

PENGUNAAN PUPUK KANDANG YANG DIBERI BIOORGANIK SOIL TREATMENT UNTUK MENINGKATKAN KETERSEDIAAN AIR TANAH DAN HASIL JAGUNG

Zurhalena

Staf Pengajar Program Studi Ilmu Tanah Fakultas pertanian Universitas Jambi

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk kandang yang diberi bioorganik soil treatment (BIOST) terhadap ketersediaan air tanah Ultisol dan hasil jagung. Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Jambi selama ± 4 bulan. Analisis tanah dilakukan di laboratorium Fisika Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 24 petak percobaan. Adapun unit-unit perlakuan terdiri dari P0 (tanpa pupuk kandang dan BIOST), P1 (20 ton/ha pupuk kandang), P2 (10 ton/ha pupuk kandang + 100 kg/ha BIOST), P3 (10 ton/ha pupuk kandang + 200 kg/ha BIOST), P4 (20 ton/ha pupuk kandang + 10 kg/ha BIOST), P5 (20 ton/ha pupuk kandang + 200 kg/ha BIOST). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk kandang yang diberi BIOST mampu meningkatkan ketersediaan air tanah dibandingkan tanpa perlakuan pupuk kandang dan BIOST dan pupuk kandang saja serta dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah, Total Ruang Pori dan menurunkan bobot volume tanah. Perlakuan P5 (20 ton/ha pupuk kandang + 200 kg/ha BIOST) merupakan perlakuan yang memberikan hasil tertinggi terhadap kadar air tanah, Total Ruang Pori, Bahan organik tanah dan hasil jagung.

Kata Kunci : *Bioorganik Soil Treatment (BIOST), Pupuk Kandang*

PENDAHULUAN

Produktivitas tanah sangat berhubungan dengan sifat fisika tanah itu sendiri. Sifat fisika tanah merupakan sifat tanah yang menentukan pertumbuhan dan hasil disamping sifat kimia dan biologi tanah. Hardjowigeno (1992) mengemukakan bahwa jenis tanah yang sama dengan tekstur berbeda akan mempunyai kapasitas menahan dan menyediakan air untuk tanaman juga berbeda. Demikian juga tanah-tanah dengan kandungan air yang sama belum tentu mempunyai kemampuan menyediakan air untuk tanaman dengan jumlah yang sama. Hal ini karena penyerapan air oleh tanaman lebih dipengaruhi oleh potensial air tanah dan kandungan air dalam tanah.

Salah satu sifat fisika tanah yang kurang baik bagi pertumbuhan tanaman pada Ultisol karena adanya horizon argilik dengan kandungan liat tinggi, dimana air terikat pada pori-pori mikro sulit dipergunakan bagi tanaman sehingga air tidak tersedia bagi tanaman dan horizon argilik dapat merupakan lapisan kedap air akibatnya proses infiltrasi lambat dan aliran permukaan lebih cepat terjadi (Hardjowigeno, 2003).

Usaha untuk memperbaiki sifat fisika tanah dapat dilakukan dengan pemberian bahan organik. Arsyad (1989) bahan organik dapat menyerap air dua kali sampai tiga kali bertanya. Begitu juga dikemukakan oleh Hakim dkk (1986) bahwa bahan organik merupakan bahan penting dalam menciptakan kesuburan tanah baik secara fisika, kimia maupun biologi tanah. Pupuk kandang merupakan salah satu bentuk bahan organik yang dapat digunakan untuk memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah dengan jumlah pemakaian 20 sampai 30 ton/ha.

Menurut Islami dan Utomo (1995) pupuk kandang sebagai bahan organik dalam proses penguraianannya sangat dipengaruhi oleh kegiatan mikroorganisme tanah. Jasad mikroba tanah dapat mengikat butiran-butiran tanah menjadi agregat tanah oleh sel dan benang-benang jasad mikro dengan cara tidak langsung yaitu melalui ikatan yang dilakukan oleh hasil sintesis jasad mikro dan ikatan yang dilakukan oleh hasil penguraian bahan organik.

Permasalahan yang sering terjadi adalah dekomposisi pupuk kandang memerlukan waktu yang cukup lama sehingga diperlukan suatu teknologi alternatif yang dapat mempercepat proses dekomposisi tersebut.

Akhir-akhir ini penggunaan produk teknologi alternatif sudah banyak dilakukan dalam upaya peningkatan produktivitas tanah. Salah satu produk teknologi alternatif tersebut yang mulai dipasarkan di Indonesia khususnya Jambi adalah *BioOrganic Soil Treatment* (BIOST) yang merupakan suatu produk bioteknologi yang mengkombinasikan unsur bahan organik bermutu tinggi dan mikroorganisme pilihan yang bermanfaat bagi tanah dan tanaman. BIOST bersifat soil regenerator dan bioaktivator pengomposan karena mengandung mikroorganisme antara lain *Azotobacter* (mikroorganisme penambat N dan pementap agregat), *Aspirillum* (mikroorganisme penambat N non simbiotik), *Rhizobium* (penambat N simbiotik), *Aspergillus* (fungi pelarut fosfat) dan *Mycorrriza* (memperluas zona perakaran dan penyerapan hara) serta mikroba dekomposer mempercepat proses pengomposan (bioaktivator). BIOST juga terdiri dari campuran humus feat surface BOG (bahan organik berwarna hitam), tanah /mikroorganisme penambat N. BIOST juga mengandung unsur hara makro (N,P,K,Ca, Mg, S) dan unsur hara mikro (Cu, Mn, Zn, Fe).

Salah satu pengaruh penggunaan BIOST adalah memperluas zona perakaran sehingga akan meningkatkan kemampuan penyerapan hara dan air oleh tanaman. Tanaman jagung banyak membutuhkan air untuk keperluan perkecambahan paling sedikit 19 – 25% dari kapasitas air tanah walaupun kandungan air tanah sebesar 25-60% merupakan kandungan air optimal untuk keperluan perkecambahan. Kebutuhan air terbanyak terjadi setelah berbunga (Soeprapto, 1996).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peranan *Bioorganik soil treatment* pada pengomposan pupuk kandang dan pengaruhnya terhadap ketersediaan air tanah Ultisol dan hasil jagung.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Jambi dengan order tanah Ultisol. Analisis tanah dilakukan di laboratorium fisika tanah fakultas Pertanian Universitas Jambi.

Bahan dan Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah BIOST, pupuk Kandang kotoran ayam, benih jagung varietas hibrida C7, pupuk urea, SARANA DAN PRASARANA-36, KCl, fungisida Dithane M-45, insektisida Furadan 3G, decis 2,5EC, ridomil curater serta bahan kimia untuk penetapan beberapa sifat tanah di laboratorium. Alat yang digunakan meliputi alat pengolahan tanah, ring sample, meteran, pisau, triplek, timbangan tanah, sprayer, ember, kantong plastik, *pressure plat apparatus*, alat-alat tulis serta seperangkat alat laboratorium untuk penetapan sifat tanah.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Sebagai perlakuan adalah takaran pupuk kandang dan BIOST yang terdiri dari 6 taraf dan 4 ulangan, perlakuan tersebut adalah : P0 (tanpa pupuk kandang dan BIOST) P1 (100% dosis rekomendasi pupuk kandang tanpa BIOST), P2 (100% rekomendasi

pupuk kandang + 100 g BIOST), P3 (100% rekomendasi pupuk kandang + 200 g BIOST), P4 (50% rekomendasi pupuk kandang + 100 g BIOST), P5 (50 % rekomendasi pupuk kandang + 200 g BIOST).

Ukuran petak adalah 3 x 4 meter = 12 m² dan jarak antara perlakuan 0,5 m dan jarak antar kelompok 1 m, jarak tanam 75 x 25 cm sehingga setiap petak percobaan terdapat 64 tanaman. Tanaman contoh yang diamatai adalah tanaman contoh yang ada dalam petak ubinan.

Pengolahan tanah dilakukan dengan cara dicangkul 2 kali dan satu kali garu lalu diratakan. Kemudian dibuat petakan-petakan percobaan dengan ukuran 4 m x 3 m dan selanjutnya dilakukan penempatan ulangan secara acak. *BioOrganic Soil Treatment* diberikan pada saat dilakukan pencangkulan kedua dengan cara disebar merata diatas permukaan tanah dalam petakan, kemudian dicampur rata dengan tanah melalui pencangkulan sampai kedalaman lebih kurang 20 cm, lalu diinkubasi selama satu minggu.

Penanaman dilakukan secara tugal (2 benih perlubang) dengan kedalaman lubang 3 cm, jarak tanam 75 x 25 cm. Penjarangan dilakukan 14 hari setelah tanam dengan meninggalkan 1 tanaman yang terbaik pertumbuhannya.

Pupuk yang diberikan adalah urea 300 kg/ha, SP36 100 kg/ha dan KCl 50 kg/ha. Pupuk urea dan KCl diberikan secara larikan bersamaan waktu tanam dan SP36 diberikan secara tugal dengan jarak 5 cm dari lubang tanam.

Pengendalian hama dilakukan dengan menyemprotkan decis 2,5EC (1 ml/l air), sedangkan pengendalian penyakit dengan menyemprot Dithane M-45 (2g/l air), diberikan mulai 3 minggu setelah tanam dengan interval waktu 1 minggu. Panen dilakukan pada saat tanaman telah menunjukkan tanda-tanda matang secara fisiologis yaitu pada saat tanaman telah berumur 93 hari.

Pengamatan tanah dilakukan 2 tahap yaitu pertama dilakukan sebelum pengolahan tanah untuk analisis awal. Tahap kedua dilakukan setelah panen, sampel diambil pada setiap unit perlakuan sehingga jumlah seluruh sampel didapat 24. Parameter tanah yang diamati adalah : C-organik, kadar air kapasitas lapang, tekstur tanah, bobot volume (BV) , total ruang pori (TRP), kadar air tersedia dan kadar air lapangan. Pengamatan tanaman dilakukan dengan menghitung berat pipilan kering jagung per petak.

Data yang diperoleh dianalisis secara sidik ragam dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan untuk mengetahui pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Tanah sebelum Perlakuan

Hasil analisis sifat fisika Ultisol di kebun percobaan fakultas Pertanian Universitas Jambi sebelum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis beberapa sifat fisika sebelum perlakuan

No	Sifat Tanah	Hasil	Kriteria
1.	kandungan C-Organik (%)	1.09	Rendah
2.	Kandungan Bahan Organik (%)	1.88	Rendah
3.	Bobot Volume (g/cm^3)	1.22	Sedang
4.	Total Ruang Pori (% Volume)	53.29	Sedang
5.	Kapasitas Lapang (%)	6.79	Rendah
6.	Kadar Air Tersedia (%)	2.83	Sangat rendah
7.	Tekstur Tanah (%)		Lempung berpasir
	Pasir	58.71	
	Debu	41.05	
	Liat	1.093	
8.	Struktur Tanah		Granular

*Sumber : Sarief (1989)

Tabel 1 menunjukkan bahwa tanah sebelum perlakuan mempunyai kandungan bahan organik yang rendah. Bobot Volume sedang. Total Ruang Pori sedang. Tekstur tanahnya Lempung Berpasir. Struktur tanah yang terbentuk adalah granular halus. Air Kapasitas lapang rendah dan kadar air tersedia yang sangat rendah. Kemampuan mengikat air rendah akibat rendahnya banyak kandungan organik tanah sehingga pada tanah ini air sebagian besar tidak tersedia bagi tanaman.

Kandungan Bahan Organik Tanah, Bobot Volume dan Total Ruang Pori

Penambahan pupuk kandang yang diberi *Bioorganik soil treatment* berpengaruh terhadap sifat fisika tanah Ultisol. Pupuk kandang yang diberi soil treatment berbeda nyata terhadap BO, BV dan TRP.

Pengaruh pupuk kandang yang diberi *Bioorganik soil treatment* terhadap BO, BV dan TRP disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh pupuk kandang yang diberi *BioOrganic Soil Treatment* terhadap kandungan Bahan (BO), Bobot Volume (BV) dan Total ruang pori (TRP) tanah pada Ultisol.

Perlakuan	BO (%)	BV (g/cm^3)	TRP (% volume)
PO	2,92 a	1,31 a	49,40 a
P1	3,86 b	1,19 b	53,98 a
P2	4,22 bc	1,12 b	55,46 a
P3	4,89 c	1,09 b	57,40 a
P4	5,60 c	1,14 b	55,18 a
P5	6,20 d	1,03 c	54,83 b

Keterangan : Angka-angka didalam kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5 %

Dari Tabel 2 terlihat pupuk kandang yang diberi BIOST memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan bahan organik tanah. Pemberian pupuk kandang 20 ton ha^{-1} (P1) meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk kandang (P0). Hal ini terjadi karena pupuk kandang mampu meningkatkan kandungan bahan organik tanah. Sejalan dengan penelitian Suwardjo dan Dariah (1995), bahwa bahan organik yang diberikan kedalam tanah berfungsi mempertahankan dan menambah kandungan bahan organik tanah, meningkatkan aktifitas biologi tanah serta memperbaiki sifat fisika tanah.

Peningkatan kandungan bahan organik ini semakin terlihat dengan penambahan dosis BIOST, dimana perlakuan P4 dan P5 dosis pupuk kandangnya sama, tetapi BIOST nya berbeda menunjukkan bahwa kandungan organik pada P5 lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh adanya aktifitas mikroorganisme yang terkandung dalam organik soil treatment. *BioOrganik soil treatment* memberikan kondisi yang baik bagi kehidupan mikroorganisme didalam tanah. Dengan kondisi kehidupan mikroorganisme yang baik, maka kandungan bahan organik tanah akan meningkat.

Kandungan bahan organik dalam tanah akan mempengaruhi beberapa sifat fisika tanah diantaranya bobot volume tanah. Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang yang diberi organik soil treatment maupun yang tidak diberi *Bioorganik soil treatment* mampu menurunkan bobot volume tanah dibandingkan perlakuan tanpa pupuk kandang (P0).

Tanah yang mempunyai kandungan bahan organik yang tinggi memiliki BV yang rendah. Hal ini disebabkan tanah-tanah yang bahan organiknya tinggi menyebabkan tanah relatif gembur sehingga keadaan tanah menjadi longgar dan bergranulasi yang mengakibatkan penurunan nilai bobot volume. Ini terjadi pada perlakuan P5 (20 ton ha⁻¹ PK + 200 kg ha⁻¹ BIOST). Sesuai dengan pendapat Thompson dan Troeh (1978) bahwa bahan organik tanah dapat menurunkan BV tanah.

Penurunan nilai BV terjadi pada perlakuan pupuk kandang dengan organik soil treatment yang lebih banyak walau dengan dosis pupuk kandang yang sama, ini diduga karena bobot volume tanah tidak hanya dipengaruhi oleh jumlah bahan organik yang diberikan kedalam tanah tetapi juga sangat dipengaruhi oleh aktifitas mikroorganisme yang terjadi dalam merombak bahan organik tersebut. Dalam organik soil treatment terkandung berbagai macam mikroorganisme seperti Rhizobium, Azotobacter, Azospirillum, Agrobacterium, dan Mikoriza. Dengan adanya bakteri-bakteri ini maka aktifitas mikroorganisme akan meningkat. Hal ini didukung oleh Sutejo (1995), bahwa meningkatnya aktifitas mikroorganisme didalam tanah akan mengakibatkan tanah menjadi gembur, dalam hal ini tanah yang gembur akan menunjukkan rendahnya nilai BV tanah. Rhizobium Azotobacter yang mengekresikan sisa-sisa metabolisme kedalam tanah dalam bentuk berbagai polisakarida berupa lendir yang dapat mendorong terbentuknya agregat tanah sehingga lebih tahan terhadap erosi. Begitu pula mycorrhiza karena produk eksudat polisakarida berperan sebagai pengikat antara partikel tanah.

Pemberian pupuk kandang yang diberi organik soil treatment maupun yang tidak diberi *Bioorganik soil treatment* berbeda nyata terhadap total ruang pori tanah dibanding tanpa perlakuan. Berdasarkan (tabel 2) menunjukkan bahwa TRP tanah tertinggi terdapat perlakuan P5 (20 ton ha⁻¹ PK + 200 kg ha⁻¹ BIOST) karena pada perlakuan ini kandungan bahan organiknya lebih tinggi. Menurut Soepardi (1983) dengan adanya bahan organik dalam tanah maka akan meningkatkan granulasi butir sehingga terbentuk struktur remah dan sekaligus meningkatkan jumlah ruang pori tanah.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Juarsah *dkk.*, (1998), bahwa pengaruh pemberian pupuk kandang menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis yang diberikan semakin tinggi pula total ruang pori yang dihasilkan, hal ini sesuai dengan peranan pupuk kandang sebagai perekat agregat. Bahan organik di dalam tanah mempunyai efek pengikat yang baik terhadap partikel pembentuk agregat-agregat tanah, dengan demikian membantu dalam pembentukan pori-pori makro dan mikro didalam tanah.

Kadar Air Kapasitas Lapang dan Kadar Air Tersedia

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pupuk kandang baik yang diberi *Bioorganic soil treatment* maupun yang tidak diberi *Bioorganic soil treatment* berpengaruh nyata terhadap kadar air kapasitas lapang dan kadar air tersedia.

Pengaruh pupuk kandang yang diberi *Bioorganic soil treatment* terhadap kadar air kapasitas lapang dan kadar air tersedia dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh pupuk kandang yang diberi *BioOrganic Soil Treatment* terhadap kadar air kapasitas lapang dan kadar air tersedia pada tanah Ultisol

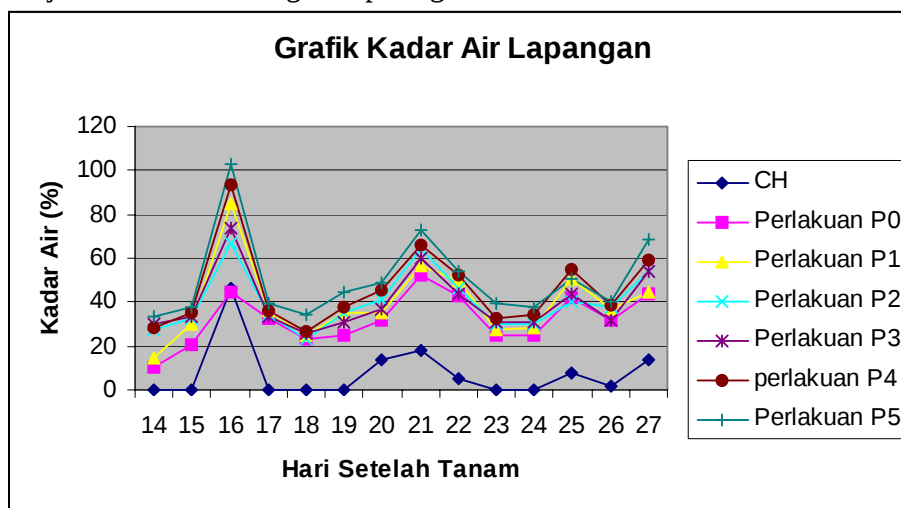
Perlakuan	KA Kapasitas Lapang (%)	KA Tersedia (%)
PO	36.38 a	17.49 a
P1	36.96 b	17.63 a
P2	41.01 c	22.67 b
P3	42.69 d	24.95 c
P4	42.65 d	24.01 b
P5	53.69 e	35.92 d

Keterangan : Angka-angka didalam kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5 %

Tabel 3 menunjukkan perlakuan P5 (20 ton ha⁻¹ PK + 200 kg ha⁻¹ BIOST) merupakan perlakuan dengan kandungan air paling banyak baik kadar air kapasitas lapang maupun kadar air tersedia. Tingginya kadar air kapasitas lapang dan kadar air tersedia pada perlakuan P5 karena mempunyai kandungan bahan organik yang tinggi, seperti kita ketahui bahan organik mempunyai daya serap dan memegang air yang tinggi. Sarief (1989) menjelaskan tanah yang mengandung bahan organik yang tinggi mempunyai kemampuan menghisap air sampai beberapa kali berat keringnya. Bahwa tanah-tanah yang sarang dengan kandungan bahan organik yang lebih tinggi mampu menyerap air lebih banyak dibanding tanah-tanah yang kandungan bahan organik rendah. Ditambahkan oleh Arsyad (1989), bahwa tanah yang berstruktur remah akan lebih terbuka dan sarang, sehingga penyerapan air akan lebih besar.

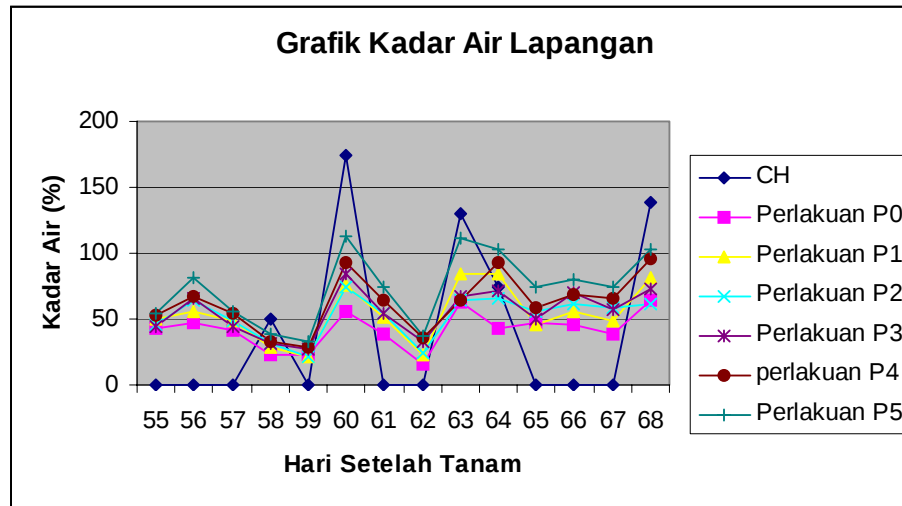
Kadar Air Lapangan

Data rata-rata kadar air tanah harian pada saat tanaman umur 2-4 minggu disajikan dalam bentuk grafik pada gambar 1.



Gambar 1. Kadar air pada saat tanaman umur 2-4 minggu

Data rata-rata kadar air tanah harian pada saat tanaman umur 8-10 minggu disajikan dalam bentuk grafik masing-masing pada Gambar 2.



Gambar 2. Kadar air pada saat tanaman umur 8-10 minggu

Dari gambar terlihat bahwa pupuk kandang yang diberi *BioOrganik Soil Treatment* memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar air lapangan juga dapat dilihat makin tinggi dosis pupuk kandang dan *BioOrganik Soil Treatment* maka semakin banyak kadar air yang ditahannya. Kadar air juga dipengaruhi oleh curah hujan dan aktivitas tanaman.

Pada Gambar 2 rata-rata kadar air lebih tinggi (data kadar air lapangan pada lampiran 15), ini juga disebabkan pada saat itu sering terjadi hujan sehingga kandungan air dalam tanah juga meningkat. Rata-rata kadar air harian pada saat tanaman umur 9 minggu menurun rata-rata kadar air berkisar pada 20-40, pada saat ini tanaman membutuhkan air sangat banyak karena pada saat ini tanaman memasuki pembentukan malai. Sesuai pendapat Warisno (1998) bahwa jagung Hibrida memerlukan air terutama pada saat berbunga dan pembentukan biji, pada saat keluar malai. Kebutuhan air paling banyak. Dari gambar 2 juga dapat dilihat pada saat tanaman berumur 10 minggu, pada saat 65-68 hari setelah tanam kadar air meningkat berkisar antara 40-60 dan relatif tidak berubah atau terhenti ini terjadi karena sudah pada saat ini tanaman sudah memasuki fase dimana pertumbuhannya sudah terhenti.

Secara keseluruhan dalam penelitian ini dapat dikatakan peningkatan kadar air dipengaruhi oleh takaran bahan organik (pupuk kandang dan *BioOrganic Soil Treatment*). Kondisi ini menjelaskan pada tanah yang tidak diberi pupuk kandang dan memakai pupuk kandang saja lebih rendah dibanding dengan perlakuan pupuk yang sudah diberi *BioOrganic soil Treatment*. Salah satu pengaruh yang menguntungkan dari pupuk kandang sebagai pupuk organik dapat mengurangi pengerasan dan kepadatan tanah serta meningkatkan kemampuan tanah mengikat air sehingga tanah dapat menyimpan air lebih lama.

Bahan organik memiliki kemampuan untuk menahan air yang tinggi. Secara tidak langsung bahan organik meningkatkan ketersediaan air di dalam tanah melalui perbaikan struktur tanah yang selanjutnya memperbaiki porositas.

Dengan penambahan *BioOrganic soil Treatment* sebagai bahan organik ke dalam tanah dapat memperbaiki sifat fisika tanah antara lain meningkatkan porositas,

mempertinggi daya ikat air dan mengubah struktur tanah menjadi gembur. Dengan adanya struktur tanah tersebut maka akan memperbaiki tata udara dan air tanah sehingga ketersediaan air tanah lebih banyak.

Hasil Tanaman

hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan pupuk kandang yang baik diberi *BioOrganik Soil Treatment* maupun yang tidak diberi *BioOrganik Soil Treatment* berpengaruh nyata dalam meningkatkan hasil tanamn. Pengaruh pupuk kandang yang diberi *BioOrganic soil Treatment* terhadap hasil tanamna disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh pupuk kandang yang diberi *Bioorganic Soil Treatment* terhadap hasil jagung pada tanah ultisol

Perlakuan	Hasil Jagung (kg petak ⁻¹)	Hasil Jagung (ton ha ⁻¹)
PO	0 a	0
P1	3.2 b	2.6
P2	3.6 bc	3.04
P3	4.1 cd	3.4
P4	4.4 d	3.7
P5	5.2 e	4.4

Keterangan : Angka-angka didalam kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5 %

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 200 kg ha⁻¹ *BioOrganik Soil Treatment* memberikan hasil tertinggi yang berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang dan BIOST dan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena terjadi peningkatan jumlah bahan organik yang lebih besar takarannya dibanding perlakuan lainnya sehingga unsur hara yang diperlukan tanaman menjadi cepat tersedia dalam jumlah yang banyak.

Selain bahan organik yang berasal dari pupuk kandang juga dari *BioOrganik Soil Treatment*. *BioOrganik soil Treatment* dapat meningkatkan pori-pori tanah, memperbaiki tata udara dan air tanah sehingga sistem perakaran lebih baik. Kondisi demikian pada akhirnya akan meningkatkan serapan hara oleh akar tanaman.

Peningkatan produksi jagung seiring dengan peningkatan dosis pupuk dan *BioOrganik soil Treatment* karena kandungan bahan organik tanah meningkat. Seperti diketahui kandungan bahan organik tinggi maka kemampuan menyerap air dan ketersediaan unsur hara tanah juga tinggi. Pendapat ini sejalan dengan hasil penelitian Barus *et all.*, (1989) yang menyatakan bahwa bahan organik merupakan faktor penting dalam meningkatkan produktivitas tanah sehingga tercipta lingkungan yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Penambahan *BioOrganik soil Treatment* dapat diartikan pula sebagai penambahn unsur hara karena *BioOrganik Soil Treatment* mengandung unsur hara dan humus dengan adanya humus dan mikroorganisme yang ada dalam BIOST dapat merangsang terjadinya proses biologi di dalam tanah yang selanjutnya dapat melepaskan mineral-mineral yang terikat dalam tanah, bahan organik didalam tanah akan terurai sehingga meningktakan adsorpsi unsur hara bagi tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini maka apat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. pemberian pupuk kandang pada dosis 10 ton ha⁻¹ PK + 100 kg ha⁻¹ BIOST sudah dapat meningkatkan Kadar air tanah dan hasil jagung.
2. perlakuan P5 (20 ton ha⁻¹ PK + 200 kg ha⁻¹ BIOST) merupakan perlakuan dengan nilai tertinggi terhadap kandungan bahan organik, kadar air tanah, Total Ruang Pori dan hasil tanaman.

Saran

Mengingat sangat pentingnya kadar air tanah bagi tanaman maka perlu penambahan BIOST untuk mempercepat proses dekomposisi bahan organik sehingga dapat meningkatkan ketersediaan air dalam tanah dan hasil tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 1989. Pengawetan Tanah dan Air. Departemen Ilmu Tanah. Bogor.
- Hakim N., M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M. R. Saul, M. A. Diha. G. B. Hong, H. Bailey. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Hardjowigeno, S. 1992. Ilmu Tanah dan Pedogenesis. Mediatama Sarana Prakarsa. Jakarta.
- 1993. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Akademi Pressindo. Jakarta.
- Islami. T. dan W. H. Utomo. 1995. Hubungan Tanah, air dan Tanaman. IKIP Semarang Press. Semarang.
- Juarsah. I., A. Abdurahman, Yusrial dan S. Sutono. 1998. Penggunaan Berbagai Jenis dan Takaran Pupuk Organik untuk Meningkatkan Produktivitas Tanah di Kabupaten Batang Hari Provinsi Jambi dalam Prosiding Penelitian Penanggulangan dan Peningkatan Produktivitas Lahan Kering Terdegradasi.
- PT. Rajawali Phara Jaya. 2004. Organic Soil Treatment. PT. Rajawali Phara Jaya. Jakarta..
- Sarief, H. E. S. 1989. Fisika Kimia Tanah. Pertanian Pustaka Bandung.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Departemen Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suprpto, H. 1996. Bwernanam Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutejo, 1995. Pupuk dan Pemupukan. PT. Bineka Cipta. Jakarta.
- Warisno. 1998. Bertanam Jagung Hibrida. Aneka Press. Jakarta.