

Study Of Types And Dosages Of Management On The Growth And Years Of Red Spinach (*Amaranthus tricolor*)

Kajian Macam Dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor*)

Nurul Khomariyah¹, Intan Rohma Nurmalasari.²
{khomariyah.nurul48@gmail.com¹, intan.rohma@umsida.ac.id²}

^{1,2}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Abstract. *Red spinach is a vegetable whose demand is very high, so further research is needed to increase the production quality of this commodity. The use of organic fertilizers such as manure can help increase the yield and growth of red spinach (*Amaranthus sp*) cultivation. This study aims to determine the effect of the use and a good dose for growth and obtain good results on red spinach (*Amaranthus sp*). This study used a randomized block design consisting of 2 factors and was repeated 3 times. The first factor was the type of manure, namely chicken manure and quail manure. The second factor is the dose of manure, namely the dose of 10 tons/ha, the dose of 20 tons/ha, and the dose of 30 tons/ha. From the results of the study, it was found that there was no significant interaction with all the red spinach measurement variables.*

Keywords - dosage; manure; red spinach

Abstrak. *Bayam merah merupakan sayuran yang tingkat permintaannya sangat tinggi, sehingga dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk peningkatan kulaitas produksi dari komoditas tersebut. Penggunaan pupuk organik seperti pupuk kandang dapat membantu meningkatkan hasil dan pertumbuhan dari budidaya bayam merah (*Amaranthus sp*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan dan dosis yang baik bagi pertumbuhan dan memperoleh hasil yang baik terhadap bayam merah (*Amaranthus sp*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari 2 faktor dan diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama yaitu macam pupuk kandang yakni pupuk kandang ayam dan pupuk kandang burung puyuh. Faktor kedua yakni dosis pupuk kandang yakni dosis 10 ton/ha, dosis 20 ton/ha, dan dosis 30 ton/ha. Dari hasil penelitian yang didapat adalah tidak terjadi interaksi yang nyata terhadap semua variabel pengukuran bayam merah.*

Kata kunci - dosis; pupuk kandang; bayam merah,

I. PENDAHULUAN

Bayam merah tanaman sayuran yang tahan terhadap cahaya matahari langsung karena bayam termasuk tanaman C4[1]. Kandungan gizi yang terdapat pada bayam merah yakni Vitamin C, Vitamin A, thiamine, ribofalvin dan niacin[2]. Selain itu bayam merah juga mengandung mineral penting yang dibutuhkan oleh tubuh seperti magnesium, fosfor, kalium, zat besi, zink dan kalsium[3]. Bayam merah dapat tumbuh dengan subur pada dataran rendah pada ketinggian $\pm 5-1.500$ m dpl. Bayam merah tumbuh dengan baik pada tanah yang kaya akan kandungan humus serta memiliki drainase yang baik[4].

Perkembangan industri pangan berbahan baku daun bayam mengalami permintaan yang meningkat melampaui produksi dalam negeri[5]. Tingginya tingkat permintaan bayam merah membuat petani terus melakukan inovasi dalam melakukan budidaya bayam merah sebanyak mungkin untuk memenuhi kebutuhan pasar. Permintaan produksi bayam merah lebih besar dibandingkan dengan tingkat produksi bayam merah sendiri. Rendahnya tingkat produksi bayam merah diduga karena banyaknya petani kurang memahami cara budidaya bayam merah serta cara untuk meningkatkan produksi bayam merah agar dapat memenuhi kebutuhan pasar.

Untuk meningkatkan hasil produksi bayam merah, tidak lepas dari penggunaan pupuk yang tepat. Pemupukan merupakan penambahan unsur hara pada tanah yang bertujuan untuk mendukung pertumbuhan tanaman[6]. Pada budidaya bayam merah diperlukan bahan organik yang mengandung unsur N yang tinggi seperti kompos atau pupuk organik[7]. Pupuk kandang merupakan salah satu pupuk organik yang dapat digunakan petani untuk meningkatkan hasil produksi[8].

Pupuk kandang ayam mengandung beberapa unsur hara yang dibutuhkan tanaman, antara lain fosfor 0.80%, kalium 0.40% dan air 55%, hal ini dikarenakan kotoran atau feses ayam tercampur dengan kotoran cairnya[9]. Pupuk kandang ayam sangat mudah didapat disekitar misalnya pada peternak ayam. Selain itu pupuk tersebut juga sering digunakan dalam budidaya karena mengandung unsur yang dibutuhkan oleh tanaman. Penggunaan pupuk kandang ayam juga dapat meningkatkan hasil panen pada beberapa jenis tanaman, sehingga banyak petani menggunakan pupuk kandang ayam.

Penggunaan pupuk organik dapat mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan pupuk kimia. Burung puyuh merupakan salah satu jenis pupuk kandang yang jarang digunakan, pupuk kandang ini bersifat pupuk panas, dan bersifat cepat terurai sehingga dapat langsung diserap oleh tanaman [10]. Pupuk kandang burung puyuh mengandung banyak sekali unsur hara di dalamnya, juga mengandung N-Total 0.19%, Pospor 6.07%, Kalium 0.62%, Kalsium 10.40%, Magnesium 0.56%, Seng 135%, Tembaga 92%, Besi 126% dan Mangan 0.40% [11]. Menurut Bay'ul Maryo Khan et al., 2021 pemberian pupuk kandang burung puyuh terhadap tanaman selada berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pemberian pupuk kandang ayam dan burung puyuh terhadap hasil dan pertumbuhan bayam merah (*Amaranthus tricolor*).

II. METODE

Penelitian dilakukan di Desa Sirapan, Krian pada bulan November 2022-Januari 2023. Penelitian lanjutan akan dilakukan di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktordan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 6 kombinasi perlakuan dan 18 satuan percobaan. Faktor pertama yaitu macam pupuk kandang: P1 (Pupuk kandang burung puyuh) dan P2 (Pupuk kandang ayam). Faktro kedua yakni dosis pupuk kandang: D1 (10 ton/ha atau 612 g/polibag), D2 (20 ton/ha atau 122 g/polibag), dan D3 (30 ton/ha atau 184 g/polibag).

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital, polybag, penggaris, alat tulis, alat spray, tray semai, gembor, kamera, benih bayam merah, pupuk kandang ayam dan pupuk kandang burung puyuh.

Terdapat 6 variabel pengamatan pada penelitian kali ini yakni: Tinggi tanaman (cm) diukur dari pangkal tanaman yang tumbuh di atas permukaan tanah sampai titik tertinggi ujung daun saat usia 14 HST, 21 HST, 28 HST dan 35 HST; Jumlah daun (helai) dihitung dari daun yang sempurna atau daun yang membuka dan dapat dinyatakan dalam satu helai daun, perhitungan jumlah daun dilakukan saat usia 14 HST, 21 HST, 28 HST dan 35 HST; Luas daun (cm²) dapat dihitung dengan menggunakan rumus $p \times l \times k$ (konstanta) dan dapat dilakukan perhitungan dari 14 HST hingga 35 HST; Berat basah (gram) dilakukan pada saat panen, setiap perlakuan ditimbang menggunakan timbangan digital; Berat kering (gram) penimbangan dilakukan pada saat tanaman telah dioven dengan suhu 65°C hingga diperoleh bobot tanaman konstan; Panjang akar (cm) dapat dilakukan pada saat panen dengan mengukur menggunakan penggaris.

Variabel pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji BNJ untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

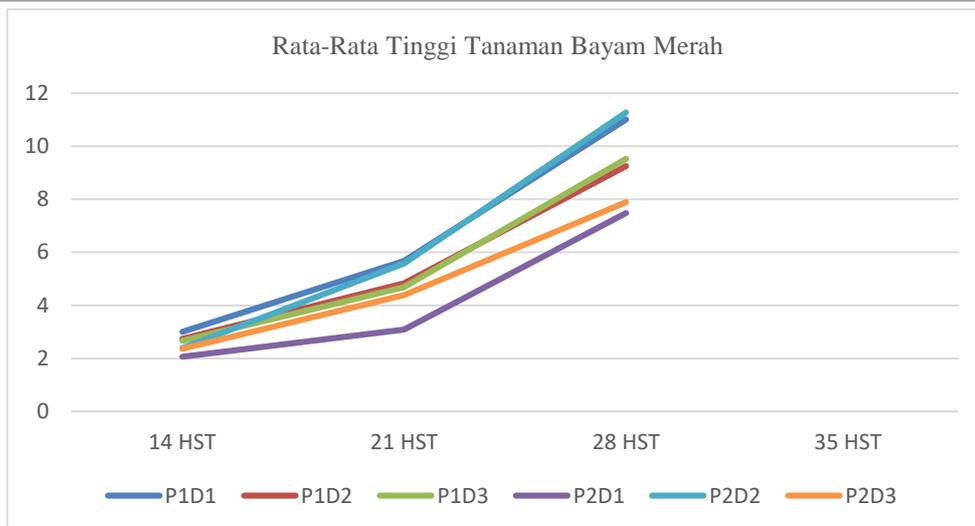
Tinggi tanaman

Table 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Bayam Merah

PERLAKUAN	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
P1	8.41	15.19	29.78	43.7
P2	6.81	13.06	26.64	38.59
BNJ 5%	0.43	tn	tn	tn
D1	2.53	4.38	9.24	13.4
D2	2.57	5.21	10.26	14.73
D3	2.51	4.54	8.71	13.02
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan: tn= tidak nyata

Dari tabel diatas menunjukkan hasil berbeda nyata pada penggunaan pupuk kandang terhadap tanaman bayam merah pada saat umur 14 HST dengan rata-rata tertinggi 8.41 cm. Pada umur 21 HST, 28 HST dan 35 HST rerata tertinggi pada perlakuan P1 dengan rerata 15.19 cm, 29.78 cm dan 43.7 cm.



Gambar 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Bayam Merah

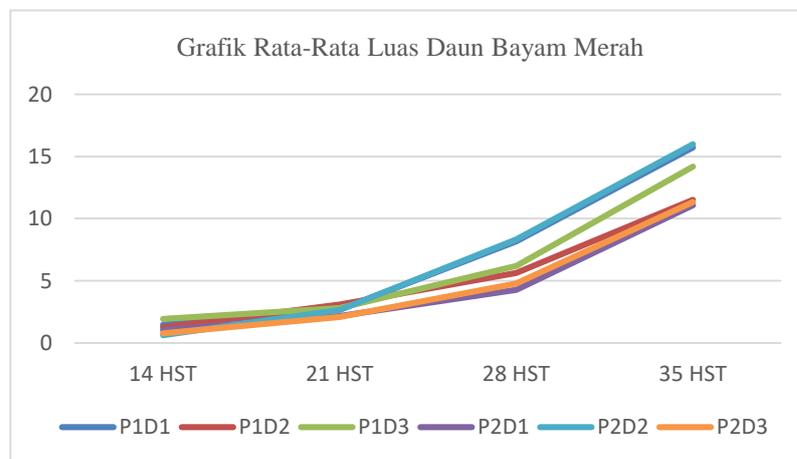
Luas daun

Table 2. Rata-Rata Luas Daun Bayam Merah

PERLAKUAN	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
P1	4.66	8.55	20	41.41
P2	2.43	6.88	17.38	38.39
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
D1	1.26	2.4	6.22	13.39
D2	0.94	2.87	6.97	13.75
D3	1.35	2.44	5.5	13.02
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan: tn= tidak nyata

Tabel diatas menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata pada penggunaan macam dosis dan pupuk kandang pada tanaman bayam merah. Terdapat rerata tertinggi pada perlakuan P1 pada umur 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 35 HST dengan rerata 12.22 cm², 4.66 cm², 8.55 cm² dan 41.41 cm². Pada umur 28 HST rerata tertinggi pada faktor P2 yaitu dengan rerata 17.38 cm².



Gambar 2. Rerata Luas Daun Bayam Merah

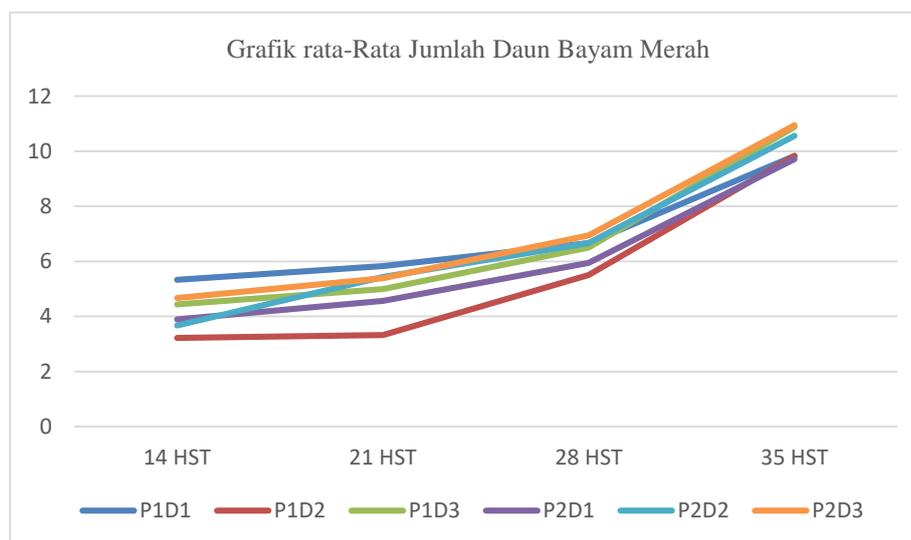
Jumlah daun

Table 3. Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah

PERLAKUAN	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
P1	13	14.17	18.67	30.56
P2	12.22	15.39	19.56	31.22
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
D1	4.61	5.19	6.31	9.78
D2	3.44	4.39	6.08	10.19
D3	4.56	5.19	6.72	10.92
BNJ 5%	1.02	tn	tn	tn

Keterangan: tn= tidak nyata

Dari tabel diatas diketahui bahwa tidak terjadi interaksi nyata pada perhitungan jumlah daun pada saat umur 14 HST, 21 HST, 28 HST dan 35 HST. Saat Tanaman berumur 14 HST terjadi interaksi pada penggunaan dosis pupuk dengan jumlah rerata terbanyak pada faktor D1 yakni 4.61.



Gambar 3. Rata-Rata Jumlah Daun Bayam Merah

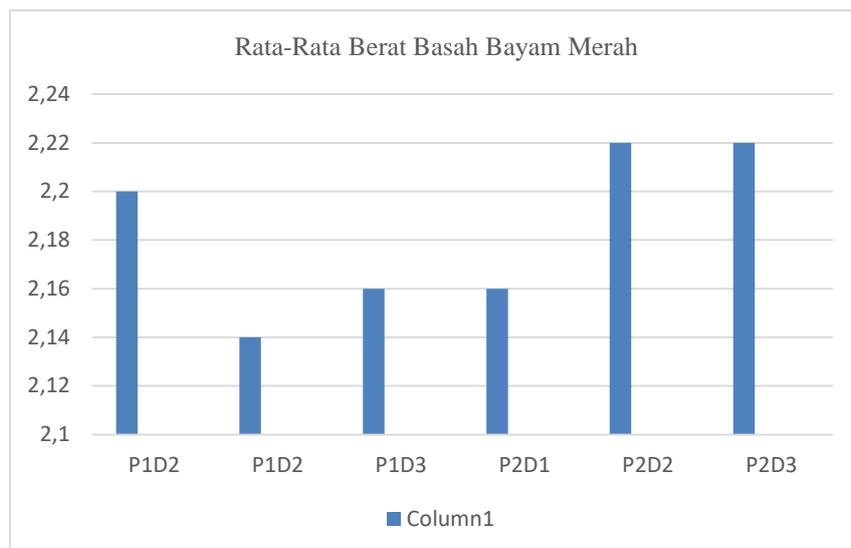
Berat basah

Table 4. Rata Rata Berat Basah Tanaman Bayam

PERLAKUAN	35 HST
P1	6.5
P2	6.61
BNJ 5%	tn
D1	2.18
D2	2.18
D3	2.19
BNJ 5%	tn

Keterangan: tn= tidak nyata

Menurut tabel diatas hasil tertinggi diperoleh dari faktor P2 yaitu dengan rerata 6.61 gram. Sementara itu pada perlakuan D1 dan D2 memiliki nilai rerata yang sama yakni 2.18 gram.



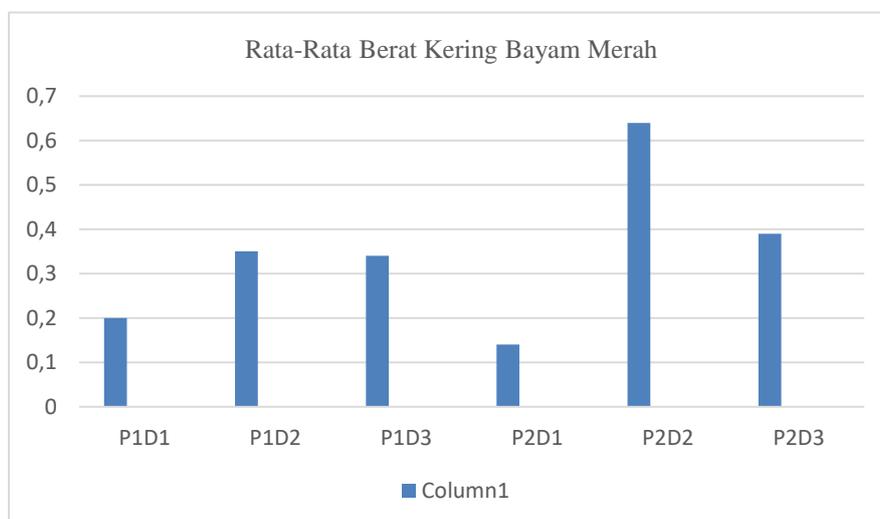
Gambar 4. Rata-Rata Berat Basah Tanaman Bayam Merah

Berat kering

Table 5. Rata-Rata Berat Kering Tanaman Bayam

PERLAKUAN	35 HST
P1	0.88
P2	1.17
BNJ 5%	0.29
D1	0.17
D2	0.49
D3	0.36
BNJ 5%	0.44

Dari hasil uji BNJ 5% diketahui bahwa terjadi interaksi nyata penggunaan macam dosis dan pupuk kandang terhadap berat kering bayam merah. Pada perlakuan P2D2 merupakan perlakuan yang memperoleh hasil berat kering tertinggi yakni 0.97gram.



Gambar 5. Rata-rata Berat Kering Tanaman Bayam Merah

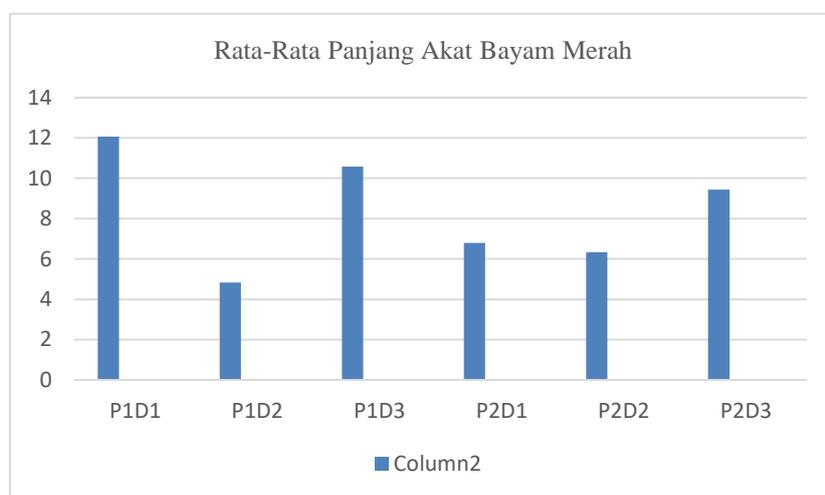
Panjang akar

Table 6. Rata-Rata Panjang Akar Tanaman Bayam Merah

PERLAKUAN	35 HST
P1	27.47
P2	22.57
BNJ 5%	tn
D1	9.43
D2	5.58
D3	10
BNJ 5%	3.8

Keterangan: tn= tidak nyata

Hasil analisa menunjukkan tidak terjadi interaksi yang nyata terhadap pengukuran panjang akar. Pada perlakuan P1 menunjukkan hasil tertinggi yaitu 27.47 cm.



Gambar 6. Rata-rata Panjang Akar Tanaman Bayam Merah

Tabel FHitung

No.	Variabel	Jenis Pupuk Kandang	F Hitung	Dosis Pupuk Kandang	Interaksi
1	Tinggi Tanaman Umur 14 HST		7.3694 *	0.0270 tn	1.0406 tn
2	Tinggi Tanaman Umur 21 HST		1.5238 tn	0.7738 tn	2.8989 tn
3	Tinggi Tanaman Umur 28 HST		0.8101 tn	0.6104 tn	1.9557 tn
4	Tinggi Tanaman Umur 35 HST		1.2934 tn	0.4762 tn	0.7575 tn
5	Jumlah Daun Umur 14 HST		0.7185 tn	6.1730 *	3.7977 tn
6	Jumlah Daun Umur 21 HST		0.4133 tn	0.7182 tn	2.3834 tn
7	Jumlah Daun Umur 28 HST		0.1703 tn	0.2722 tn	0.5876 tn
8	Jumlah Daun Umur 35 HST		0.1258 tn	1.1279 tn	0.1651 tn
9	Luas Daun Umur 14 HST		2.5118 tn	0.2726 tn	0.2009 tn

	Luas Daun Umur 21				
10	HST	1.7040	tn	0.4947	tn
	Luas Daun Umur 28				
11	HST	0.4725	tn	0.4502	tn
	Luas Daun Umur 35				
12	HST	0.3785	tn	0.1276	tn
13	Panjang Akar	2.0840	tn	6.0151	*
14	Berat basah	2.3454	tn	0.1122	tn
15	Berat Kering	0.0169	tn	2.0311	tn

Pada tabel FHitung diketahui bahwa terjadi interaksi nyata faktor penggunaan pupuk kandang pada variabel pengamatan tinggi tanaman pada umur 14 HST serta interaksi nyata pada penggunaan dosis pupuk kandang pada variabel pengamatan jumlah daun umur 14 HST dan panjang akar.

B. Pembahasan

Kandungan nitrogen (N) pada pupuk mendukung pertumbuhan suatu tanaman secara vegetatif[12]. Pengaruh pemberian pupuk terhadap pertumbuhan tanaman mempunyai batas toleransi. Konsentrasi pupuk merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan pemupukan tanaman. Pada pengukuran tinggi tanaman, diduga pemberian pupuk belum berfungsi optimal karena pupuk kandang terkadang memerlukan waktu yang lama untuk dapat diserap oleh tanaman.

Pemberian pupuk kandang pada tanaman dapat disebut juga penambahan unsur hara bagi tanaman. Unsur hara sangat diperlukan tanaman untuk tumbuh, meskipun dalam tanah sendiri sudah terdapat unsur hara namun unsur tersebut tidak cukup untuk pertumbuhan tanaman, sehingga diperlukan penambahan unsur hara dalam tanaman. Pupuk kandang merupakan pupuk yang kaya akan unsur hara[14]. Pada pengukuran luas daun diduga tanaman belum dapat menyerap dengan baik unsur hara tersebut sehingga diperoleh hasil tidak terjadi interaksi nyata pada pengukuran luas daun.

Menurut Namira Putri kandungan nitrogen (N) pada pupuk dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman salah satunya yaitu pembentukan daun[4]. unsur N, P, K dapat merangsang pembelahan sel yang terjadi pada meristem apeks dan diikuti oleh pembelahan sel primordia daun yang nantinya akan membentuk bakal daun.

Unsur N dapat meningkatkan pertumbuhan akar, batang dan daun. hasil pertumbuhan tanaman yang baik maka akan meningkatkan hasil produksi suatu tanaman[15]. Pemberian macam dosis dan pupuk kandang pada bayam merah belum memberikan hasil yang optimal pada parameter pengamatan berat basah[16]. Hal ini diduga kurang optimalnya penyerapan unsur hara pada tanaman yang dapat dipengaruhi oleh kerasnya tanah atau kurangnya pengemburan sehingga akar tanaman kurang optimal dalam penyerapannya.

Berat kering dapat dipengaruhi oleh proses fotosintesis tanaman yang melibatkan organ daun[17]. semakin banyak jumlah daun maka fotosintat yang terbentuk juga semakin banyak. Selain itu unsur hara N, P, K yang merupakan unsur hara esensial berperan penting dalam pembelahan dan perpanjangan sel[18]. Semakin banyak jumlah sel amka berat kering suatu tanaman juga akan semakin meningkat karena jumlah protoplasma sel juga bertambah.

Tekstur tanah dapat mempengaruhi sistem penyerapan unsur hara dan air oleh akar[7]. Tanah yang keras dapat menghambat proses tumbuh akar dan penyerapannya. Oleh karena itu sebelum melakukan budidaya sangat diperlukan pengolahan tanah atau pengemburan tanah agar tanaman dapat menyerap unsur hara dengan optimal. Menurut hasil penelitian di atas tidak terjadi interaksi yang nyata terhadap pengukuran panjang akar, diduga karena tanah tempat bayam tumbuh kurang digemburkan.

IV. KESIMPULAN

Hasil dari pengamatan yang dilakukan adalah tidak terjadi interkasi yang nyata terhadap penggunaan macam dosis dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor*) diduga penggunaan pupuk yang melampaui batas toleran tanaman. Sebaiknya penggunaan pupuk kandang pada budidaya tanaman sayuran bayam merah yakni kurang lebih 10 ton/ha untuk hasil yang baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel skripsi dengan judul "Kajian Macam Dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor*)". Penyelesaian artikel ini tidak lepas dari bantuan dari banyak pihak. Kritik dan saran yang membangun tetap kami harapkan demi kesempurnaan tulisan ini. Penulis berharap artikel ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak. Aamiin.

REFERENSI

- [1] V. A. Wahyudi, W. C. H. Putri, and E. A. Saati, "Karakteristik dan Aktivitas Antioksidan Velda Bayam Merah dan Penstabil CMC (Carboxyl Metyl Cellulose)," *Food Technol. Halal Sci. J.*, vol. 4, no. 1, pp. 10–22, 2021, doi: 10.22219/fths.v4i1.15571.
- [2] C. Pebrianti, R. B. Ainurrasyid, and L. Purnamaningsih, "Uji Kadar Antosianin dan Hasil Enam Varietas Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss) pada Musim Hujan Test Anthocyanin Content and Yield of Six Varieties Red Spinach (*Alternanthera amoena* Voss) In The Rainy Season," *J. Produksi Tanam.*, vol. 3, no. 1, pp. 27–33, 2015.
- [3] H. P. Fernandes, "No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title," p. 139, 2014.
- [4] Namira Putri Juliana Rangkuti, Mukarlina, and Rahmawati, "Pertumbuhan Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) yang diberi Pupuk Kompos Kotoran Kambing dengan Dekomposer *Trichoderma harzianum*," *J. Protobiont*, vol. 6, no. 3, pp. 18–25, 2017.
- [5] A. Raja, H. D. Beja, and J. Jeksen, "Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.)," *AGROVITAL J. Ilmu Pertan.*, vol. 6, no. 1, p. 47, 2021, doi: 10.35329/agrovital.v6i1.2034.
- [6] A. Zagoto, "Penggunaan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam".
- [7] D. A. Sari and N. Ariska, "Effectiveness Of Dosage Of Various Biofertilizer On Growth And Keywords : *Amaranthus tricolor* , Spinach variety , The type of fertilizer," vol. 24, no. 3, pp. 1348–1356, 2022.
- [8] M. Bay'ul Maryo Khan, A. Zainul Arifin, and R. Zulfarosda, "Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Burung Puyuh Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)," *AGROSCRIPT J. Appl. Agric. Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 113–120, 2021, doi: 10.36423/agroscript.v3i2.832.
- [9] A. S. Derasmareta, A. Darmawati, and S. Budiyanto, "Aplikasi Berbagai Pupuk Kandang Dengan Mikroorganisme Lokal Nasi Basi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bayam Merah (*Amaranthus tricolor*)," *J. Agro Complex*, vol. 5, no. 1, pp. 23–31, 2021.
- [10] M. Y. Putri, R. Hidayat, M. Sofiyanti, R. W. Pratama, P. Bogor, and K. I. P. B. Dramaga, "Pembuatan Pupuk Organik Fermentasi Berbahan Dasar Kotoran Burung Puyuh (Making Fermented Organic Fertilizer Based on Quail Manure)," vol. 4, no. 2, pp. 69–74, 2022.
- [11] J. P. Jurusan Paunizar Hernadi1*, Gusti Rusmayadi2, "pengaruh takaran dan cara pemberian pupuk kandang burung puyuh terhadap pertumbuhan dan hasil cabe rawit," vol. 2, no. 3, pp. 50–57, 2019.
- [12] S. S. I. Mawarni, "Bab I خ ح ض با ُ ا ِ ي," *Galang Tanjung*, no. 2504, pp. 1–9, 2015.
- [13] D. E. H. Susilo, "Identifikasi Nilai Konstanta Bentuk Daun untuk Pengukuran Luas Daun Metode Panjang Kali Lebar pada Tanaman Hortikultura di Tanah Gambut," *Anterior J.*, vol. 14, no. 2, pp. 139–146, 2015, doi: 10.33084/anterior.v14i2.178.
- [14] B. S. Tambunan, "Pengaruh Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk TSP terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah(*Allium ascalonicum* L.)," p. 53, 2021.
- [15] H. Susanto, A. Taufiq, A. Gunawan, and M. Sholeh, "Program Pelatihan Berkelanjutan Pengembangan Organic Green House Pada Komoditas Melon Komersial Sebagai Peningkatan Produktivitas Hortikultura Nasional," *SEMANGGI J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 02, pp. 84–94, 2022, doi: 10.38156/sjpm.v1i02.122.
- [16] D. R. Fatikasari, E. D. Hastuti, and S. Haryanti, "Buletin Anatomi dan Fisiologi Volume 7 Nomor 1 Februari 2022 Pertumbuhan dan Kandungan Antosianin Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss) Setelah Perlakuan Limbah Teh Pada Lama Pengomposan Yang Berbeda Growth and Anthocyanin Content of Red Amara," vol. 7, 2022.
- [17] E. F. Lisnanti, A. Mukmin, and N. Winahyu, "Prosiding Seminar Nasional Cendekia Peternakan 2022 Prosiding Seminar Nasional Cendekia Peternakan 2022," *Pros. Semin. Nas. Cendekia Peternak. 2022 Pelatih.*, pp. 84–91, 2022.
- [18] D. Triadiawarman and R. Rudi, "Pengaruh Dosis dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.)," *J. Pertan. Terpadu*, vol. 7, no. 2, pp. 166–172, 2019, doi: 10.36084/jpt.v7i2.196.