

**Peningkatan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bayam Merah Organik
(*Amaranthus Dubius*) Melalui Pemberian Macam Pupuk Organik Cair (POC)**

***Increasing The Growth and Production of Organic Red Spinach (*Amaranthus dubius*)
Through The Application of Liquid Organic Fertilizer***

Shelvy Fahmi Widayati, Choirul Anam*, Dian Eka Kusumawati

Fakultas Pertanian Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan
Jl. Airlangga Nomor 03 Sukodadi Lamongan Jawa Timur

*Email Korespondensi : choirulanam@unisda.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.52166/agroteknologi.v8i2.9066>

ABSTRAK

Masyarakat Indonesia sering mengonsumsi bayam, salah satu komoditas tanaman sayuran. Bayam merah, atau *Amaranthus dubius*, adalah salah satu varietas bayam. Bayam merah merupakan makanan yang kaya protein, terutama di negara-negara terbelakang. Bayam merah sering kali mengandung jumlah vitamin C yang lebih tinggi serta bahan kimia flavonoid dan antosianin daripada bayam hijau. Nilai konsumsi bayam, termasuk bayam merah, telah meroket karena kandungan nutrisinya yang tinggi. Menggunakan metode penanaman yang tepat, seperti teknik pemupukan, adalah salah satu strategi untuk meningkatkan hasil panen. Penambahan pupuk organik cair (POC) merupakan salah satu unsur hara. Tujuan dari studi ini adalah untuk memastikan bagaimana berbagai jenis pupuk organik cair mempengaruhi perkembangan dan hasil tanaman bayam merah. Salah satu komponen, yaitu jenis pupuk organik cair, dengan tujuh level, dimasukkan ke dalam rancangan acak kelompok. Variance Fisher (uji F taraf 5%) digunakan untuk menganalisis data observasi. Uji Beda Nyata (BNT 5%) dilakukan jika ada perbedaan yang signifikan. Jika membandingkan pengaruh beberapa jenis pupuk organik cair terhadap perkembangan dan hasil tanaman bayam merah, perlakuan POC Biotani Plus memberikan hasil yang paling baik.

Kata kunci: *pupuk organik cair, bayam merah*

ABSTRACT

*Indonesians often consume spinach, a commodity vegetable crop. Red spinach, or *Amaranthus dubius*, is one of the spinach varieties. Red spinach is a protein-rich food, especially in underdeveloped countries. Red spinach often contains higher amounts of vitamin C as well as flavonoid and anthocyanin chemicals than green spinach. The consumption value of spinach, including red spinach, has skyrocketed due to its high nutritional content. Using appropriate planting methods, such as fertilization techniques, is one strategy to boost output. The addition of liquid organic fertilizer (POC) is one of the nutrients. The objective of this study was to ascertain how different types of liquid organic fertilizers affect the development and yield of red spinach plants. One component, the type of liquid organic fertilizer, with seven levels, was put into a randomized group design. Fisher's variance (F test at 5% level) was used to analyze the observation data. The Least Significant Difference Test (BNT 5%) was conducted if there was a significant difference. When comparing the effects of several types of liquid organic fertilizers on the development and yield of red spinach plants, POC Biotani Plus treatment produced the greatest results.*

Keywords: *liquid organic fertilizer, red spinach*



ArticleHistory

Received : 18 February 2025

Revised : 10 April 2025

Accepted : 14 April 2025

Agroradix is licensed under
a Creative Commons
Attribution-NonCommercial
4.0 International License.
Copyright © by Author



PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia sering mengonsumsi bayam, salah satu komoditas tanaman sayuran. Bayam merah, atau *Amaranthus dubius*, adalah salah satu varietas bayam. Bayam merah yang termasuk dalam keluarga Amaranthaceae ini berasal dari Amerika Serikat. Tanaman ini dikategorikan sebagai semak dan dapat tumbuh hingga 1,5 meter. Batangnya yang lentur dan silindris membentuk sistem perakaran tunggang. Menurut Nugroho dan Dewi (2017), daunnya berbentuk tunggal, tidak berdaging dan ujung daunnya terbelah. Bayam merah merupakan makanan yang kaya protein, terutama di negara-negara yang belum berkembang. Masyarakat biasanya mengonsumsi tanaman ini karena nilai gizinya yang tinggi, yang meliputi zat besi, mineral serta fosfor dan kalium (Saparinto, 2024). Bayam merah sering kali mengandung jumlah vitamin C yang lebih tinggi serta bahan kimis flavonoid dan antosianin daripada bayam hijau. Kedua zat tersebut dapat berkonstribusi pada penghambatan antioksidan atau radikal bebas (Pratiwi, 2017; Priska *et al.*, 2018).

Nilai konsumsi bayam, termasuk bayam merah, telah meroket karena kandungan nutrisinya yang tinggi. Indonesia memproduksi 1.708.214 kuintal bayam pada tahun 2022, salah satu teknik untuk meningkatkan hasil panen adalah dengan memanfaatkan strategi pengembangan yang sesuai, seperti metode pemupukan yang sesuai dengan pengukuran dari data Badan Pusat Statistik (2023). Untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman dan meningkatkan ketersediaan nutrisi penting yang mendorong pertumbuhan tanaman dan vegetasi di dalam tanah, pupuk adalah zat yang digunakan pada media tanam atau tanaman. Salah satu jenis pupuk yang paling umum digunakan di perkebunan dan pertanian adalah pupuk kimia karena dianggap lebih mudah digunakan dan praktis. Di sisi lain, penggunaan pupuk kimia dalam jangka waktu yang lama dapat mengurangi kekayaan tanah. Penyalahgunaan pupuk kimia dapat menghancurkan mikroorganisme di dalam tanah, menurunkan kesuburan tanah, dan mencemari air. Untuk menyediakan nutrisi bagi tanaman tanpa merusak lingkungan, sangat penting untuk memilih pupuk yang tepat. Terlalu sering menggunakan pupuk sintetis dapat membunuh mikroorganisme tanah, menurunkan kesuburan tanah, dan mencemari air. Untuk menyediakan nutrisi bagi tanaman tanpa merusak lingkungan, sangat penting untuk memilih pupuk yang tepat. Jika tanaman mendapatkan nutrisi yang dibutuhkannya, maka tanaman akan tumbuh subur. Salah satu suplemen tersebut adalah pemberian pupuk organik cair (POC). Sesuai dengan penelitian Ichwalzah (2015), peningkatan dan penurunan hasil tanaman sayuran dipengaruhi oleh aplikasi kombinasi pupuk alami cair dan perlakuan dengan bentuk pupuk alami cair yang berbeda.

Selain menyediakan berbagai macam nutrisi bagi tanaman, pupuk organik cair dapat membantu tanaman mengatasi defisit nutrisi. Pupuk cair biasanya diaplikasikan pada batang, daun, dan bunga tanaman. Pupuk cair dapat disemprotkan ke berbagai bagian tanaman untuk mendorong pertumbuhan dan perkembangan. Salah satu dari banyak manfaat POC adalah menyediakan makanan untuk bakteri dan jamur yang menguntungkan, di antara mikroba tanah lainnya. POC, terutama yang berasal dari sampah atau limbah tanaman, lebih ramah lingkungan. Produksi pupuk ini dianggap mampu mengurangi limbah lingkungan. Hasilnya, tidak akan ada banyak tumpukan sampah yang mengganggu di lingkungan sekitar. Hasil panen yang berkualitas tinggi dapat berdampak positif pada nilai pasarnya. Secara umum, kualitas yang lebih baik akan menghasilkan harga yang lebih tinggi. Buah dan sayuran yang lebih segar dapat diproduksi dengan menggunakan berbagai jenis POC. Dengan gambaran yang telah disebutkan sebelumnya, maka penelitian mengenai penggunaan berbagai macam pupuk organik cair (POC) secara alami untuk memperpanjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman bayam merupakan hal yang mendasar.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Terletak pada ketinggian \pm 38 mdpl Desa Karang, Kecamatan Semanding, Kabupaten Tuban. Dengan curah hujan 46,2 - 296,0 mm. Berlangsung dari bulan Juni sampai Juli 2024.

Alat dan Bahan

Beberapa alat yang digunakan adalah cangkul, sabit, papan nama, meter, penggaris, alat tulis, kamera, timbangan digital, alat semprot. Penelitian ini menggunakan bahan-bahan berikut: benih bayam merah varietas MIRA, POC Biotani Plus, POC Ecofish, POC Extragen, POC Ecofresh, POC Bionature dan POC Azozplant.

Rancangan Penelitian

Macam pupuk organik cair (F) adalah satu-satunya variabel dalam penelitian ini, yang menggunakan pendekatan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor ini diulang sebanyak empat kali dan terdiri dari tujuh perlakuan. P1 (tanpa pemberian POC), P2 (pemberian POC Biotani Plus), P3 (pemberian POC Ecofish), P4 (pemberian POC Extragen), P5 (pemberian POC Ecofresh), P6 (pemberian POC Bionature) dan P7 (pemberian POC Azozplant).

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Pertama, lokasi penelitian dbersihkan. Cangkul digunakan untuk membalik tanah dari bawah ke atas untuk mengolah tanah. Lahan dbersihkan selama seminggu setelah dbersihkan dari gulma dan sampah-sampah tanaman. Setelah tanah dbersihkan, 28 petak percobaan dengan ukuran panjang 1 meter dan lebar 1 meter dibuat.

Penanaman

Tergantung pada perlakuan yang dipilih, benih harus ditanam dengan jarak 20 cm. Pagi hari adalah saat bayam merah disemai.

Penulaman

Tanaman bayam merah ditransplantasikan jika ada yang tidak tumbuh, tumbuh tidak efektif atau mengering dan mati. Ketika tanaman berumur 7 hst, bayam merah ditanam kembali.

Penyiraman

Ketika kering dan tidak ada hujan, penyiraman dilakukan. Tanaman bayam merah disiram satu kali sehari, yaitu pada sore hari selama tahap awal pertumbuhan dan sesekali jika tanaman membutuhkan penyiraman yang lebih sering.

Penyirangan

Menghilangkan gulma yang tumbuh di sekitar lahan merupakan metode penyirangan manual. Penyirangan dilakukan setiap satu minggu atau lebih sering berdasarkan tingkat pertumbuhan gulma di lahan.

Pemberian POC

Bayam merah dipupuk dengan POC Biotani Plus selain itu POC Ecofish, POC Extragen, POC Ecofresh, POC Bionature dan POC Azozplant sesuai dengan perlakuan. Satu hari sebelum tanam, serta pada umur 1, 2, 3 dan 4 MST, pemberian pupuk perlakuan dilakukan sebanyak lima kali. Sebelum diberikan larutan POC diencerkan dengan konsentrasi 10 cc/liter untuk POC Azozplant dan POC Biotani

Plus. POC Ecofish konsentrasi 15 ml/liter, POC Extragen konsentrasi 5 ml/liter, POC Ecofresh dan POC Bionature konsentrasi 10 ml/ liter.

Pemanenan

Saat tanaman berumur 28 hst, bayam merah siap dipanen. Penanaman bayam dilakukan dengan memotong setiap batang yang berwarna merah pada sore hari sebelum embun turun atau pagi hari setelah embun menguap.

Parameter Pengamatan

Tinggi tanaman, jumlah daun adalah parameter pengamatan yang digunakan selama fase vegetatif. Fase panen yaitu bobot segar total tanaman, bobot segar bagian atas dan bobot segar akar.

Analisis Data

Uji Fisher (uji F pada taraf 5% dan 1%) digunakan untuk menghitung data dari hasil pengamatan. Uji Beda Nyata Terkecil 5% digunakan jika ada perbedaan nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan macam POC memiliki dampak yang signifikan terhadap parameter tanaman yang sangat tinggi. Hasil uji BNT 5% terhadap tinggi tanaman pada umur 14,21 dan 28 hst ditunjukkan dalam tabel 1:

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm) pada umur 14, 21 dan 28 hst

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm) umur		
	14 hst	21 hst	28 hst
P1 (Tanpa pemberian POC)	10,17 e	18,32 e	31,05 e
P2 (Pemberian POC Biotani Plus)	14,17 a	27,6 a	47,97 a
P3 (Pemberian POC Ecofish)	11,3 c	22,12 d	37,25 c
P4 (Pemberian POC Extragen)	11,87 b	23,4 c	37,12 c
P5 (Pemberian POC Ecofresh)	10,77	22,32 d	36,07 d
P6 (Pemberian POC Bionature)	10,65 d	22,2 d	39,75 b
P7 (Pemberian POC Azozplant)	12,15 b	23,87 b	40,3 b
BNT 5%	0,29	0,30	0,99

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%

Berdasarkan tabel 1, perlakuan P2 berbeda nyata dengan perlakuan POC lainnya berdasarkan pengukuran tinggi tanaman pada umur 14, 21 dan 28 hst. Aplikasi POC Biotani Plus memiliki hasil yang paling baik, yaitu 14,17 cm pada umur 14 hst, 27,6 cm pada umur 21 hst dan 47,97 cm pada umur 28 hst. Hal ini sering terjadi karena zat suplemen POC sangat penting dalam meningkatkan aksesibilitas suplemen yang dibutuhkan tanaman bayam kemerahan untuk perkembangan vegetatif. Untuk kejadian, salah satu komponen penting yang memberi energi pada perkembangan perawakan tanaman adalah nitrogen, terutama dalam hal membudidayakan jaringan dan perbaikan daun.

Selain unsur mikro yang ada dalam pupuk organik cair, unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium akan meningkatkan fotosintesis tanaman dan meningkatkan jumlah karbohidrat yang diproduksi sebagai cadangan makanan. Selain unsur mikro yang ada dalam pupuk organik cair, unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium akan meningkatkan fotosintesis tanaman dan meningkatkan jumlah karbohidrat yang diproduksi sebagai cadangan makanan (Parman, 2007). Menurut Saputra,

(2021), pertumbuhan tanaman yang baik ditentukan oleh kecukupan unsur hara makro (seperti kalium, fosfor, dan nitrogen) dan unsur hara mikro. Tanaman bayam merah akan tumbuh lebih tinggi dan lebih sehat jika semua kebutuhan nutrisinya terpenuhi. Hal ini dikarenakan fotosintesis yang baik, proliferasi sel, dan pemanjangan batang akan terjadi. Sependapat dengan Raharjo dan Tando (2022), sejumlah parameter dari dalam, menghitung nafas, laju fotosintesis, pembagian makanan yang tertelan dan nitrogen, kapasitas menyimpan simpanan nutrisi, dan aksi protein, serta komponen dari luar, menghitung ilmu pengetahuan, edafik/tanah, iklim, dan pergerakan protein, dapat mempengaruhi perkembangan vegetatif tanaman.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa parameter jumlah daun dipengaruhi secara signifikan oleh perlakuan macam POC. Tabel 2 menunjukkan hasil uji BNT 5% terhadap jumlah daun pada umur 14, 21, dan 28 hst.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun (helai) pada umur 14, 21 dan 28 hst

Perlakuan	Rata-rata jumlah daun (helai) umur		
	14 hst	21 hst	28 hst
P1 (Tanpa pemberian POC)	4,3 f	11,1 f	24 e
P2 (Pemberian POC Biotani Plus)	7,35 a	21,1 a	41,35 a
P3 (Pemberian POC Ecofish)	5,5 c	14,15 d	33,5 c
P4 (Pemberian POC Extragren)	5,35 d	15,15 b	32,75 c
P5 (Pemberian POC Ecofresh)	4,9 e	13,1 e	28,3 d
P6 (Pemberian POC Bionature)	4,85 e	14,5 c	28,05 d
P7 (Pemberian POC Azozplant)	5,75 b	14 d	35,1 b
BNT 5%	0,13	0,34	0,82

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan P2 berbeda nyata dengan perlakuan POC lainnya berdasarkan jumlah daun yang terlihat pada umur 14, 21, dan 28 hst. Perlakuan yang paling optimal adalah P2, yaitu penggunaan POC Biotani Plus. Pada umur 14 hst, nilainya adalah 7,35 helai, umur 21 hst adalah 21,1 helai, dan umur 28 hst adalah 41,35 helai. Diperkirakan bahwa sitokin dan hormon alami lainnya yang ditemukan dalam POC berkontribusi pada pembelahan dan diferensiasi sel, yang pada gilirannya mendorong pertumbuhan daun baru pada tanaman. Khususnya selama fase pertumbuhan vegetatif awal, hormon ini memastikan pertumbuhan daun terus berlanjut. Karena jumlah daun yang banyak menandakan tanaman yang sehat dan kemampuan fotosintesis yang lebih tinggi, maka pemberian POC secara langsung dapat meningkatkan jumlah daun bayam merah yang sangat penting untuk mendukung produktivitas tanaman.

Novriani, (2016) menyatakan bahwa ketika tanaman membutuhkan karbohidrat yang cukup untuk diproduksi melalui proses fotosintesis-yang akan berfungsi maksimal ketika ketersediaan unsur hara dan kondisi lingkungan terpenuhi-pembelahan sel pada ujung batang menghasilkan pertambahan jumlah daun. Tanaman vas secara vegetatif membutuhkan unsur nitrogen. Pupuk nitrogen dapat meningkatkan fotosintesis dan mempercepat pertumbuhan organ daun, Komponen N dan P sangat penting untuk metode pengaturan daun, yang mencakup penciptaan sel modern dan komponen penting dari senyawa alami tanaman, sesuai dengan Indiarto *et al.*, (2022) dan Ma'ruf *et al.*, (2021).

Tanaman yang dipupuk akan meningkatkan kandungan nitrogen tanah. Komponen utama dari auksin, klorofil, dan protein adalah nitrogen. Menurut pandangan Widiyati *et al.*, (2007), nitrogen

berkontribusi terhadap produksi auksin dan klorofil. Jika protein berbasis nitrogen melimpah, pertumbuhan akan dipercepat. Tanaman akan tumbuh lebih tinggi sebagai hasil dari pembelahan, diferensiasi, dan proliferasi sel.

Bobot Segar Total Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan macam POC berbeda nyata terhadap parameter bobot segar total tanaman. Tabel 3 menunjukkan hasil uji BNT 5% terhadap bobot segar total tanaman setelah umur 28 hst.

Tabel 3. Rata-rata bobot segar total tanaman (g) pada umur 28 hst

Perlakuan	Rata-rata bobot segar total tanaman (g) umur 28 hst
P1 (Tanpa pemberian POC)	52,6 e
P2 (Pemberian POC Biotani Plus)	71,65 a
P3 (Pemberian POC Ecofish)	59,35 bc
P4 (Pemberian POC Extragen)	60,2 bc
P5 (Pemberian POC Ecofresh)	58,5 d
P6 (Pemberian POC Bionature)	61,2 b
P7 (Pemberian POC Azozplant)	61,4 b
BNT 5%	1,66

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan P2 berbeda nyata dengan perlakuan POC lainnya berdasarkan pengamatan berat segar total tanaman pada umur 28 HST. Aplikasi POC Biotani Plus yang memiliki nilai 71,65 g pada umur 28 hst merupakan perlakuan yang paling optimal atau P2. Biasanya diyakini karena POC yang diberikan dalam takaran yang dapat dan terarah untuk perkembangan tanaman bayam merah. Selain mendorong pertumbuhan yang ideal, pemberian POC dengan dosis yang seimbang juga dapat meningkatkan hasil panen bayam merah. POC mengandung suplemen penting yang dibutuhkan tanaman untuk mengatur kapasitas fisiologisnya secara produktif.

Sependapat dengan Edi *et al.* (2010), tanaman membutuhkan suplemen N, P, dan K untuk berkembang dengan baik, yang sangat penting untuk perkembangan tanaman secara umum di tengah-tengah vegetatif. Suplai suplemen tidak akan memajukan perkembangan tanaman jika komponen N, P, dan K tidak diserap oleh tanaman pakcoy dalam jumlah yang cukup dan sesuai dengan kebutuhan (Lingga, 2001). Pemberian pupuk harus sesuai dengan kebutuhan tanaman karena jika dosisnya terlalu tinggi akan menyebabkan keracunan pada tanaman, dan jika terlalu rendah maka tidak akan ada pengaruhnya pada tanaman. Namun, jika dosisnya tepat, tanaman akan tumbuh dengan baik (Rinsema, 2010).

Salah satu elemen lingkungan yang secara signifikan mempengaruhi laju pertumbuhan tanaman adalah ketersediaan nutrisi; kandungan air menyumbang sebagian besar berat basah tanaman (Sholihah dan Sugianto, 2023). Selain itu, tergantung pada faktor lingkungan dan status kelembaban tanaman, berat basah tanaman biasanya sangat bervariasi Kusnia *et al.* (2022). Pemanfaatan pupuk alami cair yang berasal dari limbah sayuran kubis dapat menyuplai unsur hara makro (N, P, dan K) yang dibutuhkan untuk perkembangan tanaman bayam kemerahan yang cepat, demikian menurut Wardhana *et al.* (2024).

Bobot Segar Bagian Atas

Analisis varians menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan pada perlakuan macam POC terhadap bobot segar bagian atas. Tabel 4 menunjukkan hasil uji BNT 5% pada bobot segar bagian atas pada umur 28 hst:

Tabel 4. Rata-rata bobot segar bagian atas (g) pada umur 28 hst

Perlakuan	Rata-rata bobot segar bagian atas (g) umur 28 hst
P1 (Tanpa pemberian POC)	47 e
P2 (Pemberian POC Biotani Plus)	63,4 a
P3 (Pemberian POC Ecofish)	52,9 d
P4 (Pemberian POC Extragren)	53,55 cd
P5 (Pemberian POC Ecofresh)	52,2 d
P6 (Pemberian POC Bionature)	54,6 bc
P7 (Pemberian POC Azozplant)	55,05 b
BNT 5%	1,40

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%

Pada tabel 4, menunjukkan bahwa pengamatan bobot segar bagian atas pada umur 28 hst menunjukkan bahwa perlakuan P2 berbeda sangat nyata pada perlakuan macam POC lainnya. Perlakuan terbaik adalah P2 yaitu pemberian POC Biotani Plus dengan nilai 63,4 g pada umur 28 hst. Hal ini disebabkan bahwa POC dengan dosis yang tepat mampu mempercepat proses metabolisme, merangsang pertumbuhan organ vegetatif seperti daun dan batang dan meningkatkan biomassa bagian atas tanaman. Akibatnya, pemberian POC dengan dosis yang tepat meningkatkan pertumbuhan bagian atas bayam merah, menghasilkan bobot segar yang lebih tinggi dan meningkatkan hasil produksi.

Pemberian pupuk cair organik memiliki beberapa keunggulan, antara lain mampu memacu pertumbuhan tunas baru dan sel tanaman, memperbaiki sel dan sistem jaringan sel yang rusak, mengembalikan klorofil pada daun, memacu pertumbuhan kuncup bunga, membentengi tangkai serbusk sari pada bunga, dan meningkatkan daya tahan tanaman (Makmur *et al.* 2018) Keunggulan POC dalam memacu pertumbuhan cabai merah terlihat dari hasil penelitian Makmur. Pemanfaatan pupuk cair memiliki keuntungan karena mampu menyuplai unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman (Hadisuwito, 2012; (Abidin *et al.*, 2022). Menurut Roidah, (2013), keuntungan dari pupuk organik antara lain meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan dan mempertahankan produktivitas lahan pertanian dari waktu ke waktu, serta melindungi lingkungan dan sumber daya alam.

Bobot Segar Akar

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa parameter berat segar akar dipengaruhi secara signifikan oleh cara perlakuan macam POC. Tabel 5 menunjukkan berat segar akar pada umur 28 hst yang ditentukan dengan uji BNT 5%.

Tabel 5. Rata-rata berat bobot segar akar (g) pada umur 28 hst

Perlakuan	Rata-rata bobot segar akar (g) umur 28 hst
P1 (Tanpa pemberian POC)	5,6 d
P2 (Pemberian POC Biotani Plus)	8,25 a
P3 (Pemberian POC Ecofish)	6,45 bc
P4 (Pemberian POC Extragren)	6,65 b
P5 (Pemberian POC Ecofresh)	6,3 c
P6 (Pemberian POC Bionature)	6,6 b
P7 (Pemberian POC Azozplant)	6,65 b
BNT 5%	0,28

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%

Bobot segar akar pada umur 28 hst dapat dilihat pada Tabel 5, yang menunjukkan bahwa perlakuan P2 berbeda jauh dengan perlakuan POC lainnya. POC Biotani Plus (P2) memiliki hasil rata-rata tertinggi, yaitu 8,25 g, sedangkan POC tanpa POC (P1) memiliki hasil rata-rata terendah, yaitu 5,6 g. Hasil dari perlakuan P2 sangat berbeda dengan hasil perlakuan P3, P5, dan P6. Hasil dari perlakuan P2 sangat berbeda dengan perlakuan P3, P5, dan P6. Namun, hasil dari terapi P4 tidak berbeda secara substansial dengan hasil dari perlakuan P7.

Pengukuran berat segar akar menunjukkan dampak yang cukup besar dari perlakuan POC Biotani Plus. Temuan ini menunjukkan bahwa, dibandingkan dengan perlakuan tanpa POC, pemberian POC yang berbeda menghasilkan produksi tanaman bayam merah yang lebih besar. Perkembangan akar dan penyerapan nutrisi dipengaruhi secara positif oleh jarak tanam yang relatif atau sesuai. Akar dapat berkembang lebih leluasa dan menerima oksigen dalam jumlah yang cukup ketika jaraknya berdekatan, yang membantu proses metabolisme.

Menurut Pangli (2016), jika jarak tanam tidak terlalu berdekatan, maka akan mendorong perkembangan tanaman dan proses fotosintesis serta kinerja area perakaran akan berfungsi maksimal. Menurut penelitian Pangli (2016), agar area perakaran berfungsi maksimal dalam hal penyerapan nutrisi, maka nutrisi harus mudah diakses. Puspita *et al.*, (2021) menyatakan bahwa akar memiliki dua fungsi dalam pertumbuhan tanaman. Pertama, untuk menopang tubuh tanaman. Kedua, untuk menyerap unsur hara yang akan didistribusikan ke seluruh bagian tanaman.

KESIMPULAN

Sejalan dengan penelitian mengenai pengembangan dan pertumbuhan tanaman bayam merah dengan menggunakan berbagai macam pupuk organik cair (POC), terdapat perbedaan nyata pada perlakuan berbagai macam pupuk organik cair terhadap parameter tinggi tanaman pada umur 14, 21 dan 28 hst, jumlah daun pada umur 14, 21 dan 28 hst, bobot segar total tanaman, bobot segar bagian atas dan perbedaan yang nyata pada parameter bobot segar akar. Macam pupuk organik cair tidak memiliki dampak yang tinggi tanaman atau jumlah daun pada umur 7 hst. Hasil terbaik pemberian berbagai macam pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah diperoleh pada perlakuan jenis POC Biotani Plus dibanding dengan perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Cahyani, D. N. A., Pratiwi, A. H., Paramitha, A. I., Saepuddin, A., & Ishak, M. (2022). Persepsi Petani terhadap Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) (Studi Kasus; Dusun Nanasan, Desa Balesari, Kecamatan Ngajum, Kabupaten Malang). *I-Com: Indonesian Community Journal*, 2(1), 24–30.
- Edi, S., & Bobihoe, J. (2010). Budidaya tanaman sayuran. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jambi*, 54.
- Hadisuwito, S. (2012). *Membuat pupuk organik cair*. AgroMedia.
- Ichwalzah, A. (2015). Penggunaan Pupuk Cair Paitan dan Pupuk Cair Kotoran Ayam Sebagai Nutrisi Kangkung (*Ipomoea reptans*) Pada Sistem Hidroponik Sumbu. Universitas Brawijaya.
- Indiarto, G., Widjajanto, D. W., & Lukiwati, D. R. (2022). Pengaruh Aplikasi Asam Humat dan Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays L. saccharata*). *Jurnal Agroplasma*, 9(1), 82–90.
- Kusnia, C. A., Taryana, Y., & Turmuktini, T. (2022). Pengaruh Dosis Pupuk Organik Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) Varietas Nauli F1. *OrchidAgro*, 2(1), 24–30.
- Lingga, P. (2001). *Petunjuk penggunaan pupuk*. Niaga Swadaya.
- Ma'ruf, A. F., Sugiarto, S., & Agustini, R. Y. (2021). Pemberian Pupuk Organik Cair dari Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleraceae* var *botrytis* L.). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(6), 153–162.
- Makmur, M., & Magfirah, M. (2018). Respon Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Cabai Merah. *Jurnal Galung Tropika*, 7(1), 1–10.
- Novriani, N. (2016). Pemanfaatan Daun Gamal Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* L.) pada tanah podsolik. *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 11(1), 15–19.
- Nugroho, A. S., & Dewi, E. R. S. (2017). Bobot Basah dan Kandungan Antosianin Daun Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss) pada Variasi Dosis Aplikasi Pupuk NPK Majemuk dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*). *Seminar Nasional Sains dan Entrepreneurship IV Tahun 2017*.
- Pangli, M. (2016). Pengaruh Jarak Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L Merril). *Agropet*, 11(1).
- Parman, S. (2007). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.). Diponegoro University.
- Pratiwi, A. (2017). Effect of nitrogen fertilizer to the flavonoid content of red amaranth (*Amaranthus gangeticus* L.). *Pharmaciana*, 7(1), 87–94.
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., & Ngapa, Y. D. (2018). Antosianin dan pemanfaatannya. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 6(2), 79–97.
- Puspita, M., Laksono, R. A., & Syah, B. (2021). Respon Pertumbuhan dan Hasil Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss.) Akibat Populasi dan Konsentrasi AB Mix pada Hidroponik Rakit Apung. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 19(2), 130–145.
- Raharjo, D., & Tando, E. (2022). Efektivitas Aplikasi Pupuk Organik Cair Lengkap dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi. *Agroradix: Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2), 27–37.

- Rinsema, W. J. (1983). *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bhratara Karya Aksara.
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Bonorowo*, 1(1), 30–43.
- Saparinto, C. (2024). *Grow Your Own Vegetables, Panduan Praktis Menanam 14 Sayuran Konsumsi Populer di Pekarangan*. Penerbit Andi.
- Saputra, N. A. (2021). Pengaruh Abu Janjang Kelapa Sawit Dan ZPT Hormonik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Jahe Merah (*Zingiber Officinale Rosc*). Universitas Islam Riau.
- Sholihah, A., & Sugianto, A. (2023). Pertumbuhan, Hasil dan Kandungan Vitamin C Tanaman Bayam Merah Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Urine Kelinci. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS*, 7(1), 63–72.
- Wardhana, A. W., Arifin, Z., Zainab, S., Farizi, H., Baharuddin, B., & Sunantra, M. (2024). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*) pada Beberapa Konsentrasi POC NASA dan Beberapa Campuran Media Tanam. *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 20(1), 50–55.
- Widyati, S., Kusmiyati, F., & Siwi, A. (2007). Pengaruh Komposisi Media Tanam yang Berbeda dan Penggunaan Inokulanterhadap Kualitas Hijauan Alfalfa (*Medicago sativa*) pada Defoliasi kedua. *Jurnal Pastura*, 11(4), 38–45.