

PERUBAHAN SIFAT FISIKA INCEPTISOL AKIBAT PERBEDAAN JENIS DAN DOSIS PUPUK ORGANIK

Muyassir¹, Sufardi², Iwan Saputra³

- 1) Staf pengajar Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Unsyiah Banda Aceh
- 2) Staf pengajar Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Unsyiah Banda Aceh
- 3) Staf pengajar Jurusan Geografi, FKIP Ubudiyah Banda Aceh

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian bahan organik berbeda jenis dan dosis terhadap sifat fisika Inceptisol. Menggunakan rancangan acak kelompok dengan pola faktorial yaitu jenis dan dosis bahan organik. Penelitian percobaan ini menggunakan rancangan acak kelompok pola faktorial dengan respon yang diamati beberapa sifat fisika Hasil penelitian menunjukkan bahwa Jenis dan dosis bahan organik secara tunggal dan interaksi berpengaruh sangat nyata dan nyata terhadap sifat-sifat fisika pada Inceptisol Krueng Raya yaitu penurunan berat volume tanah, peningkatan porositas total, indeks stabilitas agregat, permeabilitas tanah.

Kata kunci : Pupuk Organik, Inceptisol

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Inceptisol merupakan salah satu ordo tanah yang tersebar luas di Indonesia yaitu sekitar 20,75 juta ha (37,5%) dari wilayah daratan Indonesia. Jenis tanah ini mempunyai produktivitas alami yang beragam karena tidak memiliki sifat fisik dan kimia tanah yang khas. Oleh karena itu pemanfaatan Inceptisol untuk masa akan datang perlu ditingkatkan secara maksimal khususnya yang telah mengalami pengelolaan intensif. Tanah-tanah ini mempunyai kadar unsur hara esensial yang rendah, terutama unsur hara nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), sehingga perlu penambahan unsur hara.

Pengelolaan tanah intensif dapat menyebabkan terjadinya kerusakan yaitu kerusakan sifat kimia, fisika dan biologi tanah. Kerusakan kimia tanah dapat terjadi karena proses pemasaman tanah, akumulasi garam-garam (salinisasi), tercemar logam berat, dan tercemar senyawa-senyawa organik dan *xenobiotik* seperti pestisida atau tumpahan minyak bumi (Djajakirana, 2001). Terjadinya pemasaman tanah dapat diakibatkan penggunaan pupuk nitrogen buatan secara terus menerus dalam jumlah

besar (Brady, 1990). Kerusakan tanah secara fisik dapat diakibatkan karena kerusakan struktur tanah yang dapat menimbulkan pemadatan tanah. Kerusakan struktur tanah ini dapat terjadi akibat pengolahan tanah yang tidak tepat atau penggunaan pupuk kimia secara terus menerus. Kerusakan biologi ditandai oleh penyusutan populasi maupun berkurangnya biodiversitas organisme tanah, dan terjadi biasanya bukan kerusakan sendiri, melainkan akibat dari kerusakan lain (fisika dan atau kimia) (Ma'shum *et al.*, 2003).

Inceptisol Krueng Raya belum banyak dimanfaatkan untuk pertanian lahan kering secara maksimal karena keterbatasan ketersediaan air pada musim kemarau akibat dari rendahnya rata-rata curah hujan tahunan di daerah tersebut. Permasalahan lain adalah rendahnya status kesuburan tanah yang tercermin dari rendahnya produktivitas tanah. Salah satu strategi untuk meningkatkan produktivitas tanah adalah dengan pemberian bahan organik. Bahan organik selain memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah juga dapat memperbaiki sifat fisika tanah antara lain; berat volume tanah, porositas total, pori aerasi dan pori air tersedia, stabilitas agregat tanah dan agregasi tanah (Juarsah, 2000).

Bahan organik membuat tanah menjadi gembur, sehingga aerasi dan drainase internal menjadi lebih baik serta lebih mudah ditembus perakaran tanaman. Pada tanah bertekstur pasir, bahan organik akan meningkatkan pengikatan antar partikel dan meningkatkan kapasitas mengikat air (Sutanto, 2002). Poerwowidodo (1998), menambahkan bahwa kadar bahan organik yang tinggi pada tanah mineral menyebabkan agregat lebih mantap, tetapi jika terlalu rendah akan menjadikannya lebih tidak stabil. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengelola bahan organik yaitu dengan jalan pengomposan, pemberian sisa residu tanaman ke lahan produksi dan pemberian sumber bahan organik lainnya. Martopo (1991) menyatakan bahwa pupuk organik hasil pengomposan selain memiliki kandungan unsur hara yang lebih tinggi ketersediaannya dari pada pupuk organik yang belum dikomposkan, juga dapat memperbaiki sifat fisika tanah.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah jenis dan dosis bahan organik berpengaruh nyata terhadap sifat fisika Inceptisol.
2. Apakah terjadi pengaruh interaksi yang nyata antara jenis dan dosis bahan organik terhadap sifat fisika Inceptisol.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini pada inceptisol Krueng Raya Aceh Besar selama April sampai Juli 2010. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial yang terdiri atas 2 faktor yaitu; jenis bahan organik(B) dan dosis bahan organik (D). Jenis bahan organik terdiri atas 6 (enam) level yaitu pupuk kandang, sisa tanaman kedele, jerami padi, pupuk kandang + sisa tanaman kedele, pupuk kandang + jerami padi, pupuk kandang + sisa tanaman kedele + jerami padi. Dosis Bahan Organik terdiri atas 3 (tiga) level yaitu : 15 ton ha⁻¹, 30 ton ha⁻¹; dan 45 ton ha⁻¹. Dengan demikian diperoleh 18 kombinasi perlakuan dan diulang 3 (tiga) kali.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Sifat Fisika Tanah Penelitian

Hasil identifikasi profil tanah dan analisis sampel tanah awal menunjukkan bahwa di lokasi penelitian mempunyai jenis tanah yang tergolong ke dalam ordo Inceptisol dengan penciri utama berupa adanya epipedon *umbrik*. Hasil analisis sifat fisika tanah awal menunjukkan bahwa tanah di lokasi penelitian mempunyai kelas tekstur lempung berdebu, berat volume tanah 1,32 g cm⁻³, porositas tanah 46%, permeabilitas tanah dengan kriteria sedang (2,44 cm jam⁻¹), nilai indeks stabilitas agregat tanah agak stabil (55,00), dan kadar air tanah pada pF 2,54 dan 4,2 yaitu 32 % dan 15 %.

Hasil penelitian menunjukkan jenis dan dosis bahan organik secara tunggal berpengaruh sangat nyata terhadap semua variabel yang diamati, sedangkan interaksi antara jenis dan dosis bahan organik berpengaruh sangat nyata terhadap permeabilitas tanah, kadar air tanah pada pF 2,54, serta berpengaruh nyata terhadap berat volume tanah, total porositas, indeks stabilitas agregat, dan kadar air tanah pada pF 4,2.

3.2. Bobot Volume

Jenis komposisi bahan organik dan dosis yang diberikan secara interaktif berpengaruh nyata terhadap bobot volume tanah. Hal ini berarti bahwa rata-rata bobot volume tanah terjadi keragaman yang berbeda nyata sebagai akibat dari perbedaan komposisi dan dosis bahan organik yang diberikan. Bobot volume tanah secara konsisten menurun seiring dengan meningkatnya dosis pupuk organik yaitu berkisar antara 1,26 g cm⁻³ sampai 1,16 g cm⁻³ (Tabel 1). Dosis pupuk kandang 15 t ha⁻¹ diperoleh bobot volume tanah terendah yaitu 1,23 g cm⁻³ pada pemberian bahan organik berupa campuran pupuk kandang, sisa tanaman kedelai dan jerami padi, namun berbeda tidak nyata dengan bobot volume akibat perlakuan jenis bahan organik lainnya yang diberikan secara tunggal ataupun campuran. Fenomena yang sama juga terlihat pada dosis bahan organik 30 ton ha⁻¹ dengan bobot volume tanah 1,20 g

cm⁻³ yang berbeda tidak nyata dengan bobot volume tanah akibat campuran bahan organik yang sama seperti di atas baik pada dosis 15 ataupun 45 ton ha⁻¹. Bobot volume tanah terendah adalah 1,16 g cm⁻³ yang terdapat pada dosis bahan organik 45 t ha⁻¹ yang berupa campuran ketiga bahan organik. Rata-rata bobot

volume tanah terendah tersebut hanya berbeda nyata dengan hasil pada pemberian bahan organik berupa pupuk kandang dan sisa tanaman kedelai saja dan berbeda tidak nyata akibat bahan organik berupa jerami padi saja ataupun dalam bentuk campuran dua macam bahan organik.

Tabel 1. Rata-rata berat volume tanah akibat perlakuan jenis dan dosis bahan organik.

Jenis Bahan Organik	Dosis Bahan Organik (ton ha ⁻¹)		
	15	30	45
Bobot Volume (g cm ⁻³).....		
Pupuk Kandang	1,26 a A	1,25 a B	1,22 a B
Sisa Tanaman Kedele	1,25 a A	1,23 a AB	1,21 a B
Jerami Padi	1,26 b A	1,24 b AB	1,17 a AB
Pupuk Kandang+Sisa Kedelai	1,24 a A	1,22 a AB	1,20 a AB
Pupuk Kandang +Jerami Padi	1,24 b A	1,22 b AB	1,16 a A
Pupuk Kandang+ Sisa tanaman kedelai+jerami Padi	1,23 b A	1,20 ab A	1,16 a A
	BNJ _{0,05} (BxD)		0,04

Ket : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama sama berbeda tidak nyata (uji BNJ_{0,05}). Huruf kecil dibaca mendatar, sedangkan huruf besar dibaca vertikal.

Bahan organik berbeda jenis dan dosis dapat membantu menurunkan berat volume tanah. Bahan organik berupa campuran pupuk kandang dengan sisa tanaman kedele dan jerami padi mempunyai kandungan C-organik sebagai sumber bahan organik tanah yang secara kualitas lebih baik dibandingkan dengan perlakuan bahan organik jenis lainnya sehingga penurunan berat volume tanah paling baik dibandingkan dengan berat volume tanah pada perlakuan bahan organik jenis lainnya. Sejalan dengan pendapat Endriani *et al.*, (2009) yang menyatakan semakin tinggi bahan organik tanah menyebabkan berat volume (bobot isi) semakin rendah sehingga ketahanan penetrasi tanah pun semakin berkurang. Penurunan berat volume tanah ini diduga sebagai akibat dekomposisi berbagai sumber bahan organik menjadi bahan organik tanah sehingga mampu

menurunkan berat volume tanah, struktur padat menjadi remah sehingga tanah lebih mudah diolah. Menurut Young (1989) bahan organik tanah memiliki peran dan fungsi yang sangat vital di dalam perbaikan sifat-sifat tanah, meliputi sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Selain itu, Stevenson (1992) menyatakan bahwa bahan organik merupakan sumber energi bagi aktivitas mikrobia tanah dan dapat memperbaiki berat volume tanah, struktur tanah, aerasi serta daya mengikat air.

3.3. Total Porositas Tanah

Rata-rata nilai porositas total tanah terjadi perbedaan nyata antara dosis dengan setiap jenis bahan organik yang dicobakan. Dengan lain perkataan bahwa porositas total tanah secara interaksi nyata dipengaruhi oleh dosis dan jenis bahan organik. Tabel 2 menunjukkan bahwa total porositas tanah cenderung meningkat

seiring dengan meningkatnya dosis bahan organik yang diberikan baik secara tunggal ataupun yang telah mendapat pencampuran dengan bahan organik

lainnya. Rata-rata total porositas tanah akibat interaksi perlakuan yang dicobakan berkisar antara 52 sampai dengan 59,67 persen.

Tabel 2. Rata-rata total porositas tanah akibat perlakuan bahan organik berbeda jenis dan dosis.

Jenis Bahan Organik	Dosis Bahan Organik (ton ha ⁻¹)		
	15	30	45
Total Porositas Tanah (%).....		
Pupuk Kandang	52,67 a A	53,67 a A	55,33 a A
Sisa Tanaman Kedele	54,33 a A	55,67 a A	56,67 a AB
Jerami Padi	52,00 a A	55,67 ab A	58,00 b AB
Pupuk Kandang+Sisa Kedelai	52,00 a A	54,67 ab A	57,67 b AB
Pupuk Kandang +Jerami Padi	55,00 a A	56,33 ab A	59,33 b AB
Pupuk Kandang+ Sisa tanaman kedelai+jerami Padi	53,33 a A	54,00 a A	59,67 b B
BNJ _{0,05} (BxD)		3,89	

Ket : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama sama berbeda tidak nyata pada uji BNJ_{0,05}. Huruf kecil dibaca mendatar, sedangkan huruf besar dibaca vertikal.

Total porositas tanah tertinggi terdapat pada dosis bahan organik 45 ton yang berupa campuran pupuk kandang, sisa tanaman kedelai, dan jerami padi yaitu 59,67%, berbeda nyata pada setiap dosis bahan organik lainnya. Selain itu juga diketahui bahwa total porositas tanah dimaksud di atas kecuali dengan jenis pupuk kandang setiap dosis bahan organik yang dicobakan pada dosis 15 ton per ha tidak berbeda nyata. Perlakuan bahan organik campuran pupuk kandang, sisa tanaman kedele dan jerami padi terjadi penurunan berat volume tanah sehingga berdampak pada peningkatan rata-rata nilai total porositas tanah. Pencampuran ketiga jenis bahan organik tersebut menciptakan kondisi kualitas bahan organik yang baik sehingga bagi jangka pendek ataupun jangka panjang sehingga berdampak pada tingginya penurunan berat volume tanah yang diiringi dengan peningkatan total porositas tanah tersebut. Hasil

dekomposisi bahan organik merupakan humus yang relatif sudah lebih resisten terhadap pelapukan. Bahan koloidal organik ini dapat berperan sebagai media perekat (semen atau lem) fraksi-fraksi tanah sehingga membentuk struktur tanah dan proses granulasinya secara baik. Struktur tanah pada awalnya padat berubah menjadi remah dengan meningkatkan persentase ruang total pori-pori tanah. Sarief (1986) yang menyatakan bahwa total ruang pori tanah berbanding terbalik dengan berat volume (bobot isi) tanah. Sedangkan Soepardi (1983) menyatakan bahwa total ruang pori berbanding terbalik dengan berat volume (bobot isi) tanah dan sangat ditentukan oleh bahan organik yang dikandung dalam tanah. Hal ini sejalan dengan pendapat Gaur (1981), yang menyatakan bahwa penambahan bahan organik dari jenis kompos dapat memperbaiki struktur tanah sehingga berdampak pada perbaikan aerasi tanah.

Peningkatan total porositas tanah juga diduga karena peningkatan aktivitas dan populasi biota tanah. Salah satu fungsi bahan organik dalam tanah adalah

sebagai sub strat bagi berbagai jenis organism yang aktif dalam kondisi aerob. Hal ini sejalan dengan pendapat Reinjtjes *et al.*, (1999) bahan organik yang berasal dari sisa tanaman akan mempengaruhi tata udara pada tanah dengan adanya jumlah pori tanah karena aktivitas biota tanah. Bahan organik dirombak menjadi berbagai mineral yang berguna bagi tanaman dan mikroorganism itu sendiri. Asam humus dan humus yang sangat berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanah.

3.4. Permeabilitas Tanah

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan bahan organik berbeda jenis dan dosis secara interaksi berpengaruh nyata terhadap rata-rata permeabilitas tanah. Secara umum perbedaan jenis dan dosis bahan organik dapat meningkatkan rata-rata nilai permeabilitas tanah. Rata-rata nilai permeabilitas tanah pada perlakuan bahan organik berbeda jenis dan dosis disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata permeabilitas tanah akibat perlakuan bahan organik berbeda jenis dan dosis.

Jenis Bahan Organik	Dosis Bahan Organik (ton ha ⁻¹)		
	15	30	45
Permeabilitas Tanah (cm jam ⁻¹).....		
Pupuk Kandang	2,64 a A	2,73 a A	2,95 a A
Sisa Tanaman Kedele	2,68 a A	2,98 a A	3,02 a AB
Jerami Padi	2,54 a A	2,92 ab A	3,23 b AB
Pupuk Kandang+Sisa Kedelai	2,57 a A	2,86 a A	3,58 b B
Pupuk Kandang +Jerami Padi	2,51 a A	2,69 a A	3,55 b B
Pupuk Kandang+ Sisa tanaman kedelai+jerami Padi	2,89 a A	2,73 a A	3,89 b B
BNJ _{0,05} (BxD)		0,57	

Ket : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama sama berbeda tidak nyata pada uji BNJ_{0,05}. Huruf kecil dibaca mendatar huruf besar dibaca vertikal.

Tabel 3 memperlihatkan rata-rata permeabilitas tanah akibat pengaruh interaksi perbedaan jenis dengan dosis bahan organik yaitu berkisar antara 2,51 cm jam⁻¹ sampai dengan 3,89 cm jam⁻¹. Rata-rata nilai permeabilitas tanah tertinggi terdapat pada campuran pupuk kandang, sisa tanaman kedele, dan jerami padi pada dosis 45 ton ha⁻¹. Kecuali dengan perlakuan pupuk kandang, nilai permeabilitas dimaksud berbeda tidak nyata dengan perlakuan bahan organik lainnya baik yang diberikan secara tunggal ataupun dicampur. Akan tetapi permeabilitas tanah tertinggi pada kombinasi ketiga enis bahan organik tersebut berbeda nyata pada dosis 15 dan

30 ton ha⁻¹. Hal ini menunjukkan bahwa bahan organik berbeda jenis dan dosis yang diberikan dapat meningkatkan permeabilitas tanah secara nyata yang diduga sebagai akibat dari penurunan berat volume tanah dan peningkatan total porositas tanah.

Hal ini sesuai dengan pendapat Rohmat dan Soekarno (2006) yang menyatakan bahwa sifat fisika tanah yang berpengaruh terhadap permeabilitas tanah yaitu kandungan air tanah, berat volume tanah, porositas total, pori drainase cepat, pori drainase lambat, kandungan pasir kasar, kandungan pasir halus, kandungan debu dan kandungan liat. Bahan organik berbeda jenis dan dosis dapat membantu

memperbaiki struktur tanah yang awalnya padat menjadi remah dan merangsang terbentuknya ruang pori dalam jumlah lebih tinggi sehingga menyebabkan meningkatnya permeabilitas tanah. Hal ini sejalan dengan pendapat Stevenson (1992) yang menyatakan bahwa penambahan bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah sehingga dapat meningkatkan kapasitas infiltrasi tanah. Selanjutnya menurut Kohnke (1979) peranan bahan organik terhadap sifat fisika tanah antara lain meningkatkan agregasi tanah, membuat

tanah lebih mudah diolah, meningkatkan porositas dan aerasi tanah, serta meningkatkan kapasitas infiltrasi tanah.

3.5. Indeks Stabilitas Agregat Tanah

Terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara jenis dan dosis bahan organik terhadap indeks stabilitas agregat tanah. Pemberian bahan organik berbeda jenis dan dosis memberikan peningkatan yang berbeda-beda terhadap indeks stabilitas agregat tanah yaitu sebagaimana disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata indeks stabilitas agregat tanah akibat perlakuan bahan organik berbeda jenis dan dosis.

Jenis Bahan Organik	Dosis Bahan Organik (ton ha ⁻¹)		
	15	30	45
Indeks Stabilitas Agregat Tanah.....		
Pupuk Kandang	67,33 a A	68,00 a A	71,67 a A
Sisa Tanaman Kedele	68,67 a A	70,67 ab AB	74,00 b AB
Jerami Padi	64,33 a A	66,33 a A	73,00 b AB
Pupuk Kandang+Sisa Kedelai	67,00 a A	70,67 ab AB	73,00 b AB
Pupuk Kandang +Jerami Padi	68,00 a A	69,67 a AB	75,00 b AB
Pupuk Kandang+ Sisa tanaman kedelai+jerami Padi	67,33 a A	73,00 b B	76,33 b B
BNJ _{0,05} (BxD)		4,37	

Ket : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama sama berbeda tidak nyata pada uji BNJ_{0,05}. Huruf kecil dibaca mendatar, sedangkan huruf besar dibaca vertikal.

Tabel 5 menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk organik yang dicobakan secara konsisten meningkatkan indeks stabilitas agregat tanah. Campuran bahan organik berupa pupuk kandang, sisa tanaman kedelai, dan jerami padi pada dosis 45 ton⁻¹ menghasilkan indeks stabilitas agregat tanah tertinggi yaitu 76,33, hanya berbeda nyata dengan dengan bahan organik dari jenis pupuk kandang saja serta berbeda tidak nyata pada dosis 30 ton ha⁻¹. Hasil pelapukan bahan organik yang diberikan ke dalam tanah akan mengalami pelapukan dan menghasilkan berbagai senyawa organik

yang dapat berperan dalam pemantapan agregat tanah. Senyawa organik dimaksud terutama yang berbentuk polimer (*polisakarida, poliuronida dan lignin*) dapat berikatan dengan liat dan fraksi-fraksi lainnya (debu dan pasir) membentuk agregat yang baik dan mantap.

Menurut Chen *et al.*, (2004) bahan organik merupakan bagian dari ekosistem yang berhubungan erat dengan sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Selanjutnya Sutono *et al.*, (1996) menyatakan bahwa dalam hubungannya dengan sifat fisika tanah, bahan organik berupa pupuk kandang dan kompos dapat

berperan dalam pembentukan agregat tanah yang lebih mantap. Hal ini terjadi karena pemberian bahan organik menyebabkan adanya *gum polisakarida* yang dihasilkan bakteri tanah. Rawls (1982), menyatakan bahwa pemberian bahan organik dalam tanah menghasilkan *gum polisakarida* yang dihasilkan oleh bakteri tanah dan adanya pertumbuhan hifa serta fungi dari aktinomisetes disekitar partikel tanah. Bahan organik ini membentuk ikatan yang menghubungkan partikel-partikel tanah sehingga stabilitas agregat tanah meningkat.

Semakin meningkat dosis bahan organik yang diberikan maka stabilitas agregat tanah semakin meningkat. Peningkatan ini terjadi disebabkan oleh proses pembentukan agregat tanah yang didahului oleh terjadinya flokulasi dari koloid tanah. Djojoprawiro (1984), menyatakan bahwa setelah terjadi flokulasi maka proses-proses pemantapan dan penyemenan berlangsung untuk mengikat agregat-agregat. Bahan organik mempunyai peranan yang penting dalam proses pemantapan agregat. Menurut Stevenson (1992) beberapa mekanisme yang menyertai adsorpsi senyawa organik oleh mineral liat adalah: (1) Adsorpsi fisik atau gaya Van der Waals, (2) Adsorpsi kimia atau gaya elektrostatik dan (3) ikatan hidrogen. Foth dan Turk (1972) menambahkan bahwa ada tiga macam koloid yang berguna sebagai bahan penyemen dalam pembentukan agregat, yaitu: (1) Mineral liat, (2) Oksida-oksida koloid Fe dan Mn dan (3) koloid-koloid bahan organik. Koloid-koloid tersebut mengandung muatan, dengan demikian air yang bersifat dipolar akan melekat pada koloid tersebut. Air tersebut membentuk suatu rantai yang berorientasi kedalam dan menjadi penghubung partikel-partikel koloid. Rantai air tersebut bisa juga mengandung kation-kation. Ikatan rantai tersebut cukup kuat sehingga jika air menguap partikel-partikel koloid itu akan tertarik dan saling mendekat satu sama lain. Partikel-partikel tanah yang lebih besar tempat koloid melekat akan tertarik membentuk kelompok. Semakin kering air dalam tanah maka semakin meningkat hidrasi koloid. Akhirnya, koloid akan

berfungsi sebagai penyemen partikel-partikel membentuk agregat.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan ditemukan hal-hal berikut: (1) Jenis dan dosis bahan organik secara interaksi berpengaruh nyata terhadap sifat-sifat fisika Inceptisol yaitu penurunan berat volume tanah, peningkatan porositas total, peningkatan indeks stabilitas agregat, dan permeabilitas tanah. Campuran dan dosis bahan organik yang paling baik adalah pupuk kandang, sisa tanaman kelai dan jerami padi dengan takaran 45 ton per ha. Disarankan untuk melakukan pengembalian sisa hasil panen dalam bentuk kompos yang dikombinasikan dengan pupuk kandang dengan takaran antara 35 sampai 40 ton ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Brady, N. C. 1990. The Nature and Properties of Soil. Mac Millan Publishing Co., New York.
- Buckman, H. O. and N. C. Brady. 1982. Ilmu Tanah. (Terjemahan Soegiman). Bharata Karya Aksara, Jakarta. 787 hal.
- Chen, C.R., Xu, Z.H., Mathers, N. J., 2004. Soil carbon pools in adjacent natural and plantation forests of subtropical Australia. Soil Sci. Soc. Am. J. 68, 282–291.
- Djajakirana, M. 2001. Pengelolaan Bahan Organik. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan obat. Hlm 83 -88.
- Djojoprawiro, P. 1984. Fisika Tanah Dasar, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Evenson, F. J. 1982. Humus Chemistry. John Wiley and Sons. New York.
- Endriani, Zurhalena, Refliaty, dan Yulfita, F. 2009. Penyuluhan aplikasi janjang kosong sebagai pupuk alternatif pengganti pupuk anorganik guna memperbaiki hasil tanaman di Desa Marga Mulya Kecamatan Sungai Bahar. Laporan

- Pengabdian Pada Masyarakat. Universitas Jambi.
- Endriani. 2010. Sifat Fisika dan Kadar Air Tanah Ultisol Akibat Penerapan Sistem Olah Tanah Konservasi. *Jurnal Hidrolitan*. Vol. 1. No. 1. Masyarakat Konservasi Tanah dan Air (MKTIA) Cabang Jambi. Jambi.
- Gaur, A. C. 1981. Improving soil fertility through organik recycling a manual of rural composting. FAO/UNDP. Regional Projects RAS/75/004. Project Field.
- Juarsah. 2000. Manfaat dan alternatif penggunaan lahan kritis melalui penanaman leguminosa. Buku II Prosiding Kongres Nasional VII. HITI, Bandung.
- Kohnke. 1979. Soil Physics. TMH Edition. Tata Mc Graw-Hill Publishing Company Ltd.
- Ma'shum, M., Soedarsono J, dan Susilowati, E. L. 2003. Biologi Tanah. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Poerwowidodo. 1998. Mengenal Tanah Hutan (Penampang Tanah). Laboratorium Pengaruh Hutan Jurusan Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Rawls, 1982. Estimating soil bulk density from particle Size analysis and organik matter content. *J. Soil. Sci* 123-125 (eds). Risalah Diskusi ilmiah Hasil Penelitian Pertanian Lahan kering dan Konservasi di daerah Aliran Sungai, Malang 1-3 Maret 1988. P3HTA. Badan Litbang Pertanian.
- Reijntjes, C., B. Haverkort dan A. W. Bayer. 1999. Pertanian Masa Depan: Pengantar untuk Pertanian Berkelanjutan dengan Input Luar Rendah. Edisi Indonesia, Terjemahan Sukoco, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Santoso, E., T. Prihartini, dan S. Widati. 1999. Pengaruh pemanfaatan jerami dan inokulan mikrobia terhadap sifat kimia tanah dan hasil padi. Kongres Nasional VII. HITI. Bandung.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Sutanto, 2002. Peranan bahan organik terhadap kesuburan tanah dan upaya pengelolaannya. Dalam Pidato Pengukuhan Guru Besar. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Sutono, S., A. Abdurachman, dan I. Juarsah. 1996. Perbaikan tanah podsolik merah kuning (haplorthox) menggunakan bahan organik dan anorganik. Pros. Pertemuan Pembahasan dan Komunikasi Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat. Puslittanak. pp 17-37.
- Stevenson, F. J., 1992. Humus Chemistry : Genesis, Composition, Reactoin. 2nd ed. John Willey and Sons, New York.
- Young, A. 1989. Agroforestry for soil management. Second edition. CABI. ICRAF.