PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI MACAM PUPUK ORGANIK PADAT TERHADAP KEMAMPUAN TANAH MENYIMPAN AIR

The Effect of Various Kinds of Solid Organic Fertilizer on The Ability of Soil To Store Water

Nasrullah*, Baktiar Ibrahim, Anwar Robbo
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia, Makassar
Email : *nasarullah09accung@gmail.com bakhtiar.ibrahim@umi.ac.id anwar.robbo@umi.ac.id

ABSTRAK

Continuous land cultivation without paying attention to the physical, chemical and biological properties of the soil will reduce soil fertility, thereby impacting land productivity. Efforts to improve the physical, chemical and biological properties of soil by applying organic fertilizer. The aim of the research is to determine the type of solid organic fertilizer that is able to retain water in the soil. The research used a Randomized Group Design (RAK) consisting of 4 (four) and 3 (three) replications to obtain 12 treatments. The treatment consists of cow manure, chicken manure and compost. The dose of solid organic fertilizer is 30 tonnes/ha each. The plot size is 25 cm × 25 cm × 20 cm. The analysis results show that cow manure has the best ability to retain water in the soil compared to chicken manure and compost.
Keywords: *Water content; dry land; solid organic fertilizer*

PENDAHULUAN

Tanah dan air merupakan ciptaan Allah SWT yang memiliki sifat dan keutamaan yang khas dalam kehidupan, dalam menjaga kelangsungan makhluk hidup khususnya manusia. Kebutuhan manusia akan tanah dan air semakin hari semakin meningkat, dikarenakan jumlah populasi dan kebutuhan manusia yang semakin menigkat. Dalam beberapa bidang kehidupan. Tanah dan air merupakan salah satu bagian yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan, seperti halnya pada bidang pertanian, tanah dan air dalam bidang pertanian merupakan bagian yang sangat penting dalam pengusahaannya, karena tanah dan air memiliki peran yang besar dalam pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu pengelolaan air sangat perlu dilakukan, demi menjaga keberadaan air itu sendiri. Dalam Al-Qur'an Allah SWT juga menerangkan bagaimana peran tanah dan air dalam kehidupan, yakni QS.Al-Hajj:5.

شَيْئًا وَتَرَى الْأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنْزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنْبَتَتْ مِنْ كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ

"*Dan kamu lihat bumi ini kering, kemudian apabila telah kami turunkan air di atasnya, hiduplah bumi itu dan suburlah dan menumbuhkan berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang indah"* QS.Al-Hajj:5.

Keberadaan air dalam tanah memiliki peran yang besar dalam proses pertumbuhan tanaman. Air dalam tanah dapat berperan sebagai media dan pelarut unsur hara serta bahan fotosintesis, selain itu, air menjadi penyusun utama tubuh tumbuhan. Kandungan air pada tubuh tumbuhan bervariasi antara 70 – 90 %, tergantung pada umur, spesies, jaringan dan lingkungan (Gardner 1991). Karena adanya kebutuhan air yang tinggi dan pentingnya air, tumbuhan memerlukan sumber air yang tetap untuk tumbuh dan berkembang. Setiapkali air menjadi terbatas, pertumbuhan akan berkurang dan biasanya berkurang pula produktifitasnya (Gardner 1991).

Kegiatan pengelolaan sumber daya tanah dan air dalam usaha pertanian, kegiatan ini akan berhubungan dengan upaya manusia dalam menjaga keberlangsungan kesuburan tanah. Dimana kesuburan tanah itu meliputi beberapa bagian yakni fisika tanah, kimia tanah dan biologi tanah, sehingga tanah dan air ini mempengaruhi tiga aspek kesuburan tanah tersebut.

Pengolahan lahan yang terus menerus tampa memperhatikan perbaikan tanah, ini dapat membuat kerusakan lahan yang besar, menurunya kualitas fisik, kimia dan biologi tanah akan mengurangi kesuburan tanah sehingga berdampak pada produktifitas lahan yang semakin hari semakin menurun. Upaya perbaikan secara vegetasi bulum bisa mengembalikan kesuburan tanah, perlu juga perbaikan dari dalam tanah itu sendiri, salah satunya pemberian pupuk organik.

Menurut Hardjowigeno.S (2015), usaha lain yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah dengan melakukan pemupukan dengan pupuk organik atau pupuk kandang. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang tidak terlalu tinggi, tetapi jenis pupuk ini mempunyai keistimewaan lain yaitu dapat memperbaiki sifat-sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air dan kation-kation tanah dan sebagainya.

Penambahan pupuk organik ke dalam tanah mampu memperbaiki kesuburan tanah meskipun dalam jumlah yang kecil, tetapi bersifat berkelanjutan. Salah satu manfaat pupuk organik yakni mampu mengikat air dalam tanah sehingga mengurangi laju evaporasi di permukaan tanah. Tidak hanya menekan laju evaporasi, keberadaan air juga berfungsi sebagai pelarut unsur hara serta bahan fotosintesis. Sebuah hasil penelitian menunjukkan pengaruh pemberian bahan organik lambat lampuk dengan dosis 15 ton/Ha mampu meningkatkan kandungan kadar air sampai 43,2% dibandingkan tampa perlakuan hanya mengikat air sebesar 34,7% (Muryanto E. 2007).

Masalah keberdaan air merupakan hambatan dalam kegiatan usaha tani, terutama dalam usaha di lahan kering, jenis tanaman yang diusahakan serta waktu penanaman ikut berpengaruh dalam kegiatan budidaya. Keberadaan air dalam tanah dipengaruhi oleh jumlah air yang masuk kedalam tanah, kemampuan tanah menyimpan air dan laju evaporasi yang terjadi di permukaan tanah serta perubahan cuaca yang sulit ditebak (*ekstrim*).

Pengolahan di lahan kering lebih besar potensinya dibandingkan dengan lahan basah, jika melihat dari jumlah keragaman tanaman yang dapat diusahakan. Akan tetapi masalah keberadaan air pada lahan kering tetap menjadi masalah yang besar dan menjadi pembatas dalam usaha bercocok tanam di lahan kering, untuk mengatasi masalah tersebut para petani perlu memperbaiki kesuburan tanah dengan menambahkan pupuk organik padat ke dalam tanah, agar memperbaiki sifat fisik tanah dalam hal ini kemampuan tanah menahan air, serta menekan laju evaporasi yang terjadi dipermukaan tanah. Tujuan penelitian untuk mengetahui jenis pupuk organik padat yang mampu mempertahankan air dalam tanah.

BAHAN DAN METODE

Tempat Dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Desa Moncongloe Kecamatan Moncongloe Kabupaten Maros dan di Laboratorium Ilmu Tanah dan Konservasi Lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia, mulai bulan September sampai November 2021. Alat yang digunakan di lapangan yaitu: cangkul, sekop kecil, meteran, ayakan, timbangan, triplek, gembor, jerigen, ember, gelas ukur, pot dan alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu: plastik ultra violet (UV), bambu, tali, plastik cetik, tanah, air, pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam dan kompos dengan dosis masing-masing 30 ton/ha.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan acak klompok

(RAK), yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga diperoleh 12 petakan, dengan ukuran 25 cm × 25 cm × 20 cm per petak.

Perlakuan:

A = Pupuk kandang sapi
B = Pupuk kandang ayam
C = Pupuk kompos
K = kontrol (tampa perlakuan)

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu: nilai bulk density dan kadar air awal, kadar air disetiap pekan, nilai bulk density dan kandungan C organik dipekan terakhir.

Tahapan Pelaksanaan

1. Analisis Laboratorium

Analisis awal nilai bulk desity dan kadr air sebelum persiapan lahan. Analisis kandungan kadar air tanah setiap pekan selama empat pekan, analisis bulk density dan C organik tiap petakan dipekan terakhir.

2. Menentukan Kapasitas Lapang

Menentukan kapasitas lapang dilakukan untuk mengamati berapa jumlah air yang dibutuhkan tanah sampai keadaan kapasitas lapang, yang berfungsi dalam prosess penyiraman.

Tahapan ini diawali dengan memasukkan tanah ke dalam pot yang memiliki penadah di bawahnya sebanyak satu kg, lalu menyiram tanah sampai keadaan tergenang, menunggu sampai air berhenti menetes dari dalam pot. Selisih antara air yang dimasukkan dan air yang ke luar dari pot merupakan jumlah air kapasitas lapang.

3. Persiapan Lahan

Persiapan lahan diawali dengan pembuatan sekat-sekat petakan dari triplek, ukuran petakan 25 cm × 25 cm × 20 cm sebanyak 12 petakan. kemudian petakan diisi tanah masing-masing 11,5 kg dan bahan perlakuan seberat 187 g sesuai perlakuan. Penyiraman dilakukan setiap hari sebanyak 4,3 liter perpetak (keadaan kapasitas lapang). Menutup menggunakan plastik UV untuk mengurangi evavorasi.

4. Analisis Sampel

Analisis kadar air dilakukan sekali sepekan selama empat pekan, sedangkan analisis bulk density dan C organik di lakukan pada akhir pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil pengamatan kandungan kadar air selama empat pekan disajikan dalam tabel lampiran 1. Analisis data disajikan dalam tabel lampiran 2 dan 3. Hasil Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan kadar air.

Tabel 1. Rata-rata kandungan kadar air tiap perlakuan (%).

Perlakuan	Rata-rata	NP BNJ 0,01%
A (pupuk kandang sapi)	42,85 a	1,01
B (pupuk kandang ayam)	42,15 ab	
C (pupuk kompos)	41,57 b	
K (kontrol)	40,57 b	

Ket: Nilai rata-rata yang diikuti huruf a dan b berbeda nyata pada uji BNJ pada taraf 0,05%.

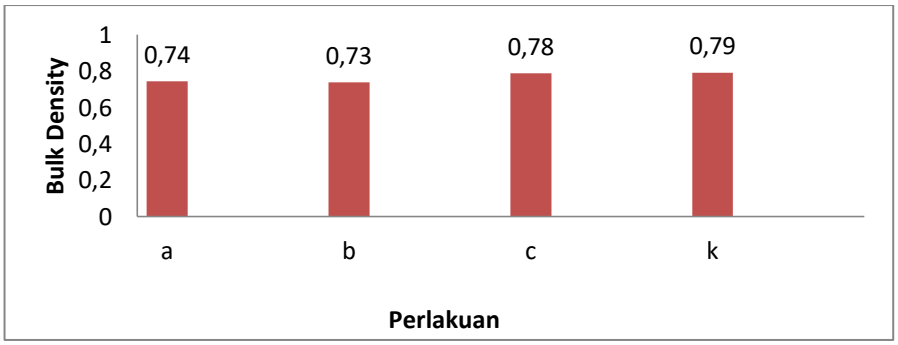
Hasil uji BNJ 0,05 pada tabel 1, menunjukkan bahwa nilai perlakuan A yang paling baik dengan rata-rata 42,85 % berbeda nyata dengan perlakuan C dan K, tetapi tidak berbeda nyata dengan B. Hasil percobaan yang dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan A (pupuk kandang sapi) yang paling baik mempertahankan air dibandingkan dengan perlakuandan B (pupuk kandang ayam), perlakuan C (kompos) dan perlakuan K (kontrol). Diduga jenis pupuk kandang sapi memiliki tekstur yang lebih halus dan serat yang tinggi sehingga lebih mudah tercampur dengan tanah. Seperti pendapat Balittanah (2006) dalam Marlina, et al

(2020) pupuk kandang sapi memiliki keunggulan dibanding pupuk kandang lainnya yaitu mempunyai kadar serat yang tinggi seperti selulosa, menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, serta memperbaiki daya serap air pada tanah, pupuk kandang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah, menyediakan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan belerang) dan mikro (besi, seng, boron, kobalt, dan molibdenium). Tejasuwarno (1999), juga mengatakan bahwa penambahan bahan organik pada tanah akan meningkatkan kadar air akibat meningkatnya pori tanah sehingga daya menahan air meningkat.

Sapi termasuk hewan ternak ruminansia yang artinya, proses pencernaannya mengalami dua fase pencernaan, ini mengakibatkan proses pencernaan yang lebih efiktif serta membuat kotoran yang lebih halus. Jika diilihat dari segi teksturnya pupuk kandang sapi lebih halus dibandingkan dengan pupuk kandang ayam dan kompos. Menurut Hardjowigeno.S, (2015), sifat-sifat pupuk kandang, tiap-tiap jenis hewan yang dipelihara menghasilkan pupuk kandang dengan sifat yang berbeda-beda. Komposisi hara ini sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis dan umur hewan, jenis makanannya, alas kandang, dan penyimpanan/ pengelolaan, kandungan hara dalam pupuk kandang sangat menentukan kualitas pupuk kandang, kandungan unsur-unsur hara di dalam pupuk kandang tidak hanya tergantung dari jenis ternak, tetapi juga tergantung dari makanan dan air yang diberikan, umur dan bentuk fisik dari ternak (Hartatik. W dan L.R. Widowati, 2006).

Bulk Density

Gambar 1. histogram nilai rata-rata bulk density yang paling rendah ditunjukkan pada perlakuan B kemudian A dibandingkan perlakuan C dan K.



Gambar 1. Histogram rata-rata bulk density tiap perlakuan (g cm^{-3})

Menurut Hardjowigeno (2015), bulk density atau kerapatan lindak atau bobot isi menunjukkan perbandingan antara berat tanah kering dengan volume tanah termasuk volume pori-pori tanah.

Hasil analisis nilai rata-rata bulk density menunjukkan nilai yang paling rendah terdapat pada perlakuan B (pupuk kandang ayam) dengan nilai 0,73 g cm^{-3}, tetapi tidak berbada jauh dengan perlakuan A (pupuk kandang sapi) dengan nilai bulk density yaitu 0,74 g cm^{-3}. Sedangkan perlakuan K (kontrol) menunjukkan nilai bulk density tertinggi yakni 0.79 g cm^{-3}, dengan demikian pemberian pupuk organik padat memberi pengaruh terhadap nilai bulk density.

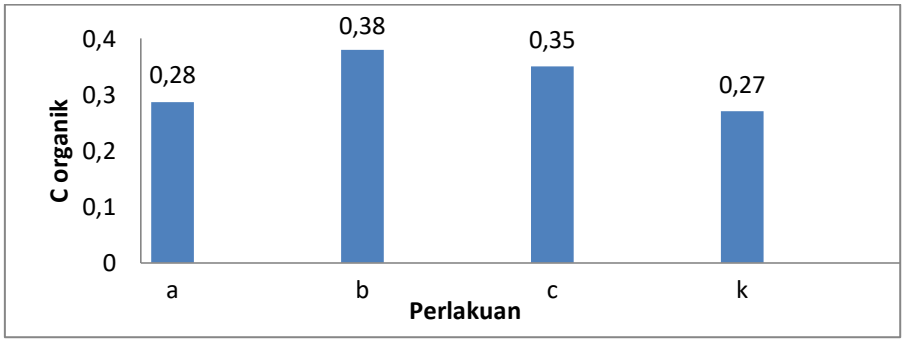
Ruehimann, J., and M. Korschens (2009), pupuk padat memiliki massa yang lebih ringan apabila ditambahkan ke dalam tanah dan dapat menyebabkan tanah menjadi gembur sehingga dapat menurunkan kerapatan isi tanah. Pada tanah liat, semakin banyak bahan organik

yang ditambahkan, semakin besar penurunan kerapatan isi. Hakim *et. al.* (1986) juga 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.

Rata-rata nilai bulk density menunjukkan dibawah 1,0 g cm^{-3}diduga dikarenakan tanah tempatpenelitian merupakan lahan yang aktif diolah untuk ditanami, hal ini membuat struktur tanah yang semakin remah. Menurut Hardjowigeno.S (2015), bulk density merupakan petunjuk kepadatan tanah. Makin padat suatu tanah makiin tiinggi bulk density, yang berarti makin sulit meneruskan air atau ditembus akar tanaman. Pada umumnya bulk density berkisar dari 11-1,6 g cm^{-3}. Beberpa jenis tanah mempunyai bulk density kurang dari 0,90 g cm^{-3} (tanah Andisol), bahkan ada yang kurang dari 0,10 g cm^{-3} (tanah gambut).

Kandungan C Organik

Gambar 2 histogram kandungan C organik yang paling besar yakni perlakuan B dengan rata-rata 0,38 %, dibandingkan dengan perlakuan A, C dan K.



Gambar 2. Histogram rata-rata kandungan c-organik tiap perlakuan (%).

Rata-rata kandungan C-organik yang paling baik terdapat perlakuan B (pupuk kandang ayam) dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Lingga. P dan Marsono (2004), mengatakan komposisi kotoran ayam sangat bervariasi tergantung pada sifat fisiologis ayam, ransum yang dimakan, lingkungan kandang termasuk suhu dan kelembapan. Kotoran ayam merupakan salah satu bahan organik yang berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia, dan pertumbuhan tanaman. Kotoran ayam mempunyai kadar unsur hara dan bahan organik yang tinggi serta kadar air yang rendah. Hardjowigeno.s (2015), mengemukakan bahwa, Kandungan unsur hara dalam kotoran ayam adalah yang paling tinggi, karena bagian cair (urine) tercampur dengan bagian padat.

Hasil rata-rata kandungan C organik ditiap perlakuan menunjukkan nilai masing-masing di bawah 1,00 (%), hal ini menunjukkan bahwa kandungan C organik terdapat pada kriteia sangat rendah berdasarkan Staf Pusat Penelitian Tanah (1983) *dalam* Hardjowigeno (2015). Penyebab rendanya kandungan C organik di setiap perlakuan dikarenakan lahan penelitian yang sering diolah serta kebiasan petani yang sering membakar sisah tanaman atau menjadikan sisah tanaman tersebut sebagai pakan ternak, tampa mengembalikan kembali bahan organik sehingga lahan tersebut semakin miskin akan bahan organik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil analisis menunjukkan pupuk kandang sapi berpengaruh nyata dalam memperthankan air dalam tanah dibandingkan pupuk kandang ayam dan pupuk kompos.

Saran

Untuk aplikasi di lapangan menggunakan bahan organik padat yang agak lambat terdekompsisi dalam untuk mempertahankan ketersediaan air dalam tanah.

DAFTAR PUSTAKA

Gardner, 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Indonesia University Press, 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.

Hartatik,W., dan L. R. Widowati. 2010. Pupuk Kandang. Balai Penelitian Tanah, Bogor. 59-82

Hardjowigeno, S, 2015. Ilmu tanah. Jakarta: Akademika presindo.

Lingga, P. dan Marsono. 2004. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi Penebar Swadaya. Jakarta.

Marlina, R. Iin Siti Aminah dan Raysha Diana Puspa. 2020. Peningkatan Produktivitas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Dengan Pemberian Kompos Kotoran Sapi Dan Jenis Mulsa. Jurnal Klorofil XV - 1 : 23 – 29, Juni 2020

Muryanto, E. 2007. Pengaruh Bahan Organik Terhdap Kadar Air Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Di Lahan Kering. Buana Sains Vol 7 No 1: 51-60.

Ruehimann, J., and M. Korschens, 2009. *Calculating the Effect of Soil Organic Matter Concentration on Soil Bulk Density*. https://www.soils. org/publication/.../87606108 .Hale Germany

Tejasuwarno 1999, . Pengaruh Bahan Organik terhadap Pencucian Hara Tanah Ultisol Rangkasbitung Jawa Barat. Pemberitaan Penel. Tanah dan Pupuk 9:26-31.