

Pengaruh Lama Waktu Inkubasi Dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Perubahan Sifat Fisik Tanah Inceptisol di Jatinangor

Sophia Dwiratna^{1*)} dan Edy Suryadi¹⁾

¹⁾Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem, Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung – Sumedang Km.21 43563 Jatinangor Sumedang

*Penulis untuk korespondensi: *sophia.dwiratna@unpad.ac.id*

Diterima 25 Juni 2017/Disetujui 30 Juni 2017

ABSTRACT

This purpose of the research are determine the effect of incubation and organic fertilizer dose on the physical properties of soil bulk density (Bulk Density), water content, porosity, and permeability. This Research use experimental design. The experimental designed a completely randomized design (CRD) with 2 factors, namely incubation and concentration of organic fertilizer. Incubation consists of 3 levels such as 2 weeks, 4 weeks, 6 weeks and concentration of organic fertilizer consists of 4 levels, such as 0 ton/ha, 10 ton/ha, 20 ton/ha, 30 ton/ha. The results of this research are do not occur an interaction between incubation and dose of organic fertilizer nor organic fertilizer effect is not significant to the four parameters of the physical properties of the soil, but incubation has the real effect to bulk density and porosity of the soil. Then, based on the average in two treatment factors, incubation treatment of 4 weeks to 6 weeks can decrease 10.82% soil bulk density, and increase soil porosity and permeability of each - amounting to 8.34% and 80% whereas, organic fertilizer dose of 20 tons / ha on a long incubation 4 weeks to 6 weeks can decrease 15.57% soil bulk density, and increase 10.38% soil moisture content, 12.97% soil porosity and 49.77 % permeability.

Key words : Soil, Organic Fertilizer, Incubation, Soil Physical Properties

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh antara dosis pupuk organik dan lama inkubasi terhadap sifat fisik tanah yaitu bobot isi (Bulk Density), kadar air, porositas, dan permeabilitas. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor perlakuan, yaitu lama waktu inkubasi dan dosis pupuk organik. Lama inkubasi terdiri dari 3 taraf, yaitu 2 minggu, 4 minggu, 6 minggu dan dosis pupuk organik terdiri dari 4 taraf, yaitu 0 ton/ha, 10 ton/ha, 20 ton/ha, 30 ton/ha. Hasil dari penelitian ini menunjukkan tidak terjadi interaksi antara lama inkubasi dan dosis pupuk organik begitupun pengaruh dosis pupuk organik yang tidak signifikan terhadap keempat parameter sifat fisik tanah, tetapi faktor lama inkubasi memiliki pengaruh yang nyata terhadap bobot isi dan porositas tanah. Kemudian, berdasarkan hasil rata – rata pada kedua faktor perlakuan, perlakuan lama inkubasi dari 4 minggu sampai 6 minggu dapat menurunkan bobot isi tanah sebesar 10,82%, serta meningkatkan porositas dan permeabilitas tanah masing – masing sebesar 8,34% dan 80%. Sedangkan, pemberian dosis pupuk organik sebanyak 20 ton/ha pada lama inkubasi 4 minggu sampai 6 minggu dapat menurunkan bobot isi tanah sebesar 15,57%, serta meningkatkan 10,38% kadar air tanah, 12,97% porositas tanah dan 49,77% permeabilitas tanah

Kata Kunci : Tanah, Pupuk Organik, Lama Inkubasi, Sifat Fisik Tanah

PENDAHULUAN

Tanah merupakan salah satu sumber kehidupan dimana tanah berfungsi sebagai media tempat tumbuh, penyedia hara, air, dan lingkungan tempat akar serta batang dalam tanah melakukan aktivitas fisiologinya. Untuk tumbuh dengan baik dan dapat menghasilkan produktifitas yang tinggi, tanaman tidak hanya membutuhkan hara dan air yang biasa disebut sifat kimia tanah, tetapi membutuhkan lingkungan fisik yang cocok agar akar dapat berkembang bebas (Titiek, 1995).

Sifat fisik tanah yang dapat dipertahankan untuk menunjang pertumbuhan tanaman diantaranya bobot isi tanah (*bulk density*), kadar air, permeabilitas dan porositas yang mana sifat fisik tersebut juga biasa dibutuhkan pada tanah – tanah di lahan kering. Hal tersebut jelas karena menurut Abdurachman, dkk (2008) dalam Nurdin (2012), umumnya tanah pada lahan kering memiliki tingkat kesuburan tanah yang rendah, dan kadar bahan organik rendah. Sehingga nantinya akan berdampak pada kondisi sifat fisik tanah yang kurang baik.

Menurut Hidayat dan Mulyani (2005) dalam Nurdin (2012) tanah-tanah pada lahan kering umumnya termasuk ordo Ultisol, Oxisol dan Inceptisol. Lebih lanjut Kasno (2009) dalam Nurdin (2012) menjelaskan bahwa dari ketiga ordo tanah tersebut, inceptisol merupakan jenis tanah yang potensial untuk dikembangkan dengan luas mencapai 52,0 juta ha secara nasional. Penyebaran Inceptisols meliputi 70,52 juta ha atau 44,6% dari total luas daratan di Indonesia (Puslitbangtanak, 2003 dalam Oviyanti, Emma, Apong, 2007).

Berdasarkan hasil analisis, Fluventic Eutrudepts asal Jatinangor Kabupaten Sumedang merupakan salah satu jenis tanah dengan produktivitas sedang (Daud, 2008) ditambahkan lagi dengan hasil analisis uji laboratorium seperti pada Tabel 5 diketahui bahwa tanah inceptisol memiliki permeabilitas lambat, sebagaimana dapat dilihat pada faktor bobot isi tanah yang cukup rendah di bawah indikator tanah pertanian, yaitu sekitar 1,1–1,6 g/cm³ sehingga menyebabkan permeabilitas tanah menjadi lambat yang diakibatkan karena pori – pori pada tanah kecil dan tekstur tanah yang tergolong liat berdebu.

Inkubasi tanah merupakan suatu kondisi dimana tanah dijaga kapasitas lapangnya yang dimaksudkan sebagai proses penguraian bahan organik melalui mikroorganisme dalam tanah. Selain itu, menurut Novizan (1999) dalam Irfan (2009) lama waktu inkubasi juga dimaksudkan untuk memberikan jeda waktu antara pemberian pupuk organik dan penanaman bibit yakni minimal satu minggu untuk menghindari dampak buruk yang mungkin terjadi pada tanaman ketika proses penguraian pupuk organik berlangsung. Namun, untuk melihat seberapa besar pengaruh lama inkubasi terhadap perubahan sifat fisik tanah masih harus dilakukan penelitian lebih lanjut agar benar – benar dapat memberikan informasi mengenai pengaruh lama inkubasi terhadap perubahan sifat fisik tanah

Pupuk organik merupakan kumpulan dari bahan alami yang berasal dari sisa – sisa tumbuhan maupun dari hewan ataupun dari manusia yang akan menjadi pupuk kompos, pupuk kandang, ataupun pupuk hijau. Bahan organik yang menjadi pupuk organik ini merupakan pupuk yang mudah didapatkan dan memiliki kualitas yang baik karena bersifat alami dalam memperbaiki sifat fisik tanah (Refliaty, Gindo Tampubolon, Hendriansyah, 2012). Pupuk kandang merupakan pupuk yang berasal dari kotoran hewan baik ayam, sapi, ataupun kambing baik yang belum atau telah terdekomposisi sehingga kebutuhan hara akan tanaman dapat tercukupi.

Selain itu, Mowidu (2001) dalam Jamilah (2003) menyatakan bahwa kadar bahan organik sebesar 20-30 ton/ha cukup berpengaruh terhadap porositas tanah, kerapatan tanah (*Bulk Density*), permeabilitas tanah dan kemantapan agregat tanah. Namun, permasalahan yang muncul, yaitu masih banyak perbedaan pendapat mengenai pemanfaatan pupuk organik yang diperlukan agar dapat memperbaiki sifat fisik tanah terutama dalam pembenahan tanah yang kaitannya kepada kemampuan

tanah dalam mengikat air untuk kebutuhan tanaman dan lama inkubasi yang efektif agar proses reaksi antara pupuk dan tanah dapat berjalan dengan baik hingga menghasilkan kondisi fisik tanah yang baik untuk dijadikan media tanam. Sehingga, mengacu pada pertanyaan berapa dosis pupuk organik dan lama inkubasi yang efektif agar bahan organik dapat bermanfaat dalam memperbaiki sifat fisik tanah yaitu bobot isi (*Bulk Density*), kadar air, porositas, dan permeabilitas.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan percobaan polibag di rumah kaca yang dilaksanakan kurang lebih selama 4 bulan mulai bulan Desember sampai Maret. Penelitian Utama dilakukan pada rumah plastik, Pedca Utara Fakultas Teknologi Industri Pertanian dengan karakteristik suhu rata – rata selama penelitian berkisar 25,05°C – 31,1°C dan kelembapan relatif rata – rata 40% – 76,5%.

Analisis bobot isi tanah (*bulk density*), porositas, permeabilitas, dan kadar air yang dilakukan pada laboratorium Konservasi Tanah dan Air Fakultas Teknologi Industri Pertanian dan laboratorium Fisika Tanah Fakultas Pertanian. Analisis kandungan bahan organik pupuk kandang dilakukan di laboratorium kimia tanah Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Tanah inceptisol, yang diambil dari lahan kering di sekitar Kampus Unpad Jatinangor, dengan kategori tanah tidak terganggu (*undisturbed soil sample*) pada kedalaman kurang lebih 20 cm pada beberapa titik yang mewakili.
2. Pupuk organik, yang digunakan adalah kotoran sapi yang telah mengalami proses pengomposan (matang) yang berasal dari KPS Eka Putra Jaya, Sayang, Jatinangor. Kemudian pupuk tersebut dikeringanginkan dan diayak dengan mesh 5mm dan setelah itu dianalisis kandungannya (kadar air, kadar C-Organik, N-total, kadar bahan organik dan C/N rasio

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental menggunakan rancangan acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan ulangan sebanyak 3 ulangan. Faktor pertama adalah Lama Waktu Inkubasi (W) yang terdiri dari 3 taraf yaitu:

1. W1 = 2 minggu
2. W2 = 4 minggu
3. W3 = 6 minggu

Faktor kedua adalah dosis pupuk organik (P) contoh tanah yang terdiri dari 4 taraf, yaitu:

1. P0 = 0 ton/ha atau 0 kg/m²
2. P1 = 10 ton/ha atau 0,041 kg/m²
3. P3 = 20 ton/ha atau 0,083 kg/m²
4. P4 = 30 ton/ha atau 0,125 kg/m²

Perlakuan dilakukan dengan memasukkan kurang lebih 9 kg tanah kedalam polibag dan dicampur secara merata dengan pupuk organik. Setelah itu ditambahkan

air hingga mencapai kondisi kapasitas lapang yang ditandai dengan sudah tidak adanya air yang keluar atau menetes dari polibag dan diinkubasi sesuai perlakuan waktu inkubasi. Selama inkubasi kadar air dipertahankan dengan cara *gravimetric* dimana banyak air yang ditambahkan setara dengan selisih berat dari perlakuan dan berat saat penimbangan.

Selanjutnya, sampel dianalisis sifat fisiknya (bobot isi (*bulk density*), kadar air, porositas dan permeabilitas) setiap 2 minggu secara periodik selama 6 minggu. Hasilnya, sebagai data penunjang (suhu dan kelembapan, sifat fisik tanah awal Inceptisol, analisis kandungan pupuk organik) dan data utama sifat fisik tanah. Kemudian data utama dianalisis menggunakan sidik ragam taraf 5 % dan diuji DMRT (Duncan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat fisik tanah Inceptisol Jatinangor

Pengujian sifat fisik tanah dilakukan pada saat awal pengambilan tanah awal yang bertujuan untuk mengetahui kondisi awal dari tanah yang diteliti. Pengujian sifat fisik tanah, diantaranya bobot isi tanah, kadar air tanah (metode *gravimetric*) basis kering, porositas, dan permeabilitas. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini. Bobot isi tanah Inceptisol Jatinangor sebesar 1,08 g/cm³ dimana nilai tersebut masih berada sedikit di bawah standar bobot isi tanah untuk pertanian yaitu sebesar 1,1–1,6 g/cm³ artinya tanah inceptisol ini masih tergolong remah.

Tabel 1. Sifat Fisik Tanah Inceptisol Jatinangor

Parameter	Hasil analisis*	Indikator	Kisaran parameter **
Bobot Isi Tanah (<i>Bulk Density</i>)	1,08 (g/cm ³)	Rendah	1,1 – 1,6 (g/cm ³)
Kadar Air	42,86 (%)	-	-
Porositas	59,24 (%)	Baik	60 – 50 (%)
Permeabilitas	0,43 (cm/jam)	Agak Lambat	0,20 – 0,8 (cm/jam)
Tekstur	-	Liat Berdebu	-

Sumber : *Hasil Analisis Laboratorium , ** (Bobot isi tanah, Puja, 2008), (Porositas, Sitorus, dkk 1980 dalam Fitri, 2009), (Permeabilitas, Sarief, dkk. 2006. Buku Panduan Praktikum).

Namun, pada umumnya jika dihubungkan dengan tekstur tanah inceptisol, yaitu liat berdebu yang mana dapat dikatakan berstruktur padat sehingga masih perlu dilakukan upaya perbaikan karena jika perawatan atau perbaikan tidak dilakukan tanah akan semakin padat yang menyebabkan aktifitas fisik tanaman seperti penetrasi akar tanaman ke dalam tanah berkurang, sulitnya tanah dalam melakukan pengolahan unsur hara, ketersediaan air tanah bagi tanaman berkurang.

Sedangkan, kadar air tanah Inceptisol Jatinangor sebesar 42,86% dimana ketika bobot isi tanah tinggi atau tergolong liat maka kadar air yang disimpan oleh tanah juga akan semakin kecil karena pori makro juga akan semakin sedikit sehingga sulit untuk dapat menyimpan air. Sedangkan, porositas tanahnya sebesar 60% menyatakan tanah yang digunakan pada penelitian ini poros – baik kondisinya. Nilai permeabilitas tanah ini berdasarkan pengujiannya sebesar 0,43 cm/jam atau tergolong agak lambat. Hal ini dapat terlihat dari tekstur tanah inceptisol yaitu liat berdebu.

Pupuk Organik

Pupuk organik yang digunakan merupakan pupuk kandang sapi dengan sifat kimia dan fisiknya dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Analisis dan Standar Baku Mutu Pupuk Organik

Parameter	Hasil analisis*	Kisaran kandungan**
C – organik (%)	21,26	≥ 12
C/N Rasio	23,38	10 – 25
Kadar Air (%)	16,48	13 – 20
pH	8,01	4 – 8
N-total	0,89	-

Sumber: *Laboratorium Kimia Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, **Suriadikarta dan Setyorini, Balittanah,Litbang (2012).

Nilai C/N rasio pupuk organik yang digunakan sebesar 23,38, sehingga dapat dikatakan pupuk organik yang diberikan sudah cukup matang untuk digunakan pada tanah.

Bobot isi

Bobot isi merupakan suatu hal yang penting dalam menganalisis sifat fisik tanah karena akan mempengaruhi porositas tanah, pergerakan air, peredaran udara dan pergerakan akar tanaman (Puja, 2008). Hasil analisis sidik ragam yang dilakukan diketahui bahwa tidak terjadi interaksi antara lama inkubasi dan dosis pupuk organik terhadap bobot isi tanah yang ditandai dengan ($F_h < F_{0,05}$) yaitu sebesar 0,78. Sedangkan dari kedua faktor perlakuan lama inkubasi dan dosis pupuk organik hanya perlakuan lama inkubasi (W) yang memberikan pengaruh nyata terhadap bobot isi tanah yang ditandai ($F_h > F_{0,05}$) yaitu sebesar 6,11. Dengan demikian, data dilanjutkan dengan uji duncan yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Pada Tabel 3 diketahui bahwa hasil analisis rata – rata bobot isi tanah yang terdiri dari ketiga taraf perlakuan lama dan keempat taraf dosis pupuk organik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji Duncan 5%. Sehingga dapat dikatakan bahwa lama

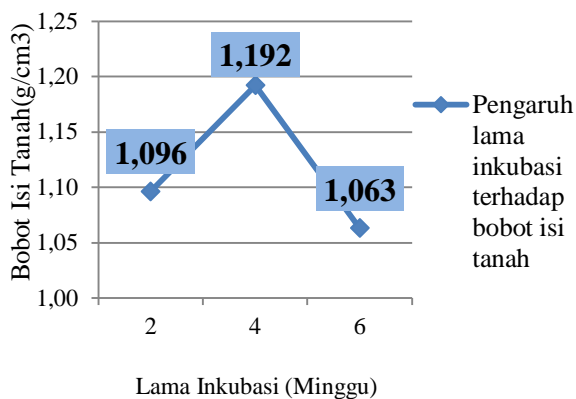
inkubasi dan dosis pupuk organik pada taraf berapapun dapat digunakan.

Tabel 3. Analisis Hasil Rata-Rata Bobot Isi Tanah Inceptisol, Jatinangor

Perlakuan	Rata - rata	Keterangan*
Lama Inkubasi		
2 minggu (W1)	1,09	a
4 minggu (W2)	1,19	a
6 minggu (W3)	1,06	a
Dosis Pupuk Organik		
0 ton/ha (P0)	1,14	a
10 ton/ha (P1)	1,13	a
20 ton/ha (P2)	1,09	a
30 ton/ha (P3)	1.11	a

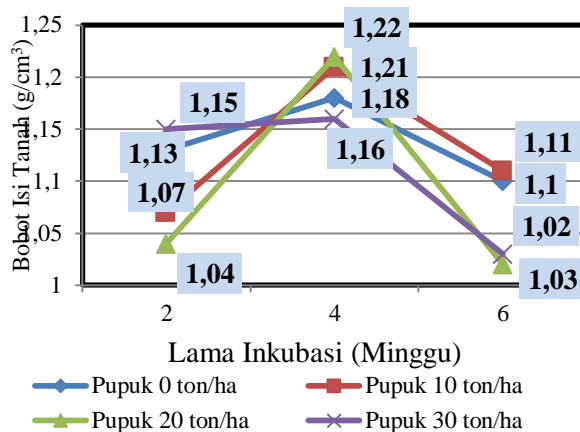
Keterangan : * huruf yang sama ditandai dengan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan 5%

Selain itu, data hasil rata – rata bobot isi disajikan pada Gambar 1 dimana menunjukkan terjadi peningkatan hasil pada lama inkubasi 4 minggu dari 1,096 g/cm³ menjadi 1,192 g/cm³ dan terjadi penurunan bobot isi pada lama inkubasi selama 6 minggu yaitu 1,063 g/cm³.



Gambar 1. Grafik Hubungan Antara Lama Waktu Inkubasi (Minggu) Terhadap Bobot Isi Tanah Inceptisol.

Begitupula halnya jika dilihat secara keseluruhan pada setiap taraf dosis pupuk organik sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2. Jamilah (2003) menyatakan bahan organik menurun pada waktu 6 minggu diakibatkan karena aktivitas mikroorganisme yang meningkat dalam tanah, namun pada minggu ke – 4 bahan organik sempat mengalami kenaikan hal ini diperkirakan karena bahan organik mengalami dekomposisi dan dimanfaatkan oleh mikroorganisme sebagai sumber energi sehingga bobot isi tanah menjadi meningkat.



Gambar 2. Grafik Hubungan Lama Inkubasi (Minggu) Terhadap Bobot Isi Tanah Pada Setiap Taraf Dosis Pupuk Organic

Kadar air tanah

Kadar air tanah atau kelembapan tanah didasarkan pada jumlah kehilangan air yang ada dalam sampel tanah setelah dikeringkan (dalam oven) dengan suhu 105⁰ selama 24–48 jam (Chay Asdak, 2007). Disebutkan juga bahwa setiap jenis tanah memiliki karakteristik kelembapan tanah yang berbeda – beda tergantung dari tekstur dan tingkat penyebaran pori – pori tanah tersebut.

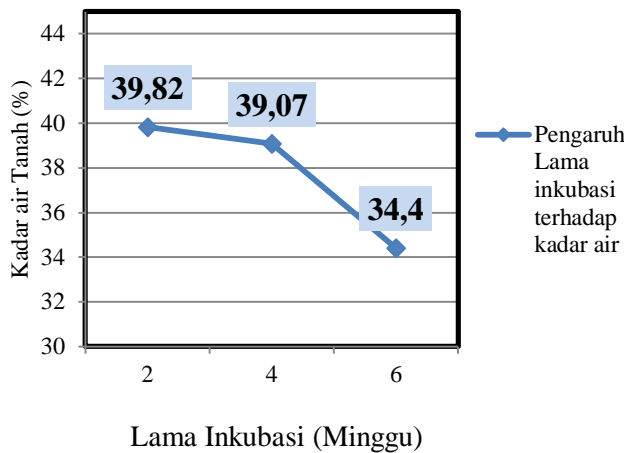
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak adanya interaksi pada kedua faktor perlakuan terhadap kadar air tanah. Begitupula pada setiap faktor perlakuan terhadap kadar air tanah, juga tidak menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap hasil kadar air tanah. Sehingga hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis Hasil Rata-Rata Kadar Air Tanah Inceptisol, Jatinangor

Perlakuan	Rata – rata	Keterangan*
Lama Inkubasi		
2 minggu (W1)	39,82%	A
4 minggu (W2)	39,09%	A
6 minggu (W3)	34,40%	A
Dosis Pupuk Organik		
0 ton/ha (P0)	36,39%	A
10 ton/ha (P1)	37,39%	A
20 ton/ha (P2)	35,79%	A
30 ton/ha (P3)	41,49%	A

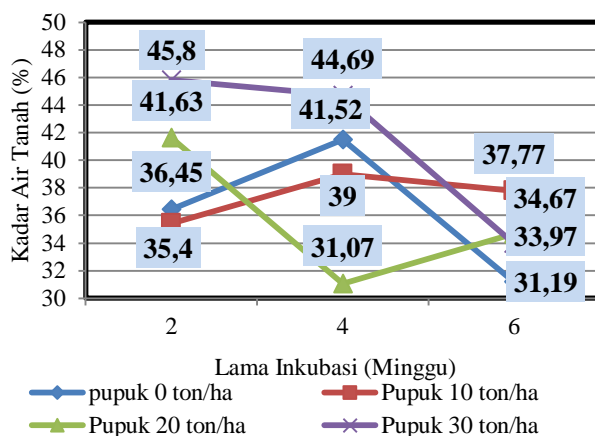
Keterangan : * huruf yang sama ditandai dengan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan 5%

Namun jika dianalisis melalui hasil rata – rata kadar air pada setiap pengujian yang dilihat pada Gambar 3 dimana terjadi penurunan kadar air pada setiap lama inkubasi 2 minggu, 4 minggu dan 6 minggu.



Gambar 3. Grafik Hubungan Antara Lama Inkubasi (Minggu) Terhadap Kadar Air Tanah Inceptisol

Begitupula pada hasil rata – rata kadar air pada setiap dosis pupuk organik yang dilihat pada Gambar 4 menyatakan terjadi penurunan pada dosis pupuk ke 0,10,30 ton /ha pada lama inkubasi 6 minggu dan hanya dosis pupuk ke 20 ton/ha yang mengalami kenaikan pada lama inkubasi 6 minggu.



Gambar 4. Grafik Hubungan Lama Inkubasi (Minggu) Terhadap Kadar Air Tanah Pada Setiap Taraf Dosis Pupuk Organik

Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik masih memiliki kelebihan untuk menaikkan kadar air tanah dibandingkan tidak diberi pupuk sama sekali, yaitu pada pemberian pupuk 20 ton/ha. Walaupun secara teori semakin banyak bahan organik yang diberikan maka kadar air tanah akan semakin meningkat.

Menurut Nurhayati (2009) menjelaskan bahwa besarnya nilai kadar air tanah akan berpengaruh pada kemampuan akar dalam menyerap air yang mana nantinya memiliki pengaruh baik secara langsung maupun tidak langsung bagi tanaman. Pengaruh secara langsungnya menurut Islami dan Utomo (1985) dalam nurhayati (2009) akan berpengaruh pada tekanan turgor tanaman sebagai proses bagi pembentukan sel – sel

pertumbuhan tanaman, aktivitas stomata dan pembentukan daun dan bunga, sedangkan pengaruh secara tidak langsung menurut Salisbury dan Ross (1985) dalam Nurhayati (2009) akan digunakan dalam proses fotosintesis, metabolisme, dan aktivitas mikroorganisme dalam tanah.

Porositas Tanah

Porositas menyatakan besarnya ruang pori dalam tanah yang erat kaitannya dengan kemampuan tanah untuk menahan air. Hasil analisis sidik ragam menyatakan faktor perlakuan lama inkubasi cukup memberikan pengaruh yang signifikan terhadap porositas tanah. Sedangkan, faktor perlakuan lainnya yaitu dosis pupuk dan interaksi antara lama inkubasi dengan dosis pupuk tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil porositas tanah. Sehingga, uji lanjutan hanya dapat dilakukan mandiri pada perlakuan lama inkubasi.

Tabel 5. Analisis Hasil Rata – Rata Porositas Tanah Inceptisol, Jatinangor

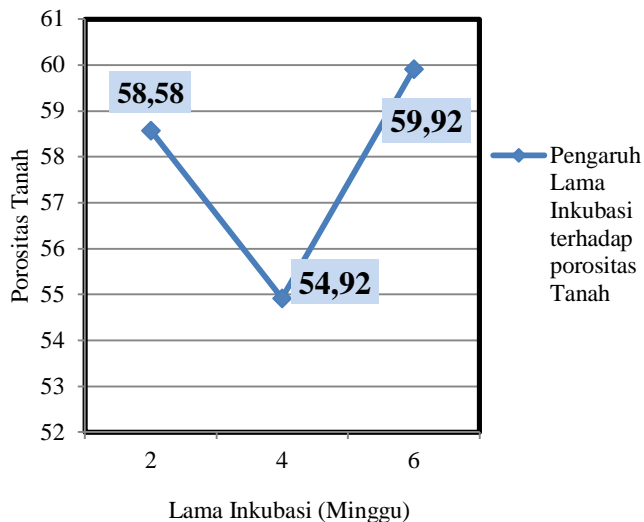
Perlakuan	Rata – rata	Keterangan*
Lama Inkubasi		
2 minggu (W1)	58,58%	a
4 minggu (W2)	54,92%	a
6 minggu (W3)	59,92%	a
Dosis Pupuk Organik		
0 ton/ha (P0)	57,11%	a
10 ton/ha (P1)	57,33%	a
20 ton/ha (P2)	58,67%	a
30 ton/ha (P3)	58,11%	a

Keterangan : * huruf yang sama ditandai dengan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan 5%

Hasil analisis rata – rata porositas tanah Inceptisol dapat dilihat pada Tabel 5, dimana hasil analisis rata – rata porositas tanah di atas menunjukkan bahwa perlakuan lama inkubasi maupun dosis pupuk organik pada taraf berapapun tidak memberikan hasil yang nyata terhadap porositas tanah. Hasil yang tidak berbeda nyata pada porositas tanah ini diduga kaitannya dengan hasil bobot isi yang tidak cukup signifikan.

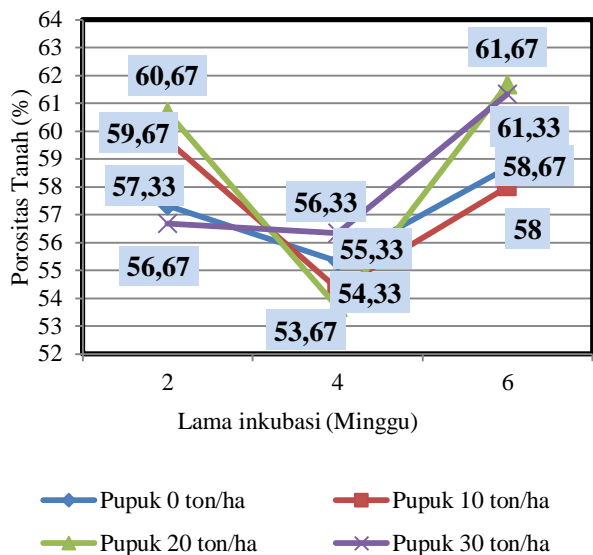
Namun, hasil analisis rata – rata porositas yang disajikan pada Gambar 5 dibawah ini menunjukkan nilai rata – rata keseluruhan porositas seiring dengan lamanya waktu inkubasi ternyata mengalami peningkatan pada lama inkubasi 6 minggu, tetapi sempat mengalami penurunan pada lama inkubasi 4 minggu.

Jika dilihat dari analisis awal sebelum dicampurkan pupuk sebesar 59,24% kemudian menurun sampai lama inkubasi 4 minggu sebesar 54,92% dan meningkat pada lama inkubasi 6 minggu. Pengaruh perubahan nilai porositas tanah dapat dihubungkan kepada nilai bobot isi tanah dimana porositas tanah akan berbanding terbalik dengan bobot isi (kepadatan tanah).



Gambar 5. Grafik Hubungan Lama Inkubasi (Minggu) Terhadap Porositas Tanah Inceptisol

Selain itu, nilai porositas tanah pada setiap dosis pupuk organik pada Gambar 6 yang diberikan menunjukkan hal yang sama dimana terjadi penurunan pada lama inkubasi 4 minggu dan mengalami kenaikan pada lama inkubasi 6 minggu. Pada keempat taraf perlakuan dosis pupuk, dosis pupuk organik sebesar 20 ton/ha memiliki nilai porositas terbesar dibandingkan dengan dosis pupuk 0,10, dan 30 ton/ha pada lama inkubasi 6 minggu.



Gambar 6. Grafik Hubungan Lama Inkubasi (Minggu) Terhadap Porositas Tanah Pada Setiap Taraf Dosis Pupuk Organik

Menurut Nurida dan Undang (2009) menyatakan bahwa pemberian bahan organik akan berdampak positif terhadap sifat fisik tanah yang lainnya seperti porositas, aerasi tanah, dan permeabilitas tanah karena bahan organik akan membentuk stabilitas agregat tanah yang baik.

Permeabilitas Tanah

Permeabilitas merupakan kemampuan tanah dalam meloloskan air melalui pori – pori tanah. Permeabilitas ini sangat dipengaruhi oleh kondisi tekstur tanah dan penambahan bahan organik yang akan berhubungan pada nilai porositas tanah, bobot isi dan akan berdampak pada kebutuhan air bagi tanaman atau kemampuan tanah dalam memegang air.

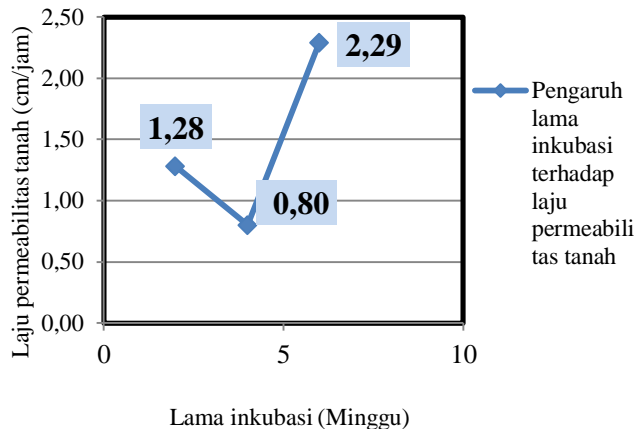
Berdasarkan analisis sidik ragam menyatakan tidak adanya interaksi antara perlakuan dengan hasil permeabilitas tanah. Sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 6 setiap perlakuan memiliki huruf yang sama dimana setiap selisih rata – rata tidak memiliki hasil yang cukup signifikan pengaruhnya. Hal ini berarti pada kedua faktor perlakuan dan setiap tarafnya dapat digunakan untuk dapat memperbaiki sifat fisik permeabilitas tanah.

Tabel 6. Analisis Hasil Rata – Rata Permeabilitas Tanah Inceptisol, Jatinangor

Perlakuan	Rata - rata	Keterangan*
Lama Inkubasi		
2 minggu (W1)	1,28	a
4 minggu (W2)	0,80	a
6 minggu (W3)	2,29	a
Dosis Pupuk Organik		
0 ton/ha (P0)	2,24	a
10 ton/ha (P1)	1,26	a
20 ton/ha (P2)	1,24	a
30 ton/ha (P3)	1,10	a

Keterangan : * huruf yang sama ditandai dengan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan 5%

Akan tetapi, jika dilihat dari hasil rata – rata permeabilitas pada setiap taraf lama inkubasi dapat dilihat pada Gambar 7 menunjukkan terjadi kenaikan laju permeabilitas selama waktu inkubasi yaitu 1,28 cm/jam tergolong sedang, 0,8 cm/jam tergolong sedang dan 2,29 cm/jam tergolong sedang.



Gambar 7. Grafik Hubungan Antara Lama Inkubasi (Minggu) Terhadap Rata – Rata Laju Permeabilitas Tanah Inceptisol

Sedangkan jika dilihat pada pengujian awal sebelum diberi pupuk hasilnya sebesar 0,43 cm/jam yang mana laju permeabilitas tergolong agak lambat.

Besarnya laju permeabilitas dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya stabilitas agregat, distribusi ukuran pori, dan bahan organik. Selanjutnya, total ruang pori yang tinggi dan berat volume tanah yang rendah akan memudahkan air masuk ke dalam tanah, ditahan dan kemudian diteruskannya ke dalam tanah yang kemudian akan meningkatkan permeabilitas tanah (Daniel dan Hilel (1972) dalam Refliaty dkk (2009)). Selain itu, besarnya nilai permeabilitas tanah ini akan berdampak kepada tingkat salinitas tanah, aktivitas mikroorganisme, kapasitas tanah dalam menyimpan air, pertumbuhan tanaman, tingkat drainase tanah

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tidak terjadi interaksi antara perlakuan lama inkubasi dan dosis pupuk organik terhadap parameter sifat fisik tanah.
2. Perlakuan lama inkubasi dari 4 minggu sampai 6 minggu dapat menurunkan bobot isi tanah sebesar 10,82%, serta meningkatkan porositas dan permeabilitas tanah masing – masing sebesar 8,34% dan 80%.
3. Pemberian dosis pupuk organik sebanyak 20 ton/ha pada lama inkubasi 4 minggu sampai 6 minggu dapat menurunkan bobot isi tanah sebesar 15,57%, serta meningkatkan 10,38% kadar air tanah, 12,97% porositas tanah dan 49,77% permeabilitas tanah

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Padjadjaran yang telah mendanai penelitian ini melalui Hibah Penelitian Dosen Muda.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak Chay. 2007. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gajah Mada University Press:Yogyakarta.
- Daud. S. 2008. Pengaruh Pupuk Majemuk NPK Pada Berbagai Dosis Terhadap Ph, P-Potensial dan P-Tersedia Serta Hasil Caysin (*Brassica juncea*) Pada Fluventic Eutrudepts Jatinangor. Skripsi Penelitian Uji Pupuk. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian. Sumedang : Universitas Pdjadjaran. Diunduh pada : 30 September 2012.
- Islami Titiek dan Utomo Hadi. 1995. Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. Semarang : IKIP Semarang Press.

Jamilah, SP. MP. 2003. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Kelengasan Terhadap Perubahan Bahan Organik dan Nitrogen Total Entisol.Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. USU *Digital Library*: Sumatera Utara. Diunduh pada : 21 November 2012.

Mulyani Oviyanti, Emma Trinurani, Apong Sandrawati. 2009. Pengaruh Kompos Sampah Kota Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*) Pada Fluventic Eutrudepts Asal Jatinangor Kabupaten Sumedang. Lembaga Penelitian Universitas Padjadjaran. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Sumedang: Universitas Padjadjaran. Diunduh pada : 30 September 2012.

Nuridin, 2012.Morfologi, Sifat Fisik dan Kimia Tanah Inceptisols dari Bahan Lakustrin Paguyaman-Gorontalo Kaitannya dengan Pengelolaan Tanah.JATT Vol. 1 No. 1 hal 13 – 22 ISSN 2252-3774.Laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo. Diunduh pada : 30 September 2012.

Nurhayati. 2009. Pengaruh Cekaman Air Pada Dua Jenis Tanah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) MERRIL). Jurnal Floratek 4 : 55 – 64. Fakultas Pertanian Unsyiah:Aceh. (<http://jurnal.unsyiah.ac.id/floratek/article/download/190/176>).

Nurida.N.L dan Undang K. 2009.Perubahan Agregat Tanah pada Ultisols Jasinga Terdegradasi Akibat Pengolahan Tanah dan Pemberian Bahan Organik.Jurnal Tanah dan Iklim No. 30.Balai Penelitian Tanah : Bogor (http://balittanah.litbang.deptan.go.id/dokumentasi/prosiding2008pdf/neneng_jasinga.pdf).

Puja, I Nyoman. 2008. Penetapan Porositas Tanah dan Kadar air tanah. Penuntun Praktikum Fisika Tanah. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian. Bali : Universitas Udayana. Diunduh pada : 30 September 2012.

Refliaty, Yulfita Farni dan Soehartini Intan.2009. Pengaruh Leguminosa Cover Crop Terhadap Sifat Fisik Ultisol Bekas Alang – Alang Dan Hasil Jagung.Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian. Kampus Pinang Masak, Mendalo Darat. ISSN 1410-1939. Jurnal Agronomi Vol. 13 No. 2, Juli - Desember 2009.Jambi : Universitas Jambi. Diunduh pada : 23 Mei 2013.