

PERUBAHAN SIFAT FISIK TANAH AKIBAT PEMBERIAN PUPUK KANDANG DAN MULSA PADA PERTANAMAN TERUNG UNGU (*Solanum melongena* L), ENTISOL, TONDO PALU

The changed physical of land Entisol Tondo caused by giving cage manure and mulsto the grown of purple eggplant (*Solanum Melongena* L)

Ramli¹⁾, Abdul Kadir Paloloang²⁾, Ulfiyah A Rajamuddin²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

²⁾Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

E-mail : lin.ramli@yahoo.co.id

E-mail : ak_paloloang@yahoo.co.id

E-mail : Ulfiyah_rajamuddin@yahoo.com

ABSTRACT

The abjective of the researah is to analysed to analysed changen physical ot Entisol tondo effected by giving of cage manure ane mulsa. To the porple eggplant. (melongena L solanum). This researe distriat of tond, palu city, the provinsi middle of Sulawesi. In February – may 2015 which have two factorials that were, the firs gave of mulsa (m1) compased by 2 level that were without of mulsa (mo) and used of mulsa (m1) estate farm, ail surfaces of land closed or equivant 10 ton of ha-1 the second fautor with giving of cage manure lansist of 4 lefel of tteatawan and mthaut manure(control) that were ko=0 ton of ha-1, k1=10 ton of ha-1, k2=20 ton of ha-1, k3=30ton of ha 1 so that, obtaind 8x3=24 attempt.the result of researeh interaction (combination) of mulsa whit cage manure have an effeal real denatrring land in all of perception of variables,that were : Bulkdensity, land;ground aggregate, rate irrigate spacious capacities and land;ground porosity. The Dose fertilize cage counted 30 tons of ha-1 and giving of mulsa can influence denaturing of land;ground physical compared to other treatment.a

Key Words: The Changed Physical of Land Entisol, cage manure, mulsa and physial

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan sifat fisik tanah Entisol Tondo akibat pemberian pupuk kandang dan mulsa pada pertanaman terung ungu (*Solanum melongena* L). Penelitian ini dilaksanakan di lahan Kompleks Perumahan Untad, Kelurahan Tondo Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah pada bulan Februari - Mei 2015. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu faktor pertama adalah pemberian mulsa (M) terdiri dua taraf yaitu, tanpa mulsa (M0) dan Mulsa (M1) yaitu semua permukaan tanah tertutup oleh mulsa atau setara 10 ton ha⁻¹. Faktor kedua adalah pemberian pupuk kandang terdiri dari empat taraf perlakuan yaitu tanpa pupuk kandang (kontrol) K0= 0 ton ha⁻¹, K1= 10 ton ha⁻¹, K2= 20 ton ha⁻¹, K3= 30 ton ha⁻¹ sehingga terdapat 8 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan di ulang 3 kali dengan demikian terdapat 24 plot percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan interaksi mulsa dengan pupuk kandang berpengaruh sangat nyata terhadap perubahan sifat fisik tanah pada semua variabel pengamatan yaitu: Bobot isi tanah, agregat tanah, kadar air kapasitas lapang dan porositas tanah. Dosis pupuk kandang sebanyak 30 ton ha⁻¹ dan pemberian mulsa mempengaruhi sangat nyata perubahan sifat fisik tanah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Kata Kunci : Bulk density , Pupuk Kandang, Mulsa, Terung Ungu

PENDAHULUAN

Lembah palu, khususnya di Kelurahan Tondo memiliki iklim yang relatif kering dengan bahan induk berupa pasir kuarsa digolongkan ke dalam jenis tanah Entisols memiliki cadangan unsur hara yang rendah sehingga menyebabkan tanah-tanah terbentuk mempunyai tingkat kesuburan tanah atau tingkat produktivitas tanah yang rendah (Thaha, Widjajanto dan Wardah, 1996).

Entisols Tondo adalah tanah yang belum berkembang, dengan sifat fisik tanah dan kimia yang kurang menguntungkan. tanah ini mempunyai konsistensi lepas-lepas tingkat Agregasi rendah, kandungan hara tersedia rendah. Nilai reaksi tanah (PH) entisols alkalis dan permeabilitas cepat.

Menurut Thaha, Widjajanto dan Wardah (1996), kendala utama pada tanah Entisol lembah palu Khususnya Kelurahan Tondo adalah keterbatasan air, sifat fisik dan kesuburan tanah yang rendah. Hal ini berkaitan erat dengan tekstur tanah dan rendahnya kadar bahan organik tanah yang mengakibatkan daya simpan tanah terhadap air dan kesuburan tanah yang rendah.

Umumnya Entisols banyak di usahakan untuk areal persawahan baik teknis maupun tadah hujan pada daerah dataran rendah. tapi ada juga yang mengusahakan untuk tanaman hortikultura, misalnya tanaman terung (*Solanum melongena* L). Tanaman terung merupakan salah satu jenis komoditi yang mempunyai peluang pasar yang cukup besar di Sulawesi Tengah. Hal tersebut didukung oleh tidak adanya bahan pengganti baik sintesis maupun alami yang mempunyai sifat dan fungsi yang sama dengan terung. Pertumbuhan dan hasil terung sangat erat kaitannya dengan lingkungan pertumbuhannya, terutama mengenai kondisi tanahnya. oleh karna itu mengingat entisols merupakan tanah yang relatif kurang menguntungkan untuk pertumbuhan tanaman, maka di perlukan upaya untuk meningkatkan produktifitasnya.

Salah satu alternatif yang dapat di terapkan yakni dengan jalan pemberian Pupuk kandang ayam dan mulsa. Pupuk kandang ayam merupakan bahan organik dan humus yang dapat memberikan pengaruh terhadap perubahan sifat fisik, kimia, biologi tanah dan mengandung unsur hara makro maupun mikro, sehingga makin banyak pula ketersediaan unsur hara bagi tanaman (Sarief,

1989). pupuk kandang ayam selain mempunyai unsur hara yang cukup dan lengkap seperti unsur hara makro dan mikro, pupuk kandang juga memperbaiki struktur tanah, menambah kandungan hara, bahan organik tanah, meningkatkan kapasitas menahan air dan meningkatkan kapasitas tukar kation yang menyebabkan pertumbuhan akar menjadi lebih baik yang akhirnya dapat membantu tanaman terung dalam pertumbuhannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutedjo dan Kartasapoetra (1996) yang menyatakan bahwa pupuk kandang ayam dianggap sebagai pupuk lengkap karena selain menimbulkan tersedianya unsur hara bagi tanaman juga mengembangkan kehidupan mikroorganisme didalam tanah sehingga dapat memperbaiki struktur agregat tanah.

Penggunaan mulsa dalam budidaya tanaman dapat menekan pertumbuhan gulma memperbaiki struktur tanah meningkatkan kapasitas tanah menahan air, pori aerasi dan infiltrasi serta mempertahankan kandungan bahan organik sehingga produktivitas tanahnya terpelihara (Kadarso, 2008). Tisdale dan Nelson (1975) menyatakan bahwa pemberian mulsa dapat mempengaruhi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Mulsa dapat memperbaiki tata udara tanah dan meningkatkan pori-pori makro tanah sehingga kegiatan jasad renik dapat lebih baik dan ketersediaan air dapat lebih terjamin bagi tanaman. Mulsa dapat pula mempertahankan kelembaban dan suhu tanah sehingga akar tanaman dapat menyerap unsur hara lebih baik. Pemberian mulsa khususnya mulsa organik seperti serbuk gergaji juga termasuk salah satu teknik pengawetan tanah. Pemberian mulsa ini dapat memperbesar porositas tanah sehingga daya infiltrasi air menjadi lebih besar (Sarief, 1989).

Berdasarkan uraian di atas, maka di pandang perlu adanya penelitian mengenai perubahan sifat fisik Entisol di lembah palu akibat pemberian pupuk kandang dan mulsa pada pertanaman terung ungu (*Solanum melongena* L).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan sifat fisik tanah Entisol Tondo akibat pemberian pupuk kandang dan mulsa pada pertanaman terung ungu (*Solanum melongena* L).

Kegunaan penelitian ini secara umum diharapkan dapat menambah wawasan bagi peneliti sumbangan pemikiran untuk mengelola dan mengatasi masalah kesuburan tanah khususnya

Entisol yang terdapat di Lembah Palu khususnya Kelurahan Tondo, dan pengolahan tanaman terung pada kususnya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan Kompleks Perumahan Untad, Kelurahan, Tondo, Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah. Analisis tanah dilakukan di laboratorium ilmu tanah, Fakultas pertanian, Universitas Tadulako. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Februari - Mei 2015.

Alat yang di gunakan yaitu: cangkul, ember, mistar, timbangan, camera, meteran, ring sampel serta alat tulis menulis (pensil, pulpen dan buku).

Bahan yang di gunakan benih terung ungu hibryda, pupuk kandang ayam dan mulsa serbuk gergaji

Penelitian ini disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yang terdiri atas dua faktor yaitu faktor pertama adalah pemberian mulsa (M) yang terdiri atas dua level yaitu :

M0 : Tanpa Mulsa

M1 : Mulsa (M1) semua permukaan tanah tertutupi atau setara 10 ton ha⁻¹

Faktor kedua adalah pemberian pupuk kandang ayam (K) terdiri atas empat level yaitu

K0 : Tanpa perlakuan (Kontrol),

K1 : Pupuk kandang 10 ton ha⁻¹

K2 : Pupuk kandang 20 ton ha⁻¹

K3 : Pupuk kandang 30 ton ha⁻¹

Sehingga terdapat 8 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan dengan demikian terdapat $8 \times 3 = 24$ satuan percobaan. Jika variabel respons yang dianalisis dengan uji F menunjukkan adanya pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Pengambilan dan Penyiapan Sampel Tanah

Media tanam pada percobaan ini menggunakan entisol di lahan kompleks perumahan Dosen, Kel. Tondo, Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah, pengambilan sampel tanah dilakukan dengan sampel tanah utuh dan sampel tanah terganggu:

Pengambilan sampel tanah utuh pertama-tama yang dilakukan yaitu lapisan tanah dibersihkan dari sampah organik dan diratakan

kemudian ring sampel diletakkan tegak lurus / vertikal pada lapisan tersebut. dan dipukul pelan-pelan dengan menggunakan palu atau kayu sampai tiga perempat bagiannya masuk kedalam tanah. Ring kedua diletakkan tepat di atas ring pertama, kemudian ditekan lagi sampai bagian bawah, dari ring kedua masuk kedalam tanah. Kedua ring beserta tanah didalamnya digali dengan skop atau cangkul. Kedua ring dipisahkan dengan hati-hati, dengan menggunakan kater atau pisau tajam sampai rata. Ring sampel yang telah berisi tanah ditutup dengan penutup ring kemudian diberi kode dan nama sampel dengan kertas label dan selanjutnya disimpan dalam kotak / peti tempat menyimpan ring.

Pengambilan sampel tanah agregat utuh pertama di lakukan yaitu contoh tanah yang diambil dari lapangan telah dibersihkan dari batu, kerikil dan sampah organik, kemudian digali dengan menggunakan skop atau pacul sampai kedalaman 0-20 cm, setelah itu agregat tanah disimpan dalam gelas aqua dan kemudian diberi label serta tanggal pengambilan sampel. Setelah dibawa labolatorium masuk agregat tanah utuh dikering anginkan terlebih dahulu sampai sampel tanah dalam kondisi kering udara. Setelah itu melakukan analisis pengayakan kering dan basa.

Pelaksanaan Percobaan

Pelaksanaan percobaan pada lahan dengan dibuat bedengan yang telah dianalisis terlebih dahulu. pada masing-masing bedengan ditambahkan pupuk kandang dan mulsa sesuai dengan perlakuan.

Penanaman dan Pemeliharaan

Persemaian benih terung ungu dilakukan dalam polibag. media terdiri dari campuran tanah dan pupuk kandang. persemaian dilakukan pada sore hari yaitu dengan menanam benih pada media semai dengan kedalaman 1 cm, kemudian ditutup tipis dengan tanah. Penyiraman dilakukan pagi dan sore untuk menghindari sinar matahari langsung, tempat persemaian diberi atap sebagai penang. bibit dipindahkan kebedengan yang sudah disiapkan setelah berumur 1-1^{1/2} bulan setelah semai (mempunyai 3-4 helai daun). Penanaman dilakukan pada sore hari. Bibit yang dipindahkan adalah bibit yang pertumbuhannya baik dan seragam. selama masa pertumbuhan, dilakukan pemeliharaan pada semua perlakuan untuk

mencegah hama dan penyakit. pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan, pengendalian gulma, hama dan panen.

Analisis Variabel Amatan Tanah

Analisis tanah mencakup analisis fisik fisik dengan variabel pengamatan antara lain bulk Density, permeailitas, kadar air kapasitas lapang dan porositas dan adapun metode analisa masing-masing variabel adalah sebagai berikut:

Bobot Isi Tanah

Pengukuran nilai bulk density tanah dilakukan dengan mengambil sampel tanah utuh di lapangan dengan menggunakan ring sampel. Setelah contoh tanah utuh diambil dari lapangan, contoh tanah tersebut dimasukan ke dalam oven untuk di panaskan selama 24 jam selama oven bersuhu 105°C. Setelah di oven kemudian, Menimbang tanah beserta ringnya dengan menggunakan neraca analitik ketelitian 2 desimal hingga di dapatkan nilai (Btko + Brg), di mana Btko adalah berat tanah kering oven (g) dan Brg menyatakan berat ring. Tanah dalam ring dikeluarkan dan selanjutnya menimbang ringnya sehingga di dapatkan nilai Brg (berat ring). Mengukur volume ring yang di gunakan sehingga di peroleh nilai V total. Menetapkan berat isi tanah atau berat jenis volume tanah (bobot isi tanah) berdasarkan nilai Btko : V total dalam satuan g/cm³ yang dapat di hitung dengan persamaan berikut:

$$\text{Bobot isi (g.cm}^{-3}\text{)} = \frac{\text{Berat tanah kering multlak (g)}}{\text{volume tanah dalam ring (cm}^3\text{)}}$$

Agregat Tanah

Penentuan kemantapan agregat tanah dengan melakukan pengayakan kering sebelum dilakukan pengayakan basah untuk mendekati kondisi lapangan yang sebenarnya. Agregat tanah dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Kemantapan agregat} = \frac{1}{\text{Indeks tidak kemantapan}} \times 100 \%$$

Kadar Air Kapasitas Lapang

Tanah utuh yang di ambil dari lapangan kemudian di rendam dalam baki perendam berisi air

3 cm dari dasar baki selama 24 jam untuk penjuenan. Setelah tanah jenuh air, sampel tersebut ditiriskan selama 24 jam.

Sebelum sampel diovenkan, terlebih dahulu sampel tersebut ditimbang maka diperoleh berat tanah basah + Ring. Kemudian sampel diovenkan dengan suhu 105°C selama 48 jam. Setelah diovenkan maka diperoleh tanah kering, kemudian ditimbang kembali berat tanah tersebut maka akan diperoleh berat tanah kering oven + Ring

kadar air dihitung dengan rumus:

$$K.A = \frac{(BB - BR) - (BK - BR)}{BK - BR} \times 100\%$$

Keterangan:

BB : Berat Basa

BR : Berat Ring

BK : Berat Kering

Porositas

Porositas dihitung dengan menggunakan Rumus

$$\text{Porositas tanah} = \left\{ (1,0) - \left(\frac{\text{Bulk density (}\frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}\text{)}}{\text{partikel density (}\frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}\text{)}} \right) \times 100\% \right\}$$

:

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Isi Tanah

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan mulsa, pemberian pupuk kandang dan interaksinya memberikan pengaruh sangat nyata.

Tabel 1. Perubahan Bulk Density (g cm⁻³)

Perlakuan	Rata-rata	kriteria	Notasi
M0K0	1,36	sedang	a
M0K1	1,31	sedang	ab
M0K2	1,28	sedang	abc
M0K3	1,24	sedang	ab
M1K0	1,31	sedang	ab
M1K1	1,23	sedang	bc
M1K2	1,21	sedang	bc
M1K3	1,16	sedang	c

Ket : Huruf yang sama dibelakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5% = 0,12

Berdasarkan hasil uji BNJ pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi mulsa dengan pupuk kandang 30 ton / ha (M1K3) berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi tanpa mulsa dengan tanpa pupuk kandang (M0K0). Tetapi secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Nilai bulk density terendah terdapat pada perlakuan kombinasi mulsa dengan pupuk kandang 30 ton/ha (M1K3) yaitu 1,36 % sedangkan nilai bulk density tertinggi terdapat pada perlakuan kombinasi mulsa dengan pupuk kandang 0 ton/Ha (M0K0) yaitu 1,36 %. Hal ini mengindikasikan perlakuan kombinasi mulsa dengan pupuk kandang 30 ton/Ha lebih optimal mempengaruhi perubahan bulk density.

Pemberian kombinasi mulsa dengan pupuk kandang dengan dosis 30 ton/ha (M1K3) berpengaruh nyata terhadap penurunan bulk density, hal ini disebabkan karena adanya perbedaan kandungan bahan organik dari masing-masing perlakuan. Hakim *et. Al.* (1986) menyatakan bahwa tanah dengan kandungan bahan organik memiliki bobot isi yang lebih rendah dibandingkan dengan tanah-tanah yang memiliki kandungan bahan organik yang lebih rendah.

selain itu bulk density juga sangat dipengaruhi oleh kandungan bahan organik dan tingkat kepadatan tanah dimana semakin tinggi bahan organik maka bulk density akan semakin rendah dan ini berlaku sebaliknya pada tingkat kepadatan tanah, tanah yang padat akan memiliki bulkdensity yang tinggi.

Stabilitas Agregat Tanah

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan mulsa pemberian pupuk kandang dan interaksinya memberikan pengaruh sangat nyata.

Tabel 2. Perubahan Stabilitas Agregat Tanah (%)

Perlakuan	Rata-rata	kriteria	Notasi
M0K0	24,05	Agak mantap	c
M0K1	31,62	Agak mantap	b
M0K2	38,76	Agak mantap	ab
M0K3	42,27	Agak mantap	ab
M1K0	35,34	Agak mantap	ab
M1K1	38,68	Agak mantap	ab
M1K2	42,85	Agak mantap	ab
M1K3	49,71	Agak mantap	a

Ket : Huruf yang sama dibelakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5% = 14,44

Berdasarkan hasil uji BNJ terhadap stsbilitas agregat tanah pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi mulsa dengan pupuk kandang 30 ton / ha (M1K3) mendapatkan nilai tertinggi yaitu 49,71%, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan (M0K0, M0K1) secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Perlakuan kombinasi mulsa dengan pupuk kandang dapat meningkatkan stabilitas agregat tanah. peningkatan agregat tanah tertinggi terjadi pada perlakuan M1K3 yaitu 49,71 %, sedangkan agregat tanah terendah terjadi pada perlakuan M0K0 yaitu 24,05 %. Hal ini mengindikasikan perlakuan M1K3 (kombinasi mulsa dengan kandang ayam dan 30 ton/ha) lebih optimal untuk meningkatkan stabilitas agregat tanah. karena pemberian bahan organik pada tanah akan menyebabkan kondisi tanah menjadi sarang, karena bahan organik yang diberikan akan menempati ruang di antara partikel tanah sehingga tanah menjadi porous (Baver, 1956). Bahan organik yang diberikan berupa pupuk kandang dan mulsa mengandung berbagai macam senyawa yang akan diuraikan oleh mikroorganisme, dan membantu melekatkan partikel partikel tanah membentuk agregat. sehingga tanah menjadi berpori-pori, gembur, dapat menyimpan, dan mengalirkan udara dan air.

Peningkatan stabilitas agregat akibat pemberian pupuk kandang dengan mulsa ada kaitannya dengan kelembaban tanah, jumlah liat, tipe liat, daya absorpsi kation dan kandungan bahan organik, yang dimana salah satu peran bahan organik yaitu sebagai gRanulator yang berfungsi memperbaiki struktur tanah, penambahan bahan organik dapat meningkatkan populasi mikroorganisme tanah sebagai penyusun tubuh dan sumber energi.

Beberapa peranan bahan organik untuk mempengaruhi kemantapan agregat. bahan organik merupakan bahan penting dalam menciptakan kesuburan baik secara fisika, kimia maupun dari segi biologi tanah. bahan organik adalah bahan pemantap agregat tanah.

Kadar Air Kapasitas Lapang

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan mulsa pemberian pupuk kandang dan interaksinya memberikan pengaruh sangat nyata.

Tabel 3. Perubahan kadar air Kapasitas lapang (%)

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
M0K0	19,17	b
M0K1	21,63	ab
M0K2	24,95	ab
M0K3	31,18	ab
M1K0	24,52	ab
M1K1	25,27	ab
M1K2	31,57	ab
M1K3	33,13	a

Ket : Huruf yang sama dibelakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5% = 11,30

Berdasarkan hasil uji BNJ pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi mulsa dengan pupuk kandang 30 ton / ha (M1K3) berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi tanpa mulsa dengan pupuk kandang 0 ton / ha (M0K0). Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perubahan kadar air tinggi terdapat pada perlakuan kombinasi mulsa dengan pupuk kandang 30 ton/ha (M1K3) yaitu 33,13 % sedangkan yang terendah pada perlakuan kombinasi mulsa dengan pupuk kandang 0 ton/ha (M0K0) yaitu 19,17%.

Pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 30 ton/ha berpengaruh nyata terhadap kadar air kapasitas lapang. meningkatkan kapasitas lapang pada entisols selain di sebabkan karena tingginya kandungan bahan organik, yang di mana bahan tersebut memiliki kemampuan dalam mengikat air. semakin tinggi kandungan bahan oraganik maka akan tinggi pula kapasitas lapang. menurut hakim, dkk., (1986).yang mengatakan bahwa bahan organik mempunyai kempuan menyerap dan menahan air yang tinggi yang menurut Buckman dan Brady (1978). Kemampuan tersebut dapat mengikat air sampai enam kali bernyata sendiri.

Pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 30 ton/ha berpengaruh sangat nyata terhadap persentase air tersedia. Persentase air tersedia terjadi di sebabkan karena tingginya kandungan bahan organik yang diberikan di mana bahan tersebut memiliki kemampuan dalam mengikat air. Air yang menguap dari permukaan tanah akan ditahan oleh pupuk kandang dan mulsa jatuh kembali ke tanah, maka tanah mempunyai kelembaban yang lebih tinggi dibanding tanpa pemberian pupuk kandang dan mulsa. hal ini

sejalan dengan Umboh (1997) menyatakan bahwa mulsa di atas permukaan tanah dapat menahan hantaman bitiran air hujan sehingga agregat tanah tetap stabil dan terhindar dari proses penghancuran sehingga pemberian pupuk kandang dan pemulsaan dapat mencegah evaporasi dan air jatuh kembali ke tanah. menurut Tejasuwarno (1999), bahwa penambahan bahan organik pada tanah akan meningkatkan kadar air akibat meningkatnya pori tanah sehingga daya menahan air meningkat.

Kemampuan tanah menahan air dipengaruhi antara lain oleh tekstur tanah. tanah-tanah bertekstur kasar mempunyai daya menahan air lebih kecil daripada tanah bertekstur halus. oleh karena itu, tanaman yang ditanam pada tanah pasir umumnya lebih mudah kekeringan daripada tanah-tanah bertekstur lempung atau liat. Kondisi kelebihan air ataupun kekurangan air dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Ketersediaan air dalam tanah dipengaruhi: banyaknya curah hujan atau air irigasi, kemampuan tanah menahan air, besarnya evapotranspirasi (penguapan langsung melalui tanah dan melalui vegetasi), tingginya muka air tanah, kadar bahan organik tanah, senyawa kimiawi atau kandungan garam-garam, dan kedalaman solum tanah atau lapisan tanah (Madjid, 2010).

Porositas

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan mulsa, pemberian pupuk kandang dan interaksinya memberikan pengaruh sangat nyata. Nilai rata-rata analisis Bulk density disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Perubahan Porositas (%)

Perlakuan	Rata-rata	kriteria	Notasi
M0K0	49.33	Kurang baik	b
M0K1	51.00	Baik	ab
M0K2	52.33	Baik	ab
M0K3	53.67	Baik	ab
M1K0	50.67	Baik	b
M1K1	53.33	Baik	ab
M1K2	55.33	Baik	ab
M1K3	56.67	Baik	a

Ket : Huruf yang sama dibelakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5% = 4,72

Berdasarkan hasil uji BNJ pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi mulsa dengan pupuk kandang 30 ton / ha (M1K3) berbeda nyata dengan perlakuan M0K0, M1K0. Tetapi secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perubahan porositas tinggi terdapat pada perlakuan kombinasi mulsa dengan pupuk kandang 30 ton/ha (M1K3) yaitu 56.67% sedangkan yang terendah pada perlakuan kombinasi mulsa dengan pupuk kandang 0 ton/ha (M0K0) yaitu 49.33%.

Peningkatan porositas diatas disebabkan karena kemampuan pemberian pupuk kandang dan mulsa merangsang perkembangan mikroorganisme di dalam tanah. Sehingga secara otomatis pori tanah juga akan meningkat, karena pori-pori akan membentuk jaringan dalam tanah dalam membentuk tiga dimensi udara dalam pori tanah umumnya di dominasi oleh gas-gas O₂, N₂, hal ini penting bagi pernapasan mikroorganisme di dalam tanah.

Menurut Adimihardja *et al.* (2000) menyatakan bahwa pemberian berbagai jenis dan takaran pupuk kandang (sapi, ayam dan kambing) atau bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah, yaitu menurunkan bobot isi tanah serta meningkatkan porositas tanah dan laju permeabilitas.

Menurut Owidu (2001) dalam Jamilah (2003), menyatakan bahwa pemberian 20-30 ton ha⁻¹ bahan organik berpengaruh nyata dalam meningkatkan porositas total, jumlah pori penyimpan lengas dan kemantapan agregat serta menurunkan kerapat zarah, kerapang bongkah dan permeabilitas.

Low A. and F.J. Piper. 1973. Dalam Jamilah (2003), menyatakan bahwa pemberian bahan organik sebanyak 75 ton ha⁻¹ per tahun selama 6 tahun berturut-turut dapat meningkatkan 4 % porositas tanah, 14,5 % volume udara tanah pada keadaan kapasitas lapang dan 33,3 % bahan organik serta menurunkan kepadatan tanah sebanyak 3 %.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Penambahan mulsa berpengaruh sangat nyata memperbaiki perubahan sifat fisik tanah terutama pada variabel pengamatan Bulkdensity, agregat tanah, kadar air kapasitas lapang dan porositas.

2. Penambahan pupuk kandang ayam berpengaruh sangat nyata memperbaiki perubahan sifat fisik tanah terutama pada variabel pengamatan Bulkdensity, agregat tanah, kadar air kapasitas lapang dan porositas.
3. interaksi pupuk kandang dan mulsa berpengaruh sangat nyata terhadap perubahan sifat fisik tanah terutama pada variabel pengamatan Bulkdensity, agregat tanah, kadar air kapasitas lapang dan porositas. Dosis pupuk kandang sebanyak 30 ton ha⁻¹ dan pemberian mulsa dapat mempengaruhi perubahan sifat fisik tanah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Saran

Setelah penelitian ini dilaksanakan, diharapkan adanya penelitian yang lebih lanjut mengenai sifat kimia tanahnya. untuk meningkatkan produksi dan merubah sifat fisika tanah sebaiknya menggunakan dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja *et al.* (2000) *Pengaruh Bahan Organik terhadap Pencucian Hara Tanah Ultisol Rangkasbitung Jawa Barat.*
- Baver, 1956. *Teknologi mulsa.* Dewaruci Press, Jakarta. 168 hlm.
- Buckman, H.O. dan Brady, N.O., 1986. *Ilmu Tanah (Terjemahan Sugiman).* Bharata Karya Aksara. Jakarta
- Hakim, N., N. Y. Nyakpa. S. Lubis. G. Nugroho. R. Saul, M. H. Diha, Go Ban Hong dan H. H. Baley, 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah.* Lampung University Press, Lampung
- Kadarso. 2008. *Kajian penggunaan jenis mulsa terhadap hasil tanaman cabai merah varietas Red Charm.* Agros 10:134-139..
- Low A. and F.J. Piper. 1973. Dalam Jamilah (2003), . Some Examples Of Effect Soil Physical Conditions On Tractive Effort Requief During plowing. J. Sci.Food Agric. 24: 1011-1020.
- Madjid, 2010. . *Dasar Dasar Ilmu Tanah.* Fakultas Pertanian. Unsur.

- Owidu. 2001 . *Ilmu Tanah Ultisol*. IPB Press. Bogor.
- Sarief, S.1989. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Bandung : Pustaka Buana
- Sutejo M.M.G.,Kartasaputera dan Sastroadmojo, 1996. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Tejasuwarno 1999, . *Pengaruh Bahan Organik terhadap Pencucian Hara Tanah Ultisol Rangkasbitung Jawa Barat*. Pemberitaan Penel. Tanah dan Pupuk 9:26-31.
- Thaha, A.R., Widjajanto dan wardah., 1996. *Evaluasi Kesesuaian Lahan Kebun Percontohan Sibalaya Untuk Penggunaan Lahan Berkelanjutan*. Lembaga Penelitian Universita Tadulako.
- Tisdale, S. I. and W. L. Nelson. 1975. *Soil fertility and fertilizer*. MacMillan Publishing Company, London
- Umboh, H. A. 1997. *Petunjuk Penggunaan Mulsa*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.