

PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS TERHADAP KAPASITAS AIR TANAH TERSEDIA DAN PERTUMBUHAN TOMAT (*SOLANUM LYCOPERSICUM* L.) PADA TANAH LEMPUNG BERPASIR

The Effect of Compost on the Available Soil Water Capacity and Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) Growth on Sandy Loam Soils

Danang Widjajanto¹⁾, Abdul Rahman¹⁾, Rachmat Zainuddin¹⁾

¹⁾Laboratorium IlmuTanah Fakultas Pertanian Universitas Tadulako
Jl. Soekarno - Hatta km 9 Telp (0451) 422611 -429738 Fax:(0451) 429738
* Korespondensi: danang1965@untad.ac.id

ABSTRACT

Compost has a very important role in maintaining soil physical quality for plant growth. The aim of the study was to determine the effect of compost on the available soil water capacity and growth of tomato. The research, which was arranged based on a randomized block design, was conducted in a greenhouse at the Faculty of Agriculture, Tadulako University. The study consisted of 6 treatments that were repeated 3 times. Consecutively, the research treatments consisted of P0 (0 t ha⁻¹), P1 (5 t ha⁻¹), P2 (10 t ha⁻¹), P3 (15 t ha⁻¹), P4 (20 t ha⁻¹) and P5 (25 t ha⁻¹). The results showed that compost could increase soil water availability and tomato growth on sandy loam soils.

Keywords: Available Soil Water Capacity, Compost, Plant Growth, Sandy Loam Soil Texture

ABSTRAK

Kompos mempunyai peranan yang sangat penting untuk mempertahankan kualitas sifat fisika tanah yang ideal bagi pertumbuhan tanaman. Tujuan penelitian adalah untuk menentukan pengaruh pemberian kompos terhadap kapasitas air tanah tersedia dan pertumbuhan tanaman tomat. Penelitian yang disusun berdasarkan rancangan acak kelompok dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako. Penelitian terdiri dari 6 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Secara berturut-turut perlakuan penelitian terdiri dari P0 (0 ton ha⁻¹), P1 (5 ton ha⁻¹), P2 (10 ton ha⁻¹), P3 (15 ton ha⁻¹), P4 (20 ton ha⁻¹) dan P5 (25 ton ha⁻¹). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompos dapat meningkatkan ketersediaan air tanah dan pertumbuhan tomat pada tanah lempung berpasir.

Kata Kunci: Kompos, Kapasitas Air Tanah Tersedia, Pertumbuhan Tanaman, Tekstur Tanah Lempung Berpasir

PENDAHULUAN

Pembangunan pertanian berkelanjutan menekankan pada kepentingan adopsi teknologi pengelolaan lahan pertanian yang ramah lingkungan. Penggunaan kompos merupakan gagasan pemecahan masalah yang ideal untuk mendukung isu-isu pembangunan berkelanjutan pada sektor pengembangan pertanian lahan kering dan sekaligus mencegah semakin meningkatnya gejala penggurunan tanah (Islam *et al.*, 2017).

Menurunnya kualitas tanah yang dikelola secara intensif dengan masukan rendah dapat disebabkan karena kekurangan karbon organik tanah. Karbon organik mempunyai peranan yang esensial dalam mempertahankan sifat fisika-kimia tanah yang ideal untuk pertumbuhan tanaman. Aktivitas enzimatik dan proses biokimia oleh mikroorganisme dalam tanah bergantung dari ketersediaan bahan organik (Kobierski *et al.*, 2018).

Beberapa ahli mempunyai pendapat yang berbeda terhadap efektivitas penggunaan bahan organik untuk mempertahankan kualitas tanah yang ideal untuk pengelolaan lahan kering. Sebagian ahli berpendapat bahwa pemberian bahan organik mempunyai pengaruh tidak nyata terhadap kapasitas air tanah tersedia (Mulumba dan Lal, 2008; Jiménez-Morillo *et al.*, 2016; Minasny dan Mc. Bratney, 2018). Di lain pihak, terdapat pendapat yang menyatakan bahwa meningkatnya karbon organik berpengaruh nyata terhadap meningkatnya kapasitas air tanah tersedia dan penggunaan air tanaman (Hudson, 1994; Basso *et al.*, 2013; Lal, 2020).

Perbedaan pendapat diantara para ahli tentang pengaruh pemberian bahan organik terhadap kapasitas air tanah tersedia dapat disebabkan 2 alasan yaitu: 1) munculnya pengetahuan baru tentang efektivitas pemberian bahan organik dalam mempengaruhi pembentukan struktur tanah berukuran makro, 2) perbedaan tolok ukur nilai hisapan matrik yang digunakan dalam menetapkan kandungan air tanah kondisi kapasitas lapang dan titik layu permanen

(Vogelmann *et al.*, 2013; Eden *et al.*, 2017; Bonfante *et al.*, 2020).

Pengaruh pemberian kompos terhadap ketersediaan air tanah dan pertumbuhan tanaman tomat merupakan permasalahan yang menarik untuk diteliti. Pertumbuhan dan produksi tanaman tomat sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air tanah. Kekurangan air tanah dapat menimbulkan konsekuensi terjadinya gangguan fisiologi tanaman dan kegagalan produksi tanaman tomat (Agbna *et al.*, 2017).

Mengacu pada perbedaan pendapat para ahli tentang efektivitas pemberian bahan organik terhadap ketersediaan air tanah maka dirasakan perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian kompos yang mempunyai nisbah C/N tinggi pada tanah lempung berpasir. Pengamatan beberapa sifat fisika tanah dan pertumbuhan tanaman digunakan sebagai variabel penelitian untuk menentukan efektivitas pemberian bahan organik dalam memperbaiki kualitas tanah lempung berpasir yang mempunyai kandungan bahan organik rendah.

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi pengembangan metode rehabilitasi lahan marginal yang mempunyai kendala utama kandungan bahan organik tanah yang rendah. Tujuan penelitian adalah menentukan pengaruh pemberian kompos limbah kandang sapi terhadap kapasitas air tanah tersedia dan pertumbuhan tanaman tomat.

BAHAN DAN METODE

Percobaan pot dilakukan di rumah kaca Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Sulawesi Tengah pada bulan Maret – September 2020. Contoh tanah inceptisols diambil pada lapisan olah tanah di desa Sidera, Kecamatan Sigi-Biromaru, Kabupaten Sigi. Sifat tanah yang digunakan dalam percobaan disajikan pada Tabel 1.

Penelitian dilakukan berdasarkan rancangan acak kelompok yang terdiri dari 6 perlakuan dosis pemberian kompos yang

terdiri dari 0 ton ha⁻¹ (P0), 5 ton ha⁻¹ (P1), 10 ton ha⁻¹ (P2), 15 ton ha⁻¹ (P3), 20 ton ha⁻¹ (P4), dan 25 ton ha⁻¹ (P5). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Contoh tanah yang sudah dikeringudarkan dan diayak hingga lolos ayakan berdiameter 2 mm digunakan sebagai bahan percobaan. Setiap pot percobaan diisi dengan contoh tanah yang telah dipersiapkan tersebut sebanyak 10 kg. Sebelum dilakukan penanaman setiap pot percobaan telah diberi pupuk NPK sesuai dengan dosis anjuran.

Bibit tomat ditransplantasikan dari tempat pesemaian saat mempunyai 3 helai daun. Penyiraman dilakukan dengan frekuensi 3 harian hingga mencapai batas kapasitas lapang. Pengendalian hama-penyakit tanaman dilakukan menggunakan pestisida yang dilakukan sesuai dengan dosis anjuran.

Pembuatan kompos dilakukan menggunakan bahan limbah kandang sapi

10 kg, dedak padi 1 kg, urea 0,10 kg, gula pasir 0,15 kg, dan EM4 (*effective microorganisms* 4) sesuai dosis anjuran. Proses pembuatan kompos (bokashi) limbah kandang sapi membutuhkan waktu selama 20 hari. Hasil analisis sifat kimia kompos yang digunakan dalam percobaan disajikan pada Tabel 2.

Variabel pengamatan dalam penelitian meliputi sifat fisika tanah dan pertumbuhan tanaman. Beberapa sifat fisika tanah dan metode analisisnya meliputi: bobot isi (gravimetri menggunakan contoh tanah utuh dalam ring sampel), porositas total (melalui persamaan dengan memperhitungkan berat jenis partikel tanah), konduktivitas hidraulik jenuh (constant head permeameter), kandungan air tanah kondisi kapasitas lapang dan titik layu permanen (pressure plate pada tekanan - 33 kPa dan -1500 kPa), karbon organik (walkley-Black).

Tabel 1. Sifat fisika-kimia tanah yang digunakan sebagai Bahan Penelitian.

Parameter	Nilai	Satuan	Kriteria
Tekstur Tanah			
• Pasir	62,84	(%)	Lempung Berpasir
• Debu	17,36	(%)	
• Liat	19,80	(%)	
Bobot Isi Tanah	1,34	g/cm ⁻³	-
C-Organik	1,90	%	Rendah
N-Total	0,11	%	Rendah
pH H ₂ O (1 : 2.5)	6,94	-	Netral
pH KCl (1 : 2.5)	5,48	-	Netral

Tabel 2. Sifat Kimia Kompos yang digunakan sebagai Bahan Penelitian

Parameter	Konsentrasi	Satuan
pH H ₂ O (1:2.5)	6,45	-
C-Organik	32,04	%
N-Total	0,92	%
Pospor (P)	0,032	%
Kalium (K)	0,28	%

Variabel pengamatan pertumbuhan tanaman dan metodenya meliputi: bobot kering tajuk dan bobot kering akar (pengeringan dalam oven suhu 70 °C selama 24 jam), panjang akar (diukur dari pangkal akar hingga ujung akar dengan cara meluruskan akar yang menggulung), panjang akar total (Smith *et al.*, 2000). Hasil pengamatan dalam percobaan dianalisis menggunakan sidik ragam, apabila terdapat pengaruh nyata diantara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Tukey (α : 0,05).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kompos telah sejak lama digunakan sebagai bahan pembenah untuk meningkatkan kualitas tanah dan ketersediaan nutrisi tanaman. Dalam sistem pertanian tradisional, sebelum dikenal secara luas penggunaan pupuk anorganik buatan maka penggunaan kompos merupakan satu-satunya cara yang digunakan untuk mempertahankan produktivitas lahan kering.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kompos berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap karbon organik, porositas total, konduktivitas hidraulik jenuh, kandungan air kapasitas lapang dan kapasitas air tanah tersedia. Selanjutnya, perlakuan tersebut menunjukkan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap bobot isi tanah. Pemberian kompos tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan air tanah titik layu permanen (Lampiran 1).

Secara umum perlakuan pemberian kompos dapat meningkatkan kualitas sifat fisika tanah berpasir. Hal ini menunjukkan bahwa kompos merupakan sumber bahan alami yang ideal untuk mempertahankan produktivitas lahan kering.

Bouajila dan Sanaa (2011) mengemukakan bahwa pemberian kompos dapat meningkatkan kandungan karbon organik tanah. Pemberian kompos hingga dosis 120 t ha⁻¹ pada tanah yang mempunyai kandungan bahan organik sangat rendah

memberikan respon meningkatnya kandungan karbon organik secara nyata. Hubungan antara dosis pemberian kompos dengan peningkatan kandungan karbon organik tanah tersebut mengikuti pola linier.

Pemberian bahan organik yang mempunyai nisbah karbon/nitrogen tinggi cenderung mengalami proses dekomposisi yang lambat, akan tetapi dapat memberikan pengaruh nyata terhadap meningkatnya kualitas sifat fisika tanah berpasir (Roghania *et al.*, 2012).

Perlakuan pemberian kompos dosis 25 t ha⁻¹ (P5) dapat menurunkan bobot isi tanah hingga 14,2 % dibandingkan dengan perlakuan kontrol (P0). Porositas total tanah pada perlakuan P5 meningkat hingga 17,5 % dibandingkan dengan perlakuan P0. Menurunnya tingkat kepadatan tanah dapat diindikasikan oleh semakin menurunnya bobot isi dan meningkatnya porositas total tanah. Hal demikian menunjukkan bawa struktur tanah semakin baik sejalan dengan meningkatnya dosis pemberian kompos.

Bobot isi tanah yang semakin menurun mengindikasikan ruang pori total tanah yang semakin meningkat. Brown dan Cotton (2011) mengemukakan bahwa bobot isi dan ruang pori tanah mempunyai korelasi yang sangat kuat dengan dosis pemberian kompos pada tanah yang mempunyai kandungan karbon organik rendah.

Liu *et al.* (2007) dan Frouz (2018) mengemukakan bahwa bahan organik tanah mempunyai bobot yang jauh lebih ringan dibandingkan dengan bahan mineral tanah. Sebagai akibatnya, meningkatnya dosis pemberian kompos berpengaruh nyata terhadap bobot isi dan ruang pori total tanah.

Perlakuan pemberian kompos dosis 25 t ha⁻¹ (P5) meningkatkan kandungan karbon organik tanah 3,72 % dibandingkan P0. Peningkatan karbon organik tanah tersebut telah menyebabkan meningkatnya kapasitas air tanah tersedia 4,23%. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa setiap peningkatan karbon organik tanah 1% dapat

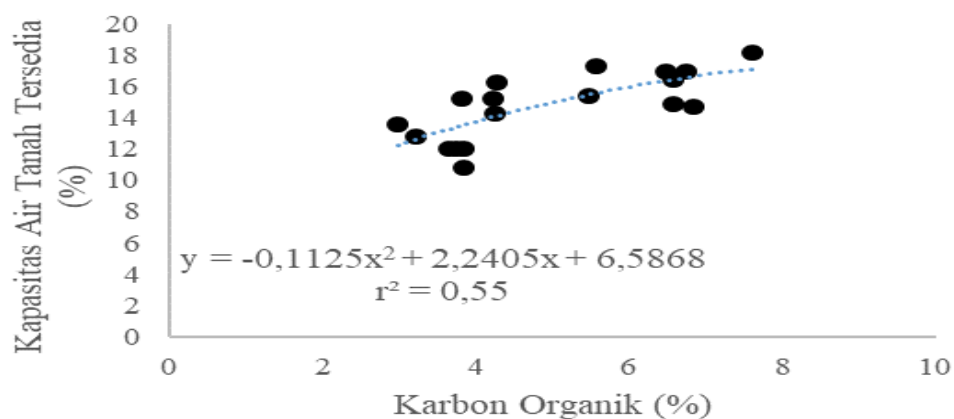
meningkatkan kapasitas air tanah tersedia sejumlah 1,14 %. Hubungan antara karbon organik dan kapasitas air tanah tersedia disajikan pada Gambar 1.

Pengaruh penggunaan bahan organik terhadap kapasitas air tanah tersedia telah dipelajari oleh Olness dan Archer (2005); Ankenbauer dan Loheide (2017); Eden *et al.*, (2017); Rawls *et al.* (2003) yang menyatakan bahwa meningkatnya kandungan bahan organik tanah berpengaruh sangat nyata terhadap meningkatnya kapasitas air tanah tersedia pada tanah bertekstur pasir. Sebaliknya, pada tanah yang bertekstur liat maka pemberian bahan organik menunjukkan pengaruh tidak berbeda secara nyata.

Hubungan antara karbon organik dengan kapasitas air tanah tersedia menunjukkan kecenderungan mengikuti

pola kuadratik. Pemberian bahan organik yang mempunyai nisbah C/N tinggi dapat menyebabkan meningkatnya volume ruang pori tanah makro. Kapasitas menahan air tanah semakin rendah sejalan dengan meningkatnya volume ruang pori tanah makro.

Hasil penelitian Ramos (2017) dan Glab *et al.* (2018) menyatakan bahwa pemberian kompos dengan rasio C/N rendah berpengaruh nyata terhadap meningkatnya ruang pori tanah berukuran < 50 μm , sedangkan pemberian campuran kompos dan limbah yang mengandung C/N tinggi menyebabkan meningkatnya ruang pori tanah berukuran >500 μm . Meningkatnya kapasitas menahan air tanah dipengaruhi secara kuat oleh meningkatnya volume ruang pori tanah mikro.

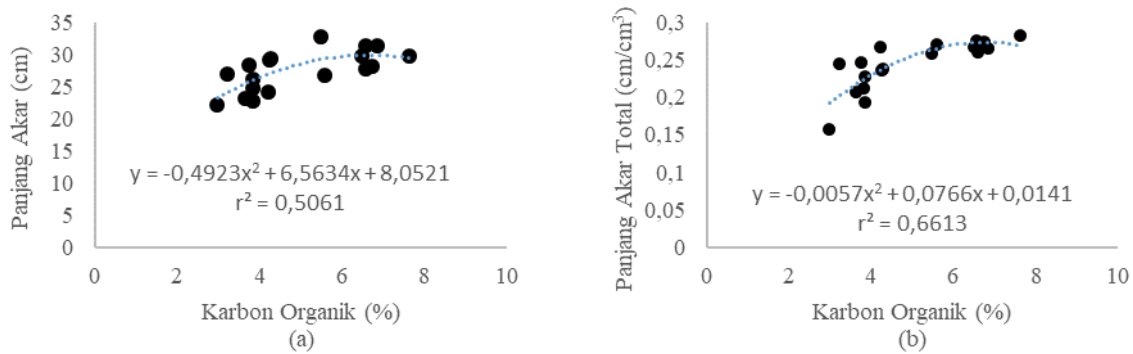


Gambar 1. Hubungan antara karbon organik dengan kapasitas air tanah tersedia

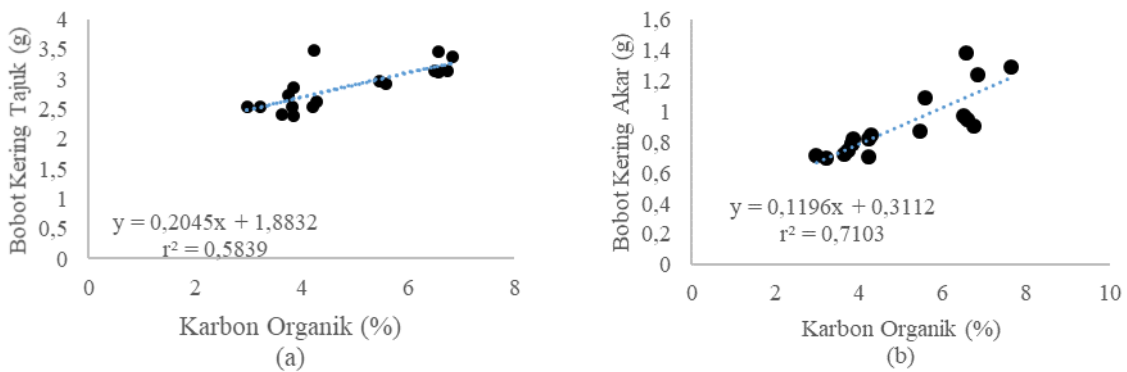
Tabel 3. Pengaruh Dosis Kompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat

Dosis Pemberian (ton/ha)	Bobot Kering Tajuk (g/tanaman)	Panjang Akar (cm)	Bobot Kering Akar (g/tanaman)	Panjang Akar Total (cm/cm ³)
P0	2,49 ± 0,08 c	23,98 ± 2,60 b	0,73 ± 0,05 c	0,1980 ± 0,04 c
P1	2,57 ± 0,16 c	25,48 ± 2,69 ab	0,75 ± 0,03 bc	0,2225 ± 0,02 bc
P2	2,68 ± 0,16 bc	26,59 ± 2,71 ab	0,79 ± 0,07 abc	0,2444 ± 0,02 abc
P3	3,13 ± 0,32 ab	29,60 ± 2,94 a	0,93 ± 0,14 abc	0,2553 ± 0,02 ab
P4	3,24 ± 0,20 a	29,67 ± 1,79 a	1,10 ± 0,25 ab	0,2676 ± 0,01 ab
P5	3,42 ± 0,31 a	29,77 ± 1,64 a	1,14 ± 0,21 a	0,2744 ± 0,01 a

Keterangan: Rata-rata ± standart Deviasi (sd) (n = 3). Huruf yang berbeda pada kolom yang sama dinyatakan berbeda nyata pada uji Tukey ($\alpha = 0,05$)



Gambar 2. Hubungan antara karbon organik dengan panjang akar (a) dan Panjang Akar total tanaman tomat (b)



Gambar 3. Hubungan antara karbon organik dengan bobot kering tajuk (a) dan bobot kering akar (b)

Pengaruh karbon organik terhadap kapasitas menahan air tanah pada inceptisols dan entisols bervariasi pada kisaran kandungan air tanah 36 % - 57 % (Leelamanie dan Karube, 2009; Vogelmann *et al.*, 2013). Pengaruh karbon organik terhadap kapasitas menahan air tanah semakin rendah sejalan dengan meningkatnya kandungan air tanah. Kemampuan menahan air tanah relatif tinggi saat kondisi kandungan air tanah dibawah kapasitas lapang.

Pemberian kompos menunjukkan pengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap bobot kering tajuk tanaman tomat. Selanjutnya, perlakuan tersebut mempunyai pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap panjang akar, panjang akar total dan bobot kering akar (Tabel 3).

Terdapat hubungan timbal-balik dalam sistem tanah - akar tanaman berkaitan dengan ketersediaan air dan

struktur tanah. Terjadinya dispersi partikel liat dalam struktur tanah mikro ($< 250 \mu\text{m}$) dapat diimbangi oleh aktivitas fisika-kimia yang dilakukan oleh perakaran tanaman dan reaksi biokimia asam humat dalam tanah. Tetapi, ikatan diantara partikel liat pada struktur tanah makro ($> 250 \mu\text{m}$) dipengaruhi oleh kemampuan penetrasi akar tanaman. Keberadaan struktur tanah mikro mempunyai peranan penting dalam mempertahankan kandungan air kapasitas lapang (Oades, 1984; Plante *et al.*, 2006)).

Perlakuan pemberian kompos P1 dan P2 menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap panjang akar total tanaman dibandingkan dengan perlakuan P0, akan tetapi pada perlakuan P2 - P5 menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata. Proses evapotranspirasi tanah yang tinggi selama periode pertumbuhan tanaman dapat menyebabkan semakin rendahnya

kandungan air tanah. Jindo *et al.* (2012) menyatakan bahwa terjadinya periode pengeringan hingga kandungan air tanah berada dibawah kapasitas lapang dapat menyebabkan meningkatnya pertumbuhan akar tanaman secara nyata.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kompos pada tanah lempung berpasir menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap karbon organik, porositas total, konduktivitas hidraulik jenuh, kandungan air kapasitas lapang dan kapasitas air tanah tersedia. Akan tetapi, perlakuan tersebut menunjukkan pengaruh nyata terhadap bobot isi tanah. Pemberian kompos tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan air tanah pada kondisi titik layu permanen.

Pemberian kompos menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap bobot kering tajuk tanaman tomat. Selanjutnya, perlakuan tersebut menunjukkan pengaruh nyata terhadap panjang akar, panjang akar total dan bobot kering akar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agbna, G. H., Dongli, S., Zhipeng, L., Elshaikh, N. A., Guangcheng, S., & Timm, L. C. (2017). Effects of deficit irrigation and biochar addition on the growth, yield, and quality of tomato. *Scientia Horticulturae*, 222, 90-101.
- Ankenbauer, K. J., & Loheide, S. P. (2017). The effects of soil organic matter on soil water retention and plant water use in a meadow of the Sierra Nevada, CA. *Hydrological Processes*, 31(4), 891-901
- Basso, A. S., Miguez, F. E., Laird, D. A., Horton, R., & Westgate, M. (2013). Assessing potential of biochar for increasing water-holding capacity of sandy soils. *Gcb Bioenergy*, 5(2), 132-143
- Bonfante, A., Basile, A., & Bouma, J. (2020). Exploring the effect of varying soil organic matter contents on current and future moisture supply capacities of six Italian soils. *Geoderma*, 361, 114079
- Bouajila, K., & Sanaa, M. (2011). Effects of organic amendments on soil physico-chemical and biological properties. *J. Mater. Environ. Sci*, 2(1), 485-490.
- Brown, S., & Cotton, M. (2011). Changes in soil properties and carbon content following compost application: Results of on-farm sampling. *Compost Science & Utilization*, 19(2), 87-96.
- Eden, M., Gerke, H. H., & Houot, S. (2017). Organic waste recycling in agriculture and related effects on soil water retention and plant available water: a review. *Agronomy for Sustainable Development*, 37(2), 11.
- Frouz, J. (2018). Effects of soil macro-and mesofauna on litter decomposition and soil organic matter stabilization. *Geoderma*, 332, 161-172.
- Głąb, T., A. Żabiński, U. Sadowska, K. Gondek, M. Kopeć, M. Mierzwa-Hersztek, and S. Tabor. (2018). Effects of co-composted maize, sewage sludge, and biochar mixtures on hydrological and physical qualities of sandy soil. *Geoderma* 315:27–35.
- Hudson, B. D. (1994). Soil organic matter and available water capacity. *Journal of soil and water conservation*, 49(2), 189-194
- Islam, M. A., Islam, S., Akter, A., Rahman, M. H., & Nandwani, D. (2017). Effect of organic and inorganic fertilizers on soil properties and the growth, yield and quality of tomato in Mymensingh, Bangladesh. *Agriculture*, 7(3), 18
- Jiménez-Morillo, N. T., González-Pérez, J. A., Jordán, A., Zavala, L. M., de la Rosa, J. M., Jiménez-González, M. A., & González-Vila, F. J. (2016). Organic matter fractions controlling soil water repellency in sandy soils from the Doñana National Park (Southwestern Spain). *Land Degradation & Development*, 27(5), 1413-1423
- Jindo, K., Martim, S. A., Navarro, E. C., Pérez-Alfocea, F., Hernandez, T., Garcia, C., ... & Canellas, L. P. (2012). Root growth promotion by humic acids from composted and non-composted urban organic wastes. *Plant and Soil*, 353(1-2), 209-220

- Kobierski, M., K. Kondratowicz-Maciejewska, M. Banach-Szott, P. Wojewódzki, and J. M. Peñas Castejón. (2018). Humic substances and aggregate stability in rhizospheric and non-rhizospheric soil. *Journal of Soils and Sediments* 18(8):2777–2789.
- Lal, R. (2020). Soil organic matter content and crop yield. *Journal of Soil and Water Conservation*, 75(2), 27A-32A
- Leelamanie, D. A. L., & Karube, J. (2009). Effects of hydrophobic and hydrophilic organic matter on the water repellency of model sandy soils. *Soil Science and Plant Nutrition*, 55(4), 462-467
- Liu, B., Gumpertz, M. L., Hu, S., & Ristaino, J. B. (2007). Long-term effects of organic and synthetic soil fertility amendments on soil microbial communities and the development of southern blight. *Soil Biology and Biochemistry*, 39(9), 2302-2316.
- Minasny, B., & McBratney, A. B. (2018). Limited effect of organic matter on soil available water capacity. *European Journal of Soil Science*, 69(1), 39-47
- Mulumba, L. N., & Lal, R. (2008). Mulching effects on selected soil physical properties. *Soil and Tillage Research*, 98(1), 106-111
- Oades, J. M. (1984). Soil organic matter and structural stability: mechanisms and implications for management. *Plant and soil*, 76(1), 319-337.
- Olness, A., & Archer, D. (2005). Effect of organic carbon on available water in soil. *Soil Science*, 170 (2), 90-101
- Plante, A. F., Conant, R. T., Stewart, C. E., Paustian, K., & Six, J. (2006). Impact of soil texture on the distribution of soil organic matter in physical and chemical fractions. *Soil Science Society of America Journal*, 70(1), 287-296
- Ramos, M. C. (2017). Effects of compost amendment on the available soil water and grape yield in vineyards planted after land levelling. *Agricultural Water Management* 191:67–76
- Rawls, W. J., Pachepsky, Y. A., Ritchie, J. C., Sobecki, T. M., & Bloodworth, H. (2003). Effect of soil organic carbon on soil water retention. *Geoderma*, 116(1-2), 61-76.
- Roghanian, S., Hosseini, H. M., Savaghebi, G., Halajian, L., Jamei, M., & Etesami, H. (2012). Effects of composted municipal waste and its leachate on some soil chemical properties and corn plant responses. *International Journal of agriculture: Research and review*, 2(6), 801-814.
- Smith, A.L., A.G. Bengough, C. Engels, M. Van Noordwijk, S. Pellerin, and S.C. Van de Geijn. (2000). Root methods, a handbook. CAB International, Wellingford, UK, pp 20-24.
- Vogelmann, E. S., Reichert, J. M., Prevedello, J., Consensa, C. O. B., Oliveira, A. É., Awe, G. O., & Mataix-Solera, J. (2013). Threshold water content beyond which hydrophobic soils become hydrophilic: The role of soil texture and organic matter content. *Geoderma*, 209, 177-187.

Lampiran 1. Pengaruh Perlakuan Pemberian Kompos Terhadap Beberapa Sifat Fisika Tanah.

Perlakuan	C-Organik (%)	Bobot Isi (g/cm ³)	Porositas Total (%)	Konduktivitas Hidraulik Jenuh (cm/jam)	Kadar Air Kapasitas Lapang (%)	Kadar Air Titik Layu Permanen (%)	Kapasitas Air Tanah Tersedia (%)
P0	3,35 ± 0,44 c	1,37 ± 0,02 a	0,40 ± 0,01 b	2,59 ± 0,13 d	16,58 ± 1,36 d	4,18 ± 0,08	12,40 ± 1,44 c
P1	3,74 ± 0,10 c	1,34 ± 0,03 ab	0,41 ± 0,01 b	3,00 ± 0,68 d	17,29 ± 1,81 cd	4,20 ± 0,05	13,09 ± 1,83 bc
P2	4,12 ± 0,23 bc	1,33 ± 0,04 ab	0,42 ± 0,03 b	3,23 ± 0,11 cd	18,76 ± 2,15 bc	4,27 ± 0,09	14,49 ± 2,22 ab
P3	5,10 ± 0,74 b	1,30 ± 0,04 abc	0,43 ± 0,02 b	3,70 ± 0,64 c	19,95 ± 1,55 ab	4,28 ± 0,05	15,67 ± 1,52 a
P4	6,55 ± 0,05 a	1,24 ± 0,07 bc	0,49 ± 0,04 ab	6,73 ± 1,03 b	20,41 ± 1,14 ab	4,32 ± 0,07	16,09 ± 1,07 a
P5	7,07 ± 0,48 a	1,20 ± 0,06 c	0,50 ± 0,03 a	9,23 ± 0,92 a	20,98 ± 1,81 a	4,35 ± 0,08	16,63 ± 1,78 a

Keterangan: Rata-rata ± standart Deviasi (sd) (n = 3). Huruf yang berbeda pada kolom yang sama dinyatakan berbeda nyata pada uji Tukey ($\alpha = 0,05$)