 0,60$ pada berat basah; $r^2= 0,52$ pada berat konsumsi) dan komponen hasil ($r^2= 0,58$ pada berat kering) menunjukkan adanya hubungan positif yang sedang. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa apabila terdapat penambahan jumlah daun, maka hasil dan komponen hasil tanam yang diperoleh semakin tinggi. Hubungan tersebut tercermin pada Tabel 2 dan 3, yang mana perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan-perlakuan lainnya pada parameter jumlah daun ketika berumur 35 HST, yang berimplikasi pada parameter berat basah, berat konsumsi, dan berat kering yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya pada panen kedua.

Pengamatan total berat basah, berat konsumsi, dan berat kering pada variabel hasil dan komponen hasil bertujuan untuk memperoleh informasi seberapa banyak biomassa, daya serap air, dan unsur hara yang diserap selama periode penanaman. Berdasarkan data pada Tabel 3 diketahui bahwa perlakuan A pada parameter total berat basah, berat konsumsi, dan berat kering berbeda nyata dengan sebagian besar perlakuan lainnya, kecuali dengan perlakuan B. Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pupuk organik kotoran ayam memiliki N-total yang lebih tinggi dibandingkan pupuk organik lainnya. Menurut Fajarwati *et al.* (2022), N-total merupakan hasil penjumlahan atau total tiga senyawa nitrogen, yaitu: N-organik, N-NO₃⁻, dan N-NH₄⁺. Senyawa N dalam bentuk N-organik masih terikat dengan senyawa lainnya seperti: amida (non-siklik), aromatik (siklik), dan hidrosiklik (siklik). Keberadaan N-organik berperan penting dalam proses dekomposisi, siklus hara, dan kehidupan mikroorganisme dalam tanah (Betancur-Corredor *et al.*, 2023). Keberadaan unsur N yang memadai dan berkelanjutan menyebabkan

perlakuan B dapat menghasilkan hasil tanaman yang konsisten, sehingga tidak ditemukan perbedaan nyata dengan perlakuan A pada parameter total berat basah, konsumsi, dan kering.

Tabel 3. Pengaruh perlakuan terhadap variabel hasil tanaman

Parameter	Panen & Total	Perlakuan						
		A	B	C	D	E	F	G
Berat Basah (g)	I	43,3	39,8	33,3	47,2	39,9	27,1	45,7
	II	74,7 ^c	50,4 ^b	47,5 ^{ab}	33,7 ^{ab}	36,8 ^{ab}	30,6 ^a	30,8 ^a
	Total	118 ^c	90,1 ^{bc}	80,8 ^{ab}	80,9 ^{ab}	76,8 ^{ab}	57,8 ^a	76,5 ^{ab}
Berat Konsumsi (g)	I	30,6	26,9	22,3	33,7	29,7	18,5	34,1
	II	46,7 ^c	31,9 ^b	28,8 ^{ab}	18,4 ^a	22,6 ^{ab}	19,1 ^a	17,8 ^a
	Total	77,8 ^c	58,9 ^{bc}	51,1 ^{ab}	51,6 ^{ab}	52,2 ^{ab}	37,6 ^a	51,9 ^{ab}
Berat Kering (g)	I	4,3	4,5	3,6	4,9	4,3	3,2	4,9
	II	7,6 ^c	5,5 ^b	4,8 ^{ab}	3,7 ^{ab}	3,6 ^{ab}	3,3 ^a	3,4 ^a
	Total	11,9 ^c	9,9 ^{bc}	8,5 ^{ab}	8,7 ^{ab}	7,9 ^{ab}	6,4 ^a	8,3 ^{ab}
<i>R/S Ratio</i>	Total	0,23	0,43	0,39	0,39	0,62	0,62	0,66

Keterangan:

- A= pupuk NPK; B= pupuk organik kotoran ayam; C= pupuk organik kotoran sapi; D= pupuk organik bekas cacing (Kascing); E= pupuk organik kotoran ayam dan POC Nasa; F= pupuk organik kotoran sapi dan POC Nasa; G= pupuk Kascing dan POC Nasa.
- I= panen pertama; II= panen kedua
- Hasil rata-rata pada parameter yang sama yang diikuti oleh huruf superskrip yang berbeda pada baris yang sama, berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil pada perlakuan C dan F ketika panen kedua. Peningkatan hasil pada perlakuan tersebut terjadi karena terhentinya dominasi apikal. Menurut Makmur (2020), dominasi apikal berdampak pada dormansinya tunas lateral tanaman, sehingga pertumbuhan cabang dan daun baru pada tunas tersebut terhambat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menghentikan dominasi apikal adalah pemangkasan. Menurut Yolanda *et al.* (2021), pemangkasan mendorong tumbuhnya tunas lateral akibat hilangnya dominasi pucuk. Dalam penelitian ini, pemangkasan tanaman secara tidak langsung terjadi ketika proses panen pertama. Alhasil, terjadi peningkatan hasil pada sejumlah parameter hasil tanam pada perlakuan C dan F ketika panen kedua.

Perlakuan D dan G pada Tabel 3 menunjukkan penurunan hasil tanaman ketika panen kedua. Hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pupuk organik kascing memiliki kandungan hara N dan P yang lebih rendah dibandingkan pupuk organik padat lainnya. Keberadaan unsur hara dalam tanah memegang penting dalam pertumbuhan tanaman. Penggunaan pupuk organik dengan jenis dan kandungan unsur hara yang berbeda secara signifikan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman (Tampinongkol *et al.*, 2021). Akibat rendahnya kandungan unsur hara pada pupuk organik kascing, cadangan unsur hara pada tanah menjadi semakin rendah seiring berjalannya waktu akibat intensifnya penyerapan unsur hara selama pertumbuhan tanaman, sehingga terjadi penurunan hasil tanaman pada panen kedua.

Hasil pengamatan parameter rasio akar dengan tajuk tanaman pada Tabel 3 dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti air dan porositas media tanam. Air menjadi komponen lingkungan yang mampu mempengaruhi pertumbuhan akar. Dalam kondisi tanah defisiensi air, pertumbuhan akar dapat terpacu untuk menyerap air di lapisan tanah yang lebih dalam (Ranti *et al.*, 2017). Sementara itu, porositas tanah dapat mempengaruhi pertumbuhan akar tanaman karena faktor aerasi tanah yang rendah (Lopez *et al.*, 2023). Porositas tanah cenderung seragam dan ketersediaan air selama penelitian tercukupi, sehingga perlakuan pupuk yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata pada rasio akar dengan tajuk tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian pupuk organik yang berbeda memberikan pengaruh pada variabel komponen pertumbuhan (diameter batang), hasil, dan komponen hasil tanam (berat kering dan total berat kering). Akan tetapi, tidak terdapat pengaruh perlakuan yang nyata pada parameter jumlah daun, tinggi tanaman, dan rasio akar dengan tajuk tanaman. Sementara itu, perlakuan pupuk organik terbaik ditunjukkan oleh perlakuan B (pupuk organik kotoran ayam) yang berbeda secara tidak nyata dengan perlakuan pupuk anorganik. Dengan demikian, disarankan untuk menggunakan pupuk organik kotoran ayam pada tanaman bayam brazil untuk menjaga kelestarian lingkungan serta untuk mendukung program RPL.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada dosen pembimbing, kedua orang tua, dan UD. Rinjani Valley yang telah mendukung penuh penelitian ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Yolanda, A. A., Badal, B., & Meriati. (2021). Pengaruh pemangkasan pucuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah (*Capsicum annum L.*). *UNES JOURNAL MAHASISWA PERTANIAN*, 5(2). <https://doi.org/10.21082/jusp.v5i2.10345>
- Asprillia, S. V., Darmawati, A., & Slamet, W. (2018). Pertumbuhan dan produksi selada (*Lactuca sativa l.*) pada pemberian berbagai jenis pupuk organik. *Journal of Agro Complex*, 2(1), 86. <https://doi.org/10.14710/joac.2.1.86-92>
- Betancur-Corredor, B., Lang, B., & Russell, D. J. (2023). Organic nitrogen fertilization benefits selected soil fauna in global agroecosystems. In *Biology and Fertility of Soils* 59(1), 1–16. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1007/s00374-022-01677-2>
- Fajarwati, F. I., Hermawati, A. T., & Widada, S. (2022). Analisis kadar nitrogen total pada pupuk padat dengan metode *Kjedahl* di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Yogyakarta. *INDONESIAN JOURNAL OF CHEMICAL RESEARCH*, 6(2), 80–91. <https://doi.org/10.20885/ijcr.vol6.iss2.art4>
- Fatema, R., Shompa, B. N., & Rahman, J. (2023). Correlation and path coefficient analysis of different growth and yield components of kidney bean (*Phaseolus vulgaris L.*). *Bangladesh Journal of Agriculture*, 48(2), 39–53. <https://doi.org/10.3329/bjagri.v48i2.70153>

- Fathi, A. (2022). Role of nitrogen (N) in plant growth, photosynthesis pigments, and N use efficiency: A review. *AGRISOST*, 28, 1–8. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7143588>
- Hartatik, W., Husnain, & Widowati, L. R. (2015). Peranan pupuk organik dalam peningkatan produktivitas tanah dan tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 9(2), 107–120.
- Hasanah, B., & Purnamaningsih, S. L. (2019). Korelasi dan sidik lintas komponen hasil dan hasil bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(5), 766–774.
- Kasu-Bandi, B. T., Kidinda, L. K., Kasendue, G. N., Longanza, L. B., Emery, K. L., & Lubobo, A. K. (2019). Correlations between Growth and Yield Parameters of Soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) under the Influence of Bradyrhizobium japonicum in Kipushi (The Democratic Republic of Congo) . *American Journal of Agricultural and Biological Sciences*, 14(1), 86–94. <https://doi.org/10.3844/ajabssp.2019.86.94>
- Kemenkes. (2017). *Rencana Aksi Kegiatan Pengendalian Penyakit Tidak Menular* (E. Kusnadi, W. Triani, & C. septiawati, Eds.; 1st ed., Vol. 1). Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes. (2019). *TIGA TAHUN GERMAS: LESSONS LEARNED* (1st ed.). Kementerian Kesehatan RI.
- Lopez, G., Ahmadi, S. H., Amelung, W., Athmann, M., Ewert, F., Gaiser, T., Gocke, M. I., Kautz, T., Postma, J., Rachmilevitch, S., Schaaf, G., Schnepf, A., Stoschus, A., Watt, M., Yu, P., & Seidel, S. J. (2023). Nutrient deficiency effects on root architecture and root-to-shoot ratio in arable crops. *Frontiers in Plant Science*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.1067498>
- Makmur, M. (2020). Pengaruh pemotongan pucuk apikal dengan pemberian pupuk fermentasi kompos limbah kakao terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman terong ungu (*Solanum melongena* L). *Journal TABARO Agriculture Science*, 3(2), 386. <https://doi.org/10.35914/tabaro.v3i2.301>
- Maurits, Y., Sampelan, D., Andarino, B., Hariarta, I. G. W., Permana, A., Ulfah, A., Kirana, N., Agustiarini, S., Adi, N. M. P., Khalidy, I., Susanti, H., Baihaqi, A., Hasan, M., Arizal, Y., & Setiawan, M. B. (2024). *BULETINIKLIM PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT EDISI SEPTEMBER 2024*. <https://staklim-ntb.bmkg.go.id/>
- Melsasail, L., R.Ch. Warouw, V., & Kamagi, Y. E. (2019). Analisis kandungan unsur hara pada kotoran sapi di daerah dataran tinggi dan dataran rendah. *Cocus*, 6, 1–14. <https://doi.org/10.35791/cocos.v2i6.26095>
- Mohammed, A. (2021). *Composting and benefits of chicken manure*. www.internationalscholarsjournals.com
- Muda, S. A., Lakitan, B., Wijaya, A., & Susilawati, S. (2022). Response of Brazilian spinach (*Alternanthera sissoo*) to propagation planting material and NPK fertilizer application. *Pesquisa Agropecuaria Tropical*, 52. <https://doi.org/10.1590/1983-40632022v52i2730>
- Mulyati, M., AB, B., & Tejo Wulan, R. S. (2021). Serapan hara N, P, K dan pertumbuhan tanaman jagung pada berbagai dosis pupuk anorganik dan organik di tanah Inceptisol. *JURNAL SAINS TEKNOLOGI & LINGKUNGAN*, 55–66. <https://doi.org/10.29303/jstl.v0i0.245>
- Priyana, E. D., Dahda, S. S., Mulyasari, W., Widyaningrum, D., Kurniawan, Moh. D., & Makhrudy, K. A. (2021). Pengembangan fasilitas dan sosialisasi bule-brazil dalam

- ember (panduan wujud kemandirian ekonomi masyarakat). *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*, 4(1), 25. <https://doi.org/10.24853/jpmt.4.1.25-30>
- Ranti, M. A. D., Suryani, N. N., & Budiasa, I. K. M. (2017). Pengaruh pemberian kadar air berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi hijauan tanaman *Indigofera zollingeriana*. *e-Journal Peternakan Tropika*, 5(1), 50–66.
- Rosi, A., Roviq, M., & Nihayati, E. (2018). Pengaruh dosis pupuk NPK pada pertumbuhan dan hasil tiga varietas kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(10), 2445–2452.
- Susilawati, S. (2021). Dampak perubahan iklim terhadap kesehatan. *Electronic Journal Scientific of Environmental Health And Disease*, 2(1), 25–31. <https://doi.org/10.22437/esehad.v2i1.13749>
- Simorangkir, T. E. K., & Barunawati, N. (2022). Pengaruh dosis dan waktu pemberian pupuk NPK majemuk terhadap pertumbuhan dan hasil buncis manis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Produksi Tanaman*, 10(6), 216–327. <https://doi.org/10.21776/ub.protan.2022.010.06.02>
- Tampinongkol, C. L., Tamod, Z., & Sumayku, B. (2021). Ketersediaan unsur hara sebagai indikator pertumbuhan tanaman mentimun (*Cucumis Sativus* L.). *Agri-SosioEkonomi Unsrat*, 5(2), 711–718. <https://doi.org/10.35791/agrsossek.17.2%20MDK.2021.35439>
- Unito, G. L. (2023). Nutrient analysis of vermicompost using different feeding media. *Agbir*, 39(5), 678–681. <https://doi.org/10.35248/0970-1907.23.39.678-681>
- Yusuf, W. H. (2022). Faktor Resiko Stunting di Nusa Tenggara Barat (NTB), Indonesia. *RCS Journal*, 2(1), 34–45. <https://journal.unram.ac.id/index.php/rcs/article/view/693>