

Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Padat dan Organik Cair Terhadap Porositas Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amarantus tricolor* L.)

Imelda Anastasia, Munifatul Izatti, Sri Widodo Agung Suedy

Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Tembalang,
Semarang 50275 Telepon (024) 7474754; Fax. (024) 76480690
email: Imelda_bio09@yahoo.com

Abstract

The porosity of soil is one of the parameters of soil porosity. Tanah Merah in Madura island has low fertility. This soil not good to used because the physical structure and has low nutrition. The addition of organic materials from solid and liquid organic fertilizer can increase soil porosity and spinach growth. The research aimed to determine the effect of solid, liquid organic fertilizer, and their combination to increase porosity and spinach growth. The design of the research is completely randomized design (RAL) with a single factor with combination treatment media, control treatment with no treatment to media (P0), media were given solid organic fertilizer (P1), media were given liquid organic fertilizer (P2), and media were given combination of solid and liquid organic fertilizer (P3). Analysis of the data used Analysis of Variance (ANOVA) continued by DMRT test with significance level of 95%. The results of the research showed organic fertilizer given effect to the increase in porosity of the soil and plant growth, as well as the provision of combination solid and liquid organic fertilizer are the most optimal fertilizer for soil porosity and spinach growth.

Keywords : Spinach, solid organic fertilizer, liquid organic fertilizer, soil porosity, spinach growth

Abstrak

Porositas tanah merupakan salah satu parameter kesuburan tanah. Tanah Merah di daerah Madura merupakan tanah yang kurang subur. Tanah ini kurang baik digunakan untuk pertanian karena sifat fisik dan kandungan haranya rendah. Penambahan bahan organik dari pupuk organik padat dan organik cair dapat meningkatkan porositas tanah dan pertumbuhan tanaman bayam. Penambahan pupuk organik padat lebih besar pengaruhnya dalam meningkatkan porositas tanah. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik padat, cair, dan kombinasinya terhadap porositas dan pertumbuhan tanaman bayam. Rancangan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) factor tunggal dengan perlakuan kontrol yaitu media tanah tanpa perlakuan (P0), media diberi pupuk organik padat (P1), media diberi pupuk organik cair (P2), dan media diberi kombinasi pupuk organik padat dan cair (P3). Analisis data yang digunakan adalah Analisis of Variance (ANOVA) yang dilanjutkan dengan uji DMRT taraf signifikansi 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik memberikan pengaruh terhadap peningkatan porositas tanah dan pertumbuhan tanaman, serta pemberian kombinasi pupuk organik padat dan cair merupakan pupuk yang paling optimal bagi porositas tanah dan pertumbuhan bayam.

Kata kunci: Bayam cabut, pupuk organik padat, pupuk organik cair, porositas tanah, pertumbuhan bayam

Pendahuluan

Porositas merupakan indikator kesuburan tanah. Porositas tanah yang kurang baik disebabkan kandungan bahan organik yang rendah, struktur, dan tekstur tanah yang kurang baik. Porositas tanah dapat diperbaiki dengan cara menambahkan bahan organik. Bahan organik akan meningkatkan permeabilitas sehingga agregasi butir-butir tanah menjadi lebih remah (Sarief, 1989).

Pulau Madura merupakan bagian dari provinsi Jawa Timur yang memiliki area pertanian 400 ribu hektar. Tanah di daerah ini umum memiliki tingkat produktivitas dan kesuburan tanah yang rendah (BPS, 2007). Sehingga, tanah di pulau ini kurang baik untuk ditanami tanaman.

Tanah merah merupakan tanah asli yang terdapat pada daerah Bangkalan, Madura. Sifat fisik utama yang membedakan dengan daerah tanah lainnya adalah warnanya yang merah dan bertekstur liat. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Iswanto dan Yuki (2002) memaparkan bahwa Tanah Merah pada daerah Bangkalan termasuk tanah jenis laterite yang diklasifikasikan sebagai tanah lanau tak organik dengan butir halus yang memiliki plastisitas tinggi.

Data dari B2P2SLH dalam Gunawan dan Joyce (2013) memaparkan bahwa salah satu jenis tanah yang dapat ditemukan di daerah Bangkalan Madura adalah tanah Latosol. Tanah di daerah ini kurang sesuai untuk pertanian. Penyebabnya adalah rendahnya kandungan mineral pada jenis tanah ini. Permasalahan ini menyebabkan petani di Madura membutuhkan rekayasa kesuburan tanah untuk kawasan pertanian.

Pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah dan efek negatif yang ditimbulkan oleh pupuk ini tidak sebesar pupuk anorganik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Aryal dan Xu (1999) bahwa pupuk sintetis atau pupuk anorganik menyebabkan pencemaran lingkungan, gangguan kesehatan, dan kerusakan tanah. Pupuk organik dapat berupa pupuk kandang, pupuk kompos, dan pupuk organik cair. Pupuk kompos yang merupakan pupuk organik padat terbuat dari sisa tumbuhan yang mati yang telah terdegradasi. Pupuk ini banyak dijual dipasaran dan bahkan dapat diproduksi sendiri dari limbah rumah tangga dan limbah organik lainnya.

Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk buatan saat ini banyak beredar di pasaran. Umumnya pupuk organik cair merupakan ekstrak bahan organik yang sudah dilarutkan. Munaswar (2003) memaparkan pupuk organik cair dapat diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair foliar, yang pemberiannya langsung ke daun tanaman, sehingga penyerapan hara melalui stomata berjalan cepat dan hara dapat langsung terserap. Namun ada pula pupuk organik cair yang digunakan langsung pada tanah. Pupuk ini akan diserap oleh akar dan nutrisinya dapat digunakan oleh tanah.

Penggunaan pupuk organik cair diklaim dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan lebih praktis, padahal aplikasi pupuk organik cair paling optimal adalah langsung disemprotkan pada daun sehingga dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman melalui stomata. Pupuk yang diaplikasikan ke tanah harus melalui akar penyerapannya, dan

mempunyai proses lebih lama dibandingkan dengan pupuk daun (Lingga, 2007).

Bayam adalah jenis sayuran yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia. Bayam mudah tumbuh pada semua tempat dan dapat ditanam sepanjang tahun. Jenis bayam cabut dapat dipanen dalam waktu yang singkat yaitu paling lama 25 hari setelah penanaman (Supriyati dan Herliana, 2010).

Penggunaan pupuk organik cair aplikasinya lebih praktis. Pupuk ini cukup dicampurkan dengan air dan disiramkan langsung ke tanah. Alasan inilah yang membuat masyarakat lebih memilih menggunakan pupuk organik cair dibandingkan dengan pupuk organik padat. Padahal penggunaan pupuk organik cair belum tentu dapat memperbaiki struktur tanah sebaik pupuk organik padat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh pupuk organik padat, organik cair, dan kombinasinya terhadap porositas tanah dan pertumbuhan tanaman bayam (*Amaranthus tricolor L.*) dan mengetahui pupuk yang paling efektif untuk diaplikasikan.

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi yang tepat mengenai perbedaan pengaruh pemberian pupuk organik padat dan pupuk organik cair dan kombinasinya terhadap porositas tanah dan pertumbuhan tanaman bayam petik (*Amaranthus tricolor L.*) dan mengetahui jenis pupuk yang paling efektif untuk diaplikasikan.

Bahan dan Metode

Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Bangkalan, Madura dan Laboratorium Struktur dan Fungsi Tumbuhan

Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang pada bulan Juli sampai Agustus 2013.

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah tanah, bibit bayam cabut (*Amaranthus tricolor L.*), pupuk organik cair siap pakai yang diaplikasikan pada tanah, pupuk organik padat, dan air.

Metode

Cara kerja penelitian ini meliputi beberapa tahapan, yaitu : proses budidaya tanaman dan pengambilan data.

Proses Budidaya Tanaman

a. Penyemaian Benih

Benih bayam didapatkan dari toko Trubus Semarang. Benih disemai pada media yang telah disediakan hingga tumbuh tanaman bayam muda yang telah memiliki daun, batang, dan akar hasil penyemaian selama 7 hari. Bibit bayam yang akan digunakan diusahakan besar dan tingginya serta jumlah daun yang dimiliki seragam.

b. Pembuatan Media Tanam

Penelitian ini menggunakan Tanah Merah dari Bangkalan Madura sebagai media tanam bayam. Tanah tersebut dimasukkan dalam polybag yang berukuran sedang (15x20 cm). Media masing masing dimasukkan sebanyak 1,5 kg dalam tiap polybag. Komposisi media perlakuan dibedakan menjadi beberapa perlakuan :

- P0 : Perlakuan kontrol tanpa pemberian pupuk organik padat dan pupuk organik cair.
- P1 : Perlakuan pemberian pupuk organik padat. Tanah dicampur dengan pupuk dengan perbandingan 1:1.

- P2 : Perlakuan pemberian pupuk organik cair. Pupuk organik cair diberikan sesuai dengan anjuran dosis yaitu 2-3 ml/L air, dua minggu sekali. Pupuk organik cair diaplikasikan pada tanah, bukan pada daun.
- P3 : Perlakuan pemberian kombinasi pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Tanah akan diberi perlakuan kedua jenis pupuk organik. Tanah dicampur dengan pupuk organik padat dengan perbandingan 1:1 dan diberi perlakuan pupuk organik cair sesuai anjuran

c. Penanaman bayam

Bayam yang telah disemai kemudian dipindahkan dalam polibag. Setiap polibag dimasukan dua bibit bayam. Tanaman dibedakan atas kontrol dan perlakuan. Setiap perlakuan memiliki ulangan 5 kali. Penyiraman dilakukan secara berkala pada pagi dan sore hari. Selain penyiraman, tanaman juga disiangi dari tanaman liar agar pertumbuhannya optimal.

d. Pemanenan

Pemanenan dilakukan setelah bayam berumur 30 hari. Pemanenan dilakukan mengambil tanaman bayam dan membersihkan tanaman dari tanah yang menempel sehingga didapatkan tanaman yang utuh tanpa merusak akar.

Pengambilan Data

a. Analisis Porositas Tanah

Porositas tanah diukur pada setiap perlakuan. Puja menjelaskan bahwa (2008), porositas tanah dihitung berdasarkan rumus berikut.

$$\text{Porositas total tanah} = \left(1 - \frac{\text{BeratVolumeTanah}}{\text{BeratJenisPartikel}}\right) \times 100\%$$

Ukuran diameter ring yang digunakan untuk mengambil tanah

sampel yang digunakan adalah 4,8 cm dan tinggi 2 cm.

b. Analisis Pertumbuhan Bayam

Pengamatan dilakukan pada enam parameter pertumbuhan yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), berat basah tanaman (gr) dan berat kering tanaman (gr). Pengamatan dilakukan setiap minggu.

Data yang diperoleh dibuat dalam bentuk tabel dan grafik. Hasil yang didapat masing-masing pengukuran parameter dimasukan dalam tabel.

Analisis data

Analisis data menggunakan Analysis of Variance (Anova) dengan taraf signifikansi 95% untuk mengetahui apakah perlakuan memiliki pengaruh nyata atau tidak. Jika terdapat pengaruh yang nyata, akan diuji lebih lanjut dengan DMRT. Analisis data dilakukan menggunakan program SAS 9.1.3 Portable.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengamatan terhadap tanaman selama sebulan, data yang diperoleh kemudian dianalisa menggunakan Analisis of Variance (ANOVA) dengan taraf signifikansi 95%. Hasil menunjukkan bahwa setiap perlakuan menunjukkan beda nyata terhadap porositas tanah (Tabel 1.).

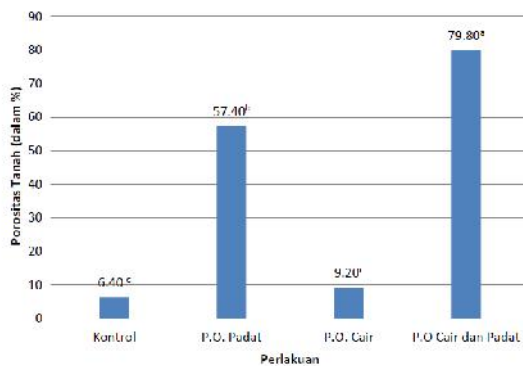
Porositas tanah merupakan salah faktor yang dapat menggambarkan sifat fisik tanah. Tanah Merah pada daerah Bangkalan termasuk tanah yang kurang subur. Sesuai dengan penelitian Iswanto dan Yuki (2002) Tanah Merah merupakan tanah latosol (Gunawan dan Joyce, 2013) memiliki butir halus yang memiliki plastisitas tinggi.

Tabel 1. Rerata porositas tanah (%) setelah diberikan perlakuan pupuk organik padat, cair, dan kombinasinya

	Jenis Pupuk			
	P ₀ (Kontrol)	P ₁ (P.O.Padat)	P ₂ (P.O.Cair)	P ₃ (P.O. P+ C)
Tanah	6.40 ^c	57.40 ^b	9.20 ^c	79.80 ^a

^aAngka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

Nilai porositas tanah tiap perlakuan yang telah dianalisis menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara P₀, P₁, P₂, dan P₃. Hal ini dapat dilihat dalam Gambar 1. dibawah ini.



Gambar 1. Histogram rerata porositas tanah (%) setelah diberikan perlakuan pupuk organik padat, pupuk organik cair, dan kombinasinya

Kontrol yang tidak beri perlakuan pupuk (P₀) memiliki porositas terendah. Atmojo (2003) memaparkan tanah yang bertekstur halus (lempungan) saat basah mempunyai kelekatan dan kelihatan yang tinggi, sehingga sukar diolah (tanah berat).

Nilai porositas yang tertinggi ditunjukkan oleh P₃. Tanah yang diberi kombinasi pupuk organik padat dan cair memiliki porositas yang tinggi. Tanah akan mendapatkan suplai bahan organik yang melimpah dari

kombinasi pupuk organik padat dan cair.

Wiskandar (2002) menjelaskan bahwa penambahan bahan organik dengan pemupukan akan meningkatkan pori total dan menurunkan berat volume tanah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Nilai berat volume tanah yang diberi kombinasi pupuk organik padat dan cair lebih rendah yaitu 0.64 gram dibanding kontrol 1.22 gram, pupuk organik padat 0.86 gram, dan pupuk organik cair 1.10 gram.

Nilai berat volume tanah yang diberi pupuk organik padat dan cair lebih rendah dibanding perlakuan lain. Suntoro (2003) menjelaskan bahwa tanah halus berlempung yang diberikan bahan organik akan meningkatkan pori meso dan menurunkan pori mikro sehingga tanah tidak terlalu banyak menyimpan air.

Proses dekomposisi dan mineralisasi akan berjalan dengan baik. Hara lebih mudah diserap oleh tanaman. Pori yang terisi udara akan meningkat dan pori yang terisi air akan menurun, artinya oksigen untuk respirasi semakin melimpah, fotosintesis maksimal tanaman akan tumbuh subur.

Setelah dilakukan pengamatan terhadap pertambahan tinggi tanaman bayam, data diperoleh kemudian dianalisa. Hasil analisis pertumbuhan bayam dapat disajikan dalam Tabel 2. dan Gambar 2.

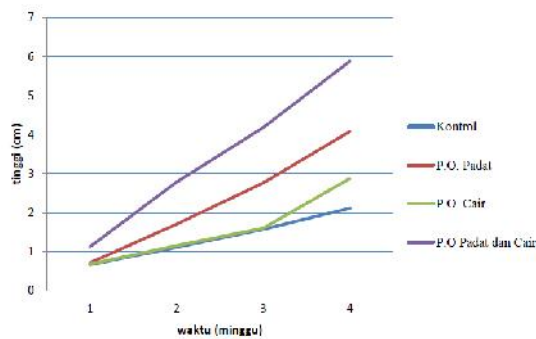
Setiap perlakuan memberikan respon yang berbeda terhadap pertambahan tinggi. Hasil analisis tersebut menunjukkan pemberian pupuk organik berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman. Secara statistik data menunjukkan pada minggu pertama

terdapat perbedaan yang paling signifikan pada perlakuan pemberian pupuk organik padat dan pupuk organik cair (P3) dibandingkan dengan kontrol (P0) dan perlakuan pupuk organik sejenis (P1 dan P2) yang tidak berbeda nyata.

Tabel 2. Rerata tinggi bayam (cm) setelah diberikan perlakuan pupuk organik padat, organik cair, dan kombinasinya

Perlakuan	Pertambahan tinggi tanaman (cm)			
	Minggu I	Minggu II	Minggu III	Minggu IV
Kontrol (P0)	0.25 ^b	0.90 ^c	1.37 ^c	1.93 ^c
P.O.Padat (P1)	0.26 ^b	1.25 ^b	2.27 ^b	3.50 ^b
P.O.Cair (P2)	0.25 ^b	0.90 ^c	1.41 ^c	2.19 ^c
P.O.P1C (P3)	0.35 ^a	2.12 ^a	3.63 ^a	5.08 ^a

*Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.



Gambar 2. Grafik rerata pertumbuhan bayam (cm) setelah diberikan perlakuan pupuk organik padat, organik cair, dan kombinasinya

Pertumbuhan tanaman pada minggu kedua dan selanjutnya hingga pemanenan juga menunjukkan ada perbedaan respon pada setiap perlakuan. Tanaman bayam yang tidak diberi perlakuan pupuk organik (P0) pertumbuhannya paling rendah. Pada tanaman yang diberi perlakuan pupuk organik sejenis (P1 dan P2) pertumbuhan lebih tinggi dibandingkan tanpa deiberi pupuk, namun pertumbuhannya tidak melebihi tanaman yang diberi kedua jenis pupuk organik (P3).

Penambahan kombinasi kedua jenis pupuk organik pada bayam meningkatkan tinggi tanaman paling

optimal. Pupuk organik padat akan memperbaiki kesuburan tanah sehingga akar berkembang lebih baik dan memberi suplai hara. Pupuk organik cair akan menyediakan garam garam hara yang dapat langsung diserap dengan mudah oleh tanaman. Keduanya saling melengkapi untuk mendukung pertumbuhan tanaman.

Tanaman yang diberi pupuk akan meningkatkan kadar nitrogen dalam tanah. Nitrogen merupakan penyusun utama protein, klorofil, dan auksin. Sesuai dengan pendapat Widayati dkk. (2007) bahwa nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil dan auksin. Protein yang tersusun dari nitrogen jika jumlahnya melimpah akan meningkatkan pertumbuhan. Sel akan membelah, berdiferensiasi dan menjadi lebih banyak sehingga tanaman akan bertambah tinggi.

Klorofil digunakan untuk proses fotosintesis. Fotosintesis yang maksimal akan meningkatkan asimilat pada tanaman. Hasil fotosintesis akan digunakan sebagai energi untuk pembelahan dan perkembangan sel. Hormon auksin digunakan untuk pembelahan dan pemanjangan sel pada daerah meristematik akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, sehingga pertambahan panjang tumbuhan meningkat setiap hari.

Selain pengamatan pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun tanaman bayam juga diamati. Jumlah daun diamati setiap minggu. Data tersebut dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabel dan gambar berikut ini.

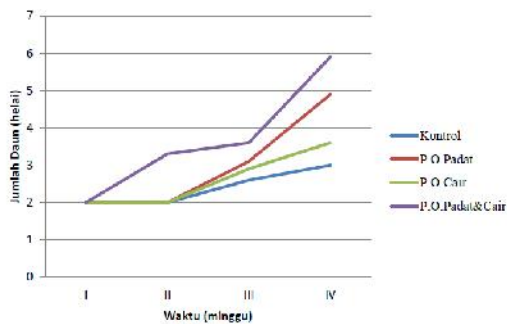
Hasil analisis data tersebut menunjukkan respon yang berbeda pada tiap perlakuan dari waktu ke waktu. Pada minggu pertama, setiap perlakuan belum menunjukan perbedaan satu sama lain. Minggu

selanjutnya, tanaman mulai menunjukkan perbedaan respon.

Tabel 3. Rerata jumlah daun bayam (helai) setelah diberikan perlakuan pupuk organik padat, organik cair, dan kombinasinya

Perlakuan	Pertambahan jumlah daun tanaman (helai)			
	Minggu I	Minggu II	Minggu III	Minggu IV
Kontrol (P0)	2,00 ^a	2,00 ^b	2,60 ^b	3,00 ^d
P.O.Padat (P1)	2,00 ^a	2,00 ^b	3,10 ^a	4,90 ^b
P.O.Cair (P2)	2,00 ^a	2,00 ^b	2,90 ^b	3,60 ^c
P.O. P+C (P3)	2,00 ^a	3,30 ^a	3,60 ^a	5,90 ^a

*Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.



Gambar 3. Grafik rerata pertumbuhan jumlah daun bayam (helai) setelah diberikan perlakuan pupuk organik padat, organik cair, dan kombinasinya

Bayam yang tidak diberi perlakuan pupuk (P0) memiliki jumlah daun yang paling sedikit disusul dengan perlakuan pemberian pupuk organik sejenis (P1 dan P2). Penambahan jumlah daun tertinggi adalah pada bayam yang diberi pupuk organik padat dan cair (P3)

Djoehana Setyamidjaya (1986) menjelaskan bahwa bahwa pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh hara yang terdapat pada tanah apabila unsur hara dapat diserap tanaman tersedia cukup, maka proses perkembangan tanaman akan normal. Pupuk organik padat yang diaplikasikan pada tanaman akan meningkatkan jumlah daun. Setelah sifat fisik tanah menjadi lebih baik, akar akan menyerap hara yang terdapat pada pupuk organik padat maupun cair. Hara digunakan

pertumbuhan vegetatif salah satunya pertambahan jumlah daun. Pertumbuhan primordial daun akan memacu pertumbuhan daun-daun muda sehingga terjadi penambahan jumlah daun yang optimal.

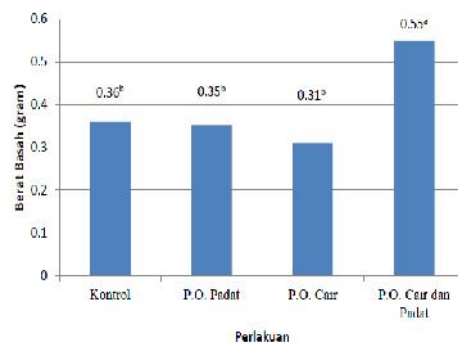
Setelah dipanen, bayam kemudian diukur berat basahanya dan kemudian dikeringkan sehingga berat kering. Data kemudian dianalisis menggunakan Anova dengan taraf signifikansi 95% dan dimasukkan dalam tabel.

Tabel 4. Rerata tinggi berat basah dan kering (gram) bayam setelah diberi perlakuan berbagai pupuk organik padat, organik cair, dan kombinasinya

Variabel	Jenis Pupuk			
	P ₀ (Kontrol)	P ₁ (P.O.Padat)	P ₂ (P.O.Cair)	P ₃ (P.O.P + C)
Berat basah	0,36 ^b	0,35 ^b	0,31 ^b	0,55 ^a
Berat kering	0,05 ^{bc}	0,06 ^{ab}	0,04 ^c	0,08 ^a

*Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

Berat basah adalah jumlah keseluruhan berat tanaman dengan kandungan air masih terdapat dalam tanaman tersebut. Berdasarkan hasil analisis statistik, berat basah menunjukkan perbedaan pengaruh jenis pupuk yang digunakan pada tanaman bayam. Hal ini sesuai dengan histogram yang ditunjukkan oleh Gambar 4.



Gambar 4. Histogram rerata berat basah bayam (gram) setelah diberikan perlakuan pupuk organik padat, organik cair, dan kombinasinya

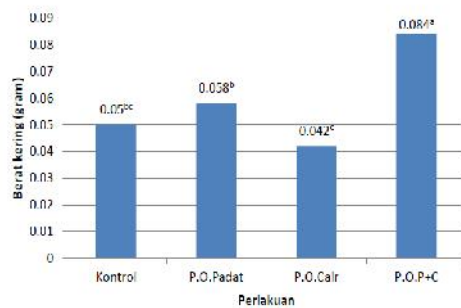
Hasil yang telah dianalisis menunjukkan bahwa hasil yang menunjukkan beda nyata pada tanaman yang diberikan kombinasi pupuk kompos dan pupuk organik cair (P3), tetapi pada perlakuan P0, P1, P2 hasil tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Pelakuan yang memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah adalah bayam yang diberi perlakuan pupuk organik padat dan cair (P3). Hal ini menunjukkan penyerapan hara dan air sangat maksimal. Salisbury dan Ross (1995) memaparkan bahwa berat basah tanaman menunjukkan aktivitas metabolisme tanaman dan nilai berat basah tanaman di pengaruhi oleh kandungan air jaringan, kandungan hara dan metabolisme. Air merupakan penyusun protoplasma sel. Jika kebutuhan air tercukupi maka pembentukan sel akan optimal.

Hara dalam tanah akan lebih mudah diserap oleh tanaman jika larut air dan digunakan untuk proses fotosintesis. Setelah proses fotosintesis selesai, air juga berfungsi membawa hasil fotosintesis ke seluruh bagian tanaman. Air akan membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui fungsi penting tersebut. Inilah yang menyebabkan berat basah pada bayam yang diberi perlakuan pupuk organik padat dan cair memiliki berat basah yang paling tinggi.

Berat kering tanaman adalah jumlah keseluruhan berat tanaman yang menunjukkan kandungan komponen dalam tanaman setelah kandungan air hasil aktivitas metabolik dalam tanaman dihilangkan. Berat kering didapatkan dengan cara mengeringkan bayam dengan oven pada suhu 60°C hingga kadar airnya berkurang dan beratnya stabil. Hasil analisis berat kering kemudian

disajikan menggunakan histogram pada Gambar 5.



Gambar 5. Histogram rerata berat bayam (gram) setelah diberikan perlakuan pupuk organik padat, organik cair, dan kombinasinya

Berat kering merupakan salah satu variabel yang dapat menunjukkan pertumbuhan tanaman. Berat kering menunjukkan perbedaan nyata pada setiap perlakuan. Berat kering bayam yang diberi perlakuan pupuk organik padat dan cair (P3) memiliki hasil yang paling tinggi dibandingkan dengan bayam dengan perlakuan pupuk yang hanya satu jenis (P1 dan P2) bahkan yang tanpa diberi pupuk (P0). Lestari (2008) memaparkan bahwa hasil berat kering merupakan keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi. Fotosintesis dan respirasi yang maksimal akan meningkatkan berat kering tanaman. Proses ini maksimal bila tanaman mendapatkan hara dan unsur penting yang lain dalam jumlah yang optimal juga. Jika kekurangan hara, tanaman tidak akan dapat berfotosintesis secara maksimal.

Sesuai dengan pernyataan dari Royani (2013) Berat basah dan berat kering tanaman selalu berbanding lurus, sehingga apabila berat basah suatu tanaman tinggi maka tanaman tersebut juga memiliki berat kering tanaman yang tinggi pula. Hal ini dikarenakan, pada pengukuran berat kering tanaman hanya bagian air saja yang dihilangkan, sedangkan untuk

komponen tanaman tetap dalam kondisi semula. Hasil metabolisme, bahan organik, dan berat kering akan menggambarkan pertumbuhan vegetatif dan perkembangan pada tanaman.

Kesimpulan

Penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut: Pemberian jenis pupuk organik padat, cair, dan kombinasinya berpengaruh meningkatkan porositas tanah dan pertumbuhan bayam. Pemberian kombinasi pupuk organik padat dan cair paling tinggi meningkatkan porositas tanah sebesar 79,8% dan meningkatkan pertambahan tinggi, jumlah daun, berat basah maupun berat kering tanaman dibandingkan perlakuan lain.

Daftar Pustaka

- Aryal, UK and Xu, H.L. 1999. Biological Basic of Nitrogen Fixation and Its Application in Organic Farming System. Nature Farming and Sustainable Environment Vol.II 51-57. International Nature Farming Research Center, Atami Japan.
- Atmojo, S.W. 2003. Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah. Pidato Pengukuhan Guru Besar Ilmu Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. UNS. Surakarta.
- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian (BPS). 2007. Klasifikasi Tanah. <http://www.litbang.deptan.go.id/klasifikasi-tanah-100.html>. 10 Desember 2013
- Djoehana, S. 1986. Pupuk dan Pemupukan. CV.Simpleks. Jakarta
- Gunawan T, Widjaya, dan Joyce M. 2013. Revitalisasi Kota dan Kabupaten yang Lebih Berkelanjutan. Kerangka Kerjasama dan Pasitifatif di Bangkalan, Pulau Madura. Jurnal Pembangunan Daerah Direktorat Jenderal Bina Pembangunan Daerah Kementerian Dalam Negeri. Universitas Kristen Petra Press. Surabaya.
- Lingga, P. dan Marsono, 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi Penebar Swadaya. Jakarta
- Munaswar, E.I. 2003. Pupuk Organik Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Puja, N.M. 2008. Petunjuk Praktikum Fisika Tanah. Udayana Press. Denpasar
- Royani, K. 2013. Pertumbuhan Vetatif Anggrek Larat (*Dendrobium phalaenopsis*, Fitzg) yang Ditanam pada Media Limbah Sagu Segar dan Kompos Sagu Hitam. Skripsi. UNDIP Press. Semarang
- Sarief, S.E. 1985. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung
- Salisbury F.B. dan Ross C.W. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 3. perjemahan Lukman, R. dan Sumaryono, penerjemah. Terjemahan dari: Plant Physiology, 4th Edition. ITB
- Yuki, S.dan Iswanto. 2002. Karakteristik Tanah Merah dari Bangkalan Madura. Bachelor Thesis. Universitas Kristen Petra. Surabaya
- Widyati, S., F. Kusmiyati dan A. Siwi 2007. Pengaruh Komposisi Media

Tanam yang Berbeda dan Penggunaan Inokulanterhadap Kualitas Hijauan Alfalfa (*Medicago sativa*) pada Defoliasi kedua. Jurnal Pastura Vol. XI (4: 38 - 45). UNDIP Press. Semarang

Wiskandar. 2002. Pemanfaatan Pupuk Kandang untuk Memperbaiki Sifat Fisik Tanah di Lahan Kritis yang telah di Teras. Kongres Pertanian Nasional Vol. VII. No.31