

Analisis Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) Akibat Pemberian Jenis dan Dosis Pupuk Organik yang Berbeda

Growth Analysis of Spinach Plants (*Amaranthus tricolor* L.) Due to Different Types and Dosages of Organic Fertilizers

Muhammad Khoirurrozzikin^{1*}, Mahayu Woro Lestari² dan Abdul Basit³

^{1,2,3}Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

ABSTRACT

Spinach is a vegetable that is widely cultivated by farmers throughout Indonesia. Green spinach production in Indonesia in 2019-2021 has decreased by 160 tons/ha. The decrease in production is caused by the continuous use of inorganic fertilizers which can reduce the function of the physical and chemical properties of the soil, resulting in reduced nutrients.

One way to increase nutrients is by applying organic fertilizers. Vermicompost is a mixture of earthworm manure with leftover media or feed in earthworm cultivation. Vermicompost contains high levels of N, P, and C-Organic nutrients. Manure is organic fertilizer derived from animal manure mixed with food waste and urine which contains the nutrients N, P, and K which can be used to improve soil fertility. The purpose of this study was to determine the interaction between the application of organic fertilizers at different doses on the growth and yield of spinach (*Amaranthus tricolor* L.).

This research was carried out in June - August 2022 which took place at the Perum Land, Jl. Graha Soeroso Residence, Malang City. This study used a factorial randomized block design (RBD) with controls. The first factor (P) is the type of organic fertilizer, where P1 = vermicompost and P2 = manure. The second factor is the dose of fertilizer (D), where D1 = 10 tonnes/ha, D2= 20 tonnes/ha, and D3 = 30 tonnes/ha. Observations were made every 5 HST by way of revocation. Observational data were tested with an analysis of variance (F test) 5% and continued with a 5% BNT test.

The results of this study were interactions between the application of vermicompost fertilizer with different doses on the growth and yield of spinach plants. P1D3 treatment (vermicompost at a dose of 30 tons/ha) gave a better response to the parameters of plant height, number of leaves, leaf area, fresh weight of roots, fresh weight of leaves, total fresh weight, dry weight of leaves, dry weight of stover, and weight totally dry at all ages of observation (7-35 DAP) on green spinach plants.

Keywords: Spinach, Vermicompost, Cow Manure, Dosage

ABSTRAK

Bayam merupakan sayuran yang dibudidayakan secara luas oleh petani di seluruh wilayah Indonesia. Produksi bayam hijau di Indonesia pada tahun 2019-2021 mengalami penurunan sebanyak 160 ton/ha. Penurunan produksi disebabkan oleh penggunaan pupuk anorganik yang terus menerus yang dapat menurunkan fungsi sifat fisik dan sifat kimia tanah, sehingga berkurangnya unsur hara.

Salah satu cara untuk meningkatkan unsur hara yaitu dengan pemberian pupuk organik. Vermikompos merupakan campuran kotoran cacing tanah dengan sisa media atau pakan dalam budidaya cacing tanah. Vermikompos mengandung unsur hara N, P, dan C-Organik yang tinggi. Pupuk kandang adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan yang tercampur dengan sisa makanan dan urine yang didalamnya mengandung unsur hara N, P, dan K yang dapat digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui interaksi antara pemberian jenis pupuk organik dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L).

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni - Agustus 2022 yang bertempat di Lahan Perum, Jl. Graha Soeroso Residence, Kota Malang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan kontrol. Faktor pertama (P) adalah jenis pupuk organik, dimana P_1 = Vermikompos dan P_2 = Pupuk kandang. Faktor kedua adalah dosis pupuk (D), dimana D_1 = 10 ton/ha, D_2 = 20 ton/ha, dan D_3 = 30 ton/ha. Pengamatan dilakukan setiap 5 HST dengan cara dicabut. Data pengamatan diuji dengan analisis ragam (uji F) 5% dan dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

Hasil penelitian ini adalah terjadi interaksi antara pemberian pupuk vermikompos dengan dosis berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam. Perlakuan P_1D_3 (Pupuk vermikompos dengan dosis 30 ton/ha) memberikan respon yang lebih baik terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar akar, berat segar daun, berat segar total, berat kering daun, berat kering brangkasan, dan berat kering total pada semua umur pengamatan (7-35 HST) pada tanaman bayam hijau.

Kata kunci: Bayam, Vermikompos, Pupuk Kandang Sapi, Dosis

PENDAHULUAN

Bayam merupakan sayuran yang telah lama dikenal dan dibudidayakan secara luas oleh petani di seluruh wilayah Indonesia. Hampir semua orang mengenal dan menyukai kelezatan bayam. Rasanya enak, lunak, dapat memberikan rasa dingin dalam perut dan dapat memperlancar pencernaan. Umumnya tanaman bayam dikonsumsi bagian daun dan batangnya (Bandini, 2014). Kandungan gizi yaitu dengan kandungan protein 3,5 gram, karbohidrat 6,5 gram, lemak 0,5 gram, kalsium 267 miligram, fosfor 67 miligram, dan zat besi 3,9 miligram. Manfaat bayam antara lain dapat mengobati berbagai macam gangguan pada manusia,

mulai dari kanker, diabetes, infeksi virus, dan bakteri serta memperlambat penuaan dini (Rahayu, 2013).

Produksi bayam hijau di Indonesia pada tahun 2019-2021 mengalami penurunan sebanyak 160 ton/ha. Penurunan produksi disebabkan oleh penggunaan pupuk anorganik yang terus menerus yang dapat menurunkan fungsi sifat fisik dan sifat kimia tanah, sehingga berkurangnya unsur hara. Penurunan produksi bisa disebabkan oleh penggunaan pupuk anorganik yang terus menerus yang dapat menurunkan fungsi sifat fisik dan sifat kimia tanah, sehingga berkurangnya unsur hara bagi tanaman bayam itu sendiri. Salah satu cara untuk meningkatkan unsur hara yaitu dengan pemberian pupuk organik. Pemakaian pupuk kimia secara berlebihan dapat menyebabkan residu yang berasal dari zat pembawa (*carier*) tertinggal dalam tanah sehingga akan menurunkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian (Astiningrum, 2015).

Upaya peningkatan produktivitas tanaman bayam hijau yaitu salah satunya dengan cara mengganti penggunaan pupuk anorganik dengan pupuk organik, contoh pupuk yang digunakan adalah pupuk vermikompos dan pupuk kandang sapi. Menurut Sirwin *et al* (2007) vermikompos merupakan campuran kotoran cacing tanah dengan sisa media atau pakan dalam budidaya cacing tanah. Vermikompos memiliki sifat kimia yang lebih unggul dibanding pupuk organik lainnya. Hal ini dapat dilihat dari kandungan di dalam vermikompos yaitu kandungan unsur hara N dan P yang tinggi, begitu pula dengan kandungan C Organik (BPPP, 2008).

Menurut Novizan (2015) pupuk kandang sapi adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran sapi yang tercampur dengan sisa makanan dan urine yang didalamnya mengandung unsur hara N, P, dan K yang dapat digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah. Winarso (2015) juga menjelaskan dalam penelitiannya pemberian pupuk kandang memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, dan meningkatkan kehidupan biologi tanah.

Agar pemberian pupuk menghasilkan produktivitas yang tinggi pada tanaman bayam hijau, maka perlu diperhatikan dalam aplikasi dosisnya. Aplikasi berbagai jenis pupuk organik dan dosis yang berbeda tentu akan menunjukkan hasil yang berbeda pada pertumbuhan bayam. Pemberian dosis pupuk organik yang tepat

dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui interaksi antara pemberian jenis pupuk organik dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 1,5 bulan pada bulan Juni 2022 sampai bulan Juli 2022 di lahan Perumahan Joyo Grand, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Ketinggian daerah tersebut ± 459 mdpl, suhu rata-rata $22,7^{\circ}\text{C} - 25,1^{\circ}\text{C}$. Sedangkan suhu maksimum mencapai $32,7^{\circ}\text{C}$ dan suhu minimum $18,4^{\circ}\text{C}$. Curah hujan rata-rata 226 mm/tahun.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, timbangan, meteran, label nama, pengaris 30 cm, alat tulis, camera digital, tray. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih bayam hijau (*Amarantus tricolor*), tanah, air, pupuk kompos dan pupuk vermikompos.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor I yaitu penggunaan jenis pupuk (P) yang terdiri dari P_1 : Pupuk vermikompos dan P_2 : Pupuk kandang sapi. Sedangkan Faktor II yaitu dosis pupuk (D) D_1 : Dosis 10 ton/ha, D_2 : Dosis 20 ton/ha, dan D_3 : Dosis 30 ton/ha. Dengan demikian diperoleh sebanyak 6 kombinasi ditambah 1 perlakuan kontrol sehingga total perlakuan 7, masing-masing perlakuan terdapat 21 sampel diulang 3 kali, sehingga total seluruh tanaman yang diujikan sebanyak 441 tanaman. Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman (cm), luas daun (cm^2), bobot segar tanpa akar (g), dan Laju Asimilasi Bersih (LAB).

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam uji F 5% digunakan untuk mengetahui pengaruh interaksi antar faktor dan pengaruh masing-masing faktor. Apabila terdapat pengaruh perlakuan yang nyata dilanjutkan dengan Uji BNT 5%. Uji Dunnet 5% dilakukan untuk mengetahui apakah setiap perlakuan berbeda dengan kontrol. Uji regresi linier dilakukan untuk mengetahui dosis pupuk yang tepat terhadap hasil tanaman bayam hijau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Dosis dan Jenis Pupuk Organik yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Hijau (Amaranthus tricolor)

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi nyata antara jenis pupuk organik (P) dan dosis (D) terhadap parameter tinggi tanaman bayam pada umur pengamatan 15, 20, 25, 30, dan 35 HST. Sedangkan pada umur 5 dan 10 HST tidak menunjukkan interaksi. Rata-rata tinggi tanaman bayam disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Bayam Akibat Interaksi Antara Jenis dan Dosis Pupuk Organik

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman (cm) pada Umur				
	15 HST	20 HST	25 HST	30 HST	35 HST
Kontrol	11,04	22,70	31,07	30,48	31,35
P ₁ D ₁	12,71 ab*	23,77 ab*	33,91 a*	35,80 a*	37,60 a*
P ₁ D ₂	16,44 c*	24,87 bc*	38,73 c*	44,28 d*	45,63 d*
P ₁ D ₃	13,62 ab*	25,60 c*	39,46 c*	44,99 d*	46,86 d*
P ₂ D ₁	12,43 a*	23,72 a*	33,76 a*	40,39 b*	41,37 b*
P ₂ D ₂	13,82 b*	24,33 ab*	36,56 b*	42,76 c*	43,63 c*
P ₂ D ₃	13,06 ab*	23,90 ab*	35,93 b*	40,94 b*	42,18 b*
BNJ 5%	1,90	1,13	1,17	0,89	0,89
Dunnet 5 %	1,16	0,69	0,72	0,54	0,54

Keterangan: Angka yang didampingi dengan notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan uji lanjut BNJ 5%, P₁ = Pupuk Vermikompos, P₂ = Pupuk Kandang Sapi, D₁ = 10 ton/ha, D₂ = 20 ton/ha, D₃ = 30 ton/ha. TN = tidak nyata,* = Uji Dunnet nyata, HST = Hari Setelah Tanam

Tabel.1 menunjukkan bahwa semua perlakuan berbeda dengan kontrol. Hal ini ditunjukkan dengan uji Dunnet yang menunjukkan hasil nyata pada semua umur pengamatan (5-35 HST). Pada umur pengamatan 15-35 HST perlakuan P₁D₂ merupakan perlakuan yang konsisten baik, walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₁D₃. Pengaruh interaksi untuk dosis pupuk vermikompos yang baik adalah 20 ton/ha yaitu pada perlakuan P₁D₂. Sedangkan untuk pupuk kandang sapi dosis yang baik adalah 20 ton/ha yaitu pada perlakuan P₂D₂. Pada umur pengamatan 10 HST perlakuan D₂ (dosis 20 ton/ha) merupakan perlakuan terbaik dengan menunjukkan respon yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan D₁ (dosis 10 ton/ha) dan D₃ (dosis 30 ton/ha).

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman Bayam Tidak Ada Interaksi Antara Jenis dan Dosis Pupuk Organik

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman (cm) pada Umur	
	5 HST	10 HST
D ₁	3,80	6,34 a
D ₂	4,21	7,16 b
D ₃	3,98	6,32 a
BNJ 5%	TN	0,58
P ₁	4,07	6,96
P ₂	3,93	6,26
BNJ 5%	TN	TN

Keterangan: Angka yang didampingi dengan notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan uji lanjut BNJ 5%, P₁ = Pupuk Vermikompos, P₂ = Pupuk Kandang Sapi, D₁ = 10 ton/ha, D₂ = 20 ton/ha, D₃ = 30 ton/ha. TN = tidak nyata

Terjadi peningkatan tinggi tanaman secara signifikan pada perlakuan yang diberi pupuk vermikompos karena mengandung unsur hara N, P, K, dan Mg, yang dibutuhkan tanaman untuk proses fisiologi dan metabolisme yang akan memicu pertumbuhan dan tinggi tanaman. Vermikompos mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, penyerapannya memiliki efek positif pada proses fotosintesis, yaitu dapat meningkatkan kandungan klorofil dan hara pada zona perakaran sehingga meningkatkan tinggi tanaman (Theunissen *et al.*, 2010). Selain itu, Vermikompos mengandung hormon tumbuh seperti Auksin 3,80 µgeq/g BK, Sitokinin 1,05 µgeq/g BK dan Giberilin 2,75 µgeq/g BK yang berpengaruh terhadap tinggi tanaman (Mashur, 2010).

Luas Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi nyata antara jenis pupuk organik (P) dan dosis (D) terhadap parameter luas daun tanaman bayam pada umur pengamatan 10, 15, 20, 25, 30, dan 35 HST. Sedangkan pada umur 5 HST tidak menunjukkan interaksi. Rata-rata luas daun tanaman bayam disajikan pada Tabel 3. Pada Tabel.3 menunjukkan bahwa semua perlakuan berbeda dengan kontrol. Hal ini ditunjukkan dengan uji Dunnet yang menunjukkan hasil nyata pada semua umur pengamatan (5-35 HST). Pada umur pengamatan 15-35 HST perlakuan P₁D₂ merupakan perlakuan yang konsisten baik, walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₁D₃. Pengaruh interaksi untuk dosis pupuk vermikompos yang baik adalah 20 ton/ha yaitu pada perlakuan

P₁D₂. Sedangkan untuk pupuk kandang sapi dosis yang baik adalah 20 ton/ha yaitu pada perlakuan P₂D₂, walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₂D₃.

Tabel 3. Rerata Luas Daun Tanaman Bayam Akibat Interaksi Antara Jenis dan Dosis Pupuk Organik

Perlakuan	Rerata Luas Daun (cm ²) pada Umur					
	10 HST	15 HST	20 HST	25 HST	30 HST	35 HST
Kontrol	3,54	9,97	27,21	32,21	36,71	48,67
P ₁ D ₁	4,84 a	25,76 b*	32,34 a*	57,12 b*	66,79 b*	70,16 b*
P ₁ D ₂	10,27 b*	40,02 f*	54,47 e*	74,92 e*	79,33 e*	82,19 e*
P ₁ D ₃	7,59 ab*	38,56 e*	47,51 d*	78,31 f*	81,54 f*	83,40 e*
P ₂ D ₁	5,34 a	21,05 a*	31,02 a*	51,93 a*	59,80 a*	67,37 a*
P ₂ D ₂	5,92 ab*	34,42 d*	40,69 c*	63,96 c*	69,64 c*	75,56 c*
P ₂ D ₃	6,69 ab*	29,83 c*	38,55 b*	71,04 d*	74,85 d*	77,02 d*
BNJ 5%	3,88	1,22	2,06	1,80	1,82	1,46
Dunnet 5 %	2,37	0,74	1,26	1,10	1,11	0,89

Keterangan: Angka yang didampingi dengan notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan uji lanjut BNJ 5%, P₁ = Pupuk Vermikompos, P₂ = Pupuk Kandang Sapi, D₁ = 10 ton/ha, D₂ = 20 ton/ha, D₃ = 30 ton/ha. TN = tidak nyata, * = Uji Dunnet nyata, HST = Hari Setelah Tanam

Pada Tabel.4 menunjukkan pada umur pengamatan 5 HST perlakuan D₂ (dosis 20 ton/ha) merupakan perlakuan terbaik dengan menunjukkan respon yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan D₁ (dosis 10 ton/ha) dan D₃ (dosis 30 ton/ha).

Tabel 4. Rerata Luas Daun Tanaman Bayam Tidak Ada Interaksi Antara Jenis dan Dosis Pupuk Organik

Perlakuan	Rerata Luas Daun (cm ²) pada Umur	
	5 HST	
D ₁	1,22 a	
D ₂	1,58 b	
D ₃	1,33 a	
BNJ 5%	0,48	
P ₁	1,44	
P ₂	1,31	
BNJ 5%	TN	

Keterangan: Angka yang didampingi dengan notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan uji lanjut BNJ 5%, P₁ = Pupuk Vermikompos, P₂ = Pupuk Kandang Sapi, D₁ = 10 ton/ha, D₂ = 20 ton/ha, D₃ = 30 ton/ha. TN = tidak nyata

Taraf perlakuan pemberian pupuk vermikompos menunjukkan respon tertinggi pada parameter pengamatan luas daun tanaman bayam di setiap umur

pengamatan. Pada kondisi ini unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium berpengaruh terhadap luas daun pada suatu tanaman. Unsur N sangat berperan dalam perpanjangan dan pelebaran daun. Hara N yang cukup dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman diantaranya pertumbuhan lebar daun dan warna menjadi hijau (Sutejo *et al*, 2012). Pertumbuhan daun tanaman akan bertambah panjang dan lebar apabila unsur hara yang tersedia bagi tanaman dalam jumlah mencukupi dan dapat diserap oleh akar tanaman.

Pengaruh Dosis dan Jenis Pupuk Organik yang Berbeda Terhadap Hasil Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus tricolor*)

Bobot Segar Tanpa Akar (konsumsi)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi nyata antara jenis pupuk organik (P) dan dosis (D) terhadap parameter bobot segar tanpa akar tanaman bayam pada umur pengamatan 15, 20, 25, 30, dan 35 HST. Sedangkan pada umur 5 dan 10 HST tidak menunjukkan interaksi. Rata-rata bobot segar tanpa akar (brangkasan) tanaman disajikan pada Tabel.5.

Tabel 5. Rerata Bobot Segar tanpa Akar Tanaman Bayam Akibat Interaksi Antara Jenis dan Dosis Pupuk Organik

Perlakuan	Rerata Bobot Segar Tanpa Akar (g) pada Umur				
	15 HST	20 HST	25 HST	30 HST	35 HST
Kontrol	9,05	15,46	23,00	29,59	29,81
P ₁ D ₁	15,09 b*	20,11 a*	30,76 b*	38,00 ab*	38,24 ab*
P ₁ D ₂	17,48 c*	30,66 e*	39,25 d*	57,07 d*	57,37 d*
P ₁ D ₃	16,96 c*	29,17 d*	40,97 e*	59,92 e*	60,24 e*
P ₂ D ₁	10,03 a*	19,06 a*	24,47 a*	36,58 a*	36,82 a*
P ₂ D ₂	15,81 b*	26,40 c*	35,48 c*	54,28 c*	54,53 c*
P ₂ D ₃	15,73 b*	23,40 b*	35,78 c	39,48 b*	39,76 b*
BNJ 5%	0,88	1,35	0,87	1,62	1,62
Dunnet 5 %	0,54	0,82	0,53	0,99	0,99

Keterangan: Angka yang didampingi dengan notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan uji lanjut BNJ 5%, P₁ = Pupuk Vermikompos, P₂ = Pupuk Kandang Sapi, D₁ = 10 ton/ha, D₂ = 20 ton/ha, D₃ = 30 ton/ha. TN = tidak nyata

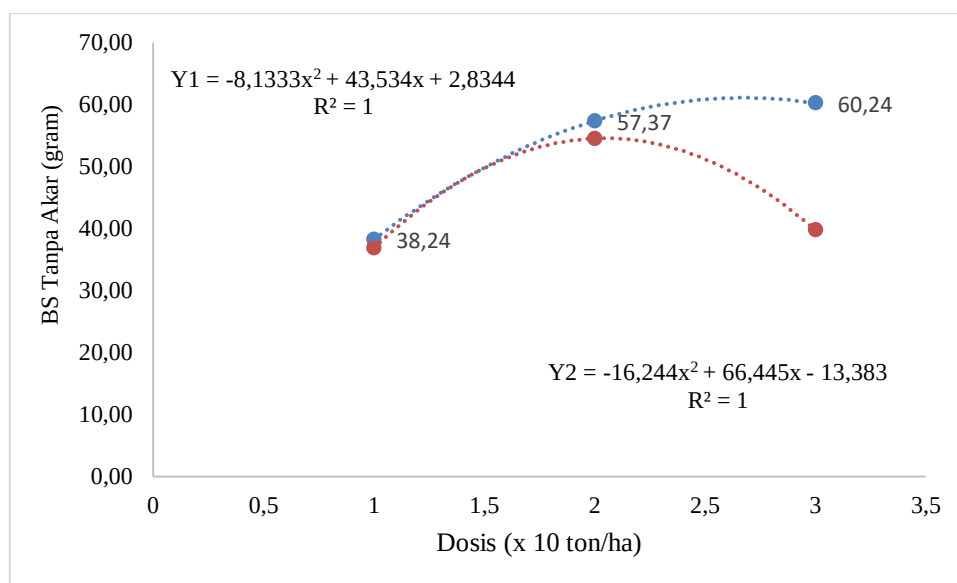
Tabel.7 menunjukkan bahwa semua perlakuan berbeda dengan kontrol. Hal ini ditunjukkan dengan uji Dunnet yang menunjukkan hasil nyata pada semua umur pengamatan (5-35 HST).

Tabel 6. Rerata Bobot Segar tanpa Akar Tanaman Bayam Tidak Ada Interaksi Antara Jenis dan Dosis Pupuk Organik

Perlakuan	Rerata Bobot Segar Tanpa Akar (g) pada Umur	
	5 HST	10 HST
D ₁	0,21	1,50
D ₂	0,26	2,01
D ₃	0,24	1,71
BNJ 5%	TN	TN
P ₁	0,25	1,97
P ₂	0,22	1,51
BNJ 5%	TN	TN

Keterangan: Angka yang didampingi dengan notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan uji lanjut BNJ 5%, P₁ = Pupuk Vermikompos, P₂ = Pupuk Kandang Sapi, D₁ = 10 ton/ha, D₂ = 20 ton/ha, D₃ = 30 ton/ha. TN = tidak nyata

Pada umur pengamatan 15-35 HST perlakuan P₁D₂ merupakan perlakuan yang konsisten baik, walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₁D₃. Pengaruh interaksi untuk dosis pupuk vermikompos yang baik adalah 20 ton/ha yaitu pada perlakuan P₁D₂. Sedangkan untuk pupuk kandang sapi dosis yang baik adalah 20 ton/ha yaitu pada perlakuan P₂D₂. Uji regresi kuadratik yang dilakukan terhadap bobot segar tanpa akar (konsumsi) untuk menentukan dosis optimum pupuk organik yang tepat pada tanaman bayam hijau disajikan pada Grafik.1



Grafik 1. Kurva Regresi Bobot Segar Tanaman Bayam

Pada Grafik.1 menunjukkan bahwa hasil regresi kuadratik antara dosis pupuk organik dengan bobot segar tanpa akar tanaman bayam hijau mencapai titik

optimalnya. Pada grafik diatas terlihat bahwa dosis optimum pupuk vermikompos (Y1) yaitu 26,76 ton/ha, sedangkan dosis optimum pupuk kandang sapi (Y2) yaitu 20,45 ton/ha. Kondisi diatas menunjukkan bahwa perlakuan pupuk 30 ton/ha berbeda nyata dengan semua perlakuan disebabkan oleh pupuk vermikompos pada dosis tersebut telah cukup menyediakan unsur hara N, P, K, Mg, Ca yang dibutuhkan tanaman untuk proses fisiologi dan metabolisme, dengan demikian proses fisiologi dan metabolisme dalam tanaman akan memacu pertumbuhan tanaman, yang mengakibatkan peningkatan berat segar tanaman.

Mulyani (2007), menyatakan nitrogen dapat merangsang pembentukan auksin yang berfungsi melunakkan dinding sel sehingga kemampuan dinding sel meningkat diikuti meningkatnya kemampuan proses pengambilan air karena perbedaan tekanan. Hal ini menyebabkan ukuran sel bertambah. Kenaikan bobot segar dan volume akan meningkat sejalan dengan pemanjangan dan pembesaran. Gardner *et al* (2011) menyatakan bahwa proses pertambahan tinggi tanaman terjadi karena pembelahan sel, peningkatan jumlah sel dan pembesaran ukuran sel. Bertambahnya tinggi tanaman juga akan meningkatkan berat segar tanaman. Berhubungan dengan tinggi tanaman dan luas daun bahwa semakin luas daun semakin banyak asimilat yang dihasilkan maka akan semakin tinggi tanaman dan semakin besar berat segar yang dihasilkan. Hal ini sesuai pernyataan Hakim *et al* (2006), tingginya bahan organik akan mengoptimalkan proses penyerapan unsur hara dan semakin banyak hasil fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman.

Laju Asimilasi Bersih (LAB)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi nyata antara jenis pupuk organik (P) dan dosis (D) terhadap parameter Laju Pertumbuhan Relatif (LPR) tanaman bayam pada umur pengamatan 15, 20, 25, 30, dan 35 HST. Sedangkan pada umur 5 dan 10 HST tidak menunjukkan interaksi. Rata-rata Laju Pertumbuhan Relatif tanaman bayam disajikan pada Tabel.7. Pada tabel.7 menunjukkan bahwa perlakuan pada umur 20 dan 30 HST berbeda dengan kontrol. Hal ini ditunjukkan dengan uji Dunnet yang menunjukkan hasil nyata pada umur pengamatan 20 dan 30 HST. Pada umur pengamatan 20 HST perlakuan P₁D₂, P₂D₁, P₂D₂, dan P₂D₃ menunjukkan nilai yang sama dan baik dibandingkan dengan semua perlakuan.

Tabel 7. Rerata Laju Pertumbuhan Relatif (LPR) Tanaman Bayam Akibat Interaksi Antara Jenis dan Dosis Pupuk Organik

Perlakuan	Rerata Laju Pertumbuhan Relatif (g/hari) pada Umur			
	20 HST	25 HST	30 HST	35 HST
Kontrol	10×10^{-2}	10×10^{-2}	5×10^{-2}	21×10^{-3}
P ₁ D ₁	7×10^{-2} a	10×10^{-2} c	4×10^{-2} b	18×10^{-3} d
P ₁ D ₂	11×10^{-2} c*	6×10^{-2} a	6×10^{-2} c*	15×10^{-3} b
P ₁ D ₃	12×10^{-2} b*	6×10^{-2} b	6×10^{-2} c*	16×10^{-3} c
P ₂ D ₁	11×10^{-2} c*	7×10^{-2} ab	7×10^{-2} c*	19×10^{-3} e
P ₂ D ₂	10×10^{-2} c	8×10^{-2} ab	8×10^{-2} d*	13×10^{-3} a
P ₂ D ₃	9×10^{-2} c	2×10^{-2} c	2×10^{-2} a	19×10^{-3} e
BNJ 5%	2×10^{-2}	1×10^{-2}	6×10^{-3}	1×10^{-4}
Dunnet 5 %	1×10^{-2}	TN	3×10^{-3}	TN

Tabel 8. Rerata Laju Pertumbuhan Relatif (LPR) Tanaman Bayam Tidak Ada Interaksi Antara Jenis dan Dosis Pupuk Organik

Perlakuan	Rerata Laju Pertumbuhan Relatif (g/hari) pada Umur	
	10 HST	15 HST
D ₁	0,3379	0,4240
D ₂	0,3481	0,4218
D ₃	0,3385	0,4458
BNJ 5%	TN	TN
P ₁	0,3554	0,4211
P ₂	0,3275	0,4400
BNJ 5%	TN	TN

Keterangan: Angka yang didampingi dengan notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan uji lanjut BNJ 5%, P₁ = Pupuk Vermikompos, P₂ = Pupuk Kandang Sapi, D₁ = 10 ton/ha, D₂ = 20 ton/ha, D₃ = 30 ton/ha. TN = tidak nyata, * = Uji Dunnet nyata, HST = Hari Setelah Tanam

Pada umur pengamatan 25 HST perlakuan P₁D₁ dan P₂D₃ menunjukkan hasil perlakuan yang sama dan baik dibandingkan dengan semua perlakuan. Sedangkan Pada umur pengamatan 30 HST perlakuan P₂D₂ menunjukkan perlakuan yang terbaik dibandingkan dengan semua perlakuan. Kemudian pada pengamatan 35 HST perlakuan P₂D₁, dan P₂D₃, menunjukkan hasil yang sama dan baik. Tabel.30 menunjukkan pada umur pengamatan 10 dan 15 HST tidak menunjukkan interaksi antara jenis pupuk organik (P) dengan dosis pupuk organik (D).

Perlakuan pupuk kandang memberikan hasil terbaik terhadap laju pertumbuhan relatif pada umur pengamatan 20 – 35 HST, hal tersebut dipengaruhi oleh peningkatan indeks luas daun sehingga seiring perkembangan tanaman laju asimilasi bersih menurun dan berpengaruh terhadap penurunan laju pertumbuhan

relatif tanaman. Dijelaskan oleh Gardner, *et al.* (2011) bahwa penurunan laju pertumbuhan relatif disebabkan peningkatan luas daun yang menyebabkan indeks luas daun meningkat karena tanaman saling menaungi daun yang di bawah sehingga mengurangi kebutuhan laju fotosintesis namun proses respirasi meningkat sehingga terjadi penggunaan fotosintat yang lebih banyak.

Pada saat indeks luas daun meningkat maka laju asimilasi bersih menurun yang menyebabkan laju pertumbuhan relatif tanaman juga menurun karena berkaitan dengan kemampuan tanaman dalam membentuk fotosintat selama pertumbuhannya. Seiring perkembangan tanaman laju pertumbuhan relatif semakin kecil dan tidak berbeda nyata yang disebabkan tanaman telah saling menaungi sehingga produksi asimilat hasil fotosintesis juga semakin sedikit. Sejalan dengan pernyataan Gardner, *et al.* (2011) bahwa laju pertumbuhan relatif berlangsung lambat setelah perkecambahan kemudian meningkat secara cepat setelah tanam dan menurun seiring perkembangan tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat pengaruh interaksi antara jenis pupuk organik dengan dosis aplikasinya pada pertumbuhan dan hasil tanaman bayam hijau (*Amaranthus tricolor* L). Perlakuan P₁D₃ (Pupuk vermikompos dengan dosis 30 ton/ha) memberikan respon yang lebih baik terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar akar, berat segar daun, berat segar total, berat kering daun, berat kering brangkasan, dan berat kering total pada semua umur pengamatan tanaman bayam. Dosis optimum aplikasi pupuk organik vermikompos yaitu sebesar 26,76 ton/ha, sedangkan pupuk kandang sapi dosis optimumnya adalah 20,45 ton/ha. Diperlukan pengujian lanjut mengenai penggunaan pupuk vermikompos yang ekonomis dalam budidaya tanaman bayam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih juga kepada Program Studi Agroteknologi yang telah memfasilitasi analisis tanaman dalam penelitian ini serta semua pihak yang turut membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Astiningrum. 2015. *Manajemen persampahan*. Majalah Ilmiah Dinamika. Universitas Tidar Magelang. Magelang
- Bandini, Y & N. Azis. 2014. *Bayam*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Hakim, *et al* .2006. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Lampung; Penerbit Universitas Lampung.
- Mashur. 2010. *Vermikompos (Kompos Cacing Tanah)*. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IPPTP) Mataram. Mataram.
- Mulyani, S & Kartosaputro, AG., 2007. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bina Aksara. Jakarta.
- Novizan. 2015. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Rahayu, *et al* . 2013. Evaluasi Kualitas Beberapa Genotipe Bayam (*Amaranthus Sp*) pada Penanaman Di Jawa Barat. Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran. Berita Biologi Vol 12(2)
- Sirwin, R.M, Mulyati, & E. S. Lolita. 2007. Peranan Kascing dan Inokulasi Jamur Mikoriza Terhadap Serapan Hara Tanaman Jagung. Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Unra.
- Sutejo. M. M. 2012. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. Cetakan Kedelapan.
- Theunissen, J. P. A. Ndakidemi & C. P. Laubscher. 2010. Potential of vermicompost produce from plant waste on the growth and nutrient status in vegetable production. *International Jurnal of Physical Sciences (IJPS)* 5(13): 1964-1973.
- Winarso, S. 2015. *Kesuburan Tanah, Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media. Yogyakarta. 350 hal.