

PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI JENIS BAHAN ORGANIK TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH PADA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN UBI JALAR DI ENTISOL NGRANGKAH PAWON, KEDIRI

Fahriansyah Nur Afandi, Bambang Siswanto, Yulia Nuraini*

Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

* penulis korespondensi: ynuraini@ub.ac.id

Abstract

Ngrangkah Pawon Village of East Java is one of the areas that was affected by Mount Kelud eruption which occurred in 2014. The eruption caused soils choked by volcanic ash. Volcanic materials cannot supply nutrients needed by plants as the volcanic materials are recent materials that have not undergone complete weathering. Entisols that dominate the Ngrangkah Pawon area. have low levels of clay and organic matter, so they have low water holding capacity that causes the soils having low water content and low N, P, and K contents. The purpose of this study was to explore the effect of organic matter in the form of chicken manure, cow manure and compost on nutrient contents available in an Entisol so sweet potato plant could grow and generating production increases. Treatments tested in this study were combinations of chicken manure with doses of 5, 10, 15 t ha⁻¹ (B1D1, B1D2, B1D3), cow dung with doses of 5, 10, 15 t ha⁻¹ (B2d1, B2D2 B2D3), and compost with doses of 5, 10, 15 t ha⁻¹ (B3D1, B3D2, B3, D3). One control treatment (B0D0) was also included in the research design. Ten treatments were arranged in a randomized complete block design with three replications. At each plot treatment sweet potatoes were planted until harvest (3 months). Parameters observed at the time of harvest were soil pH, contents of C, N, P, and K, uptake of N, P and K by plant, and tuber yield. The results showed that the addition of organic matters in the forms of chicken manure, cow dung and compost significantly affected the values of soil pH, contents of C, N, P, and K, uptake of N, P and K by plant. However, all treatment could not significantly increase sweet potato tuber yield.

Keywords : compost, cow dung, organic chicken manure, sweet potato

Pendahuluan

Desa Ngrangkah Pawon merupakan salah satu wilayah yang terkena dampak dari erupsi Gunung Kelud yang meletus pada 13 Februari 2014. Letusan Gunung Kelud ini, menyebabkan lahan pertanian tertutup abu vulkanik. Abu vulkanik ini mengandung mineral yang dibutuhkan oleh tanah dan tanaman dengan komposisi total unsur tertinggi yaitu Ca, Na, K dan Mg, sedangkan unsur makro lain berupa P dan S, selain itu unsur mikro terdiri dari Fe, Mn, Zn, Cu. Diketahui bahwa material vulkanik belum dapat menyumbangkan unsur hara bagi tanaman,

karena merupakan bahan baru (recent material) yang belum mengalami pelapukan sempurna. Jenis tanah di Desa Ngerakah Pawon tergolong Entisol (Tim Fakultas Pertanian UGM, 2014). Entisol mempunyai kadar lempung dan bahan organik rendah, sehingga daya menahan airnya rendah, struktur remah sampai berbutir dan sangat jarang, hal ini menyebabkan tanah tersebut mudah melewatkan air dan air mudah hilang karena perkolasi (Jamilah, 2003). Entisol memiliki konsentrasi N, P, dan K yang tergolong rendah. Menurut Bondansari dan Bambang (2011) menyatakan bahwa Entisol kadar hara tergantung pada bahan induk. Unsur

P dan K yang ada di dalam tanah masih pada keadaan segar belum dapat diserap oleh tanaman, sehingga menyebabkan produksi tanaman tidak maksimal. Kondisi seperti ini juga menyebabkan Entisol juga mengalami kekurangan unsur hara N. Kandungan unsur hara N banyak hilang dikarenakan kandungan pasir yang dominan menyebabkan terjadinya leaching. Oleh sebab itu, perlu dilakukan perbaikan sifat fisik dan kimia tanah Entisol dengan menggunakan bahan organik berupa kotoran ayam, kotoran sapi dan kompos agar dapat digunakan untuk usaha pertanian tanaman ubi jalar. Tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang mempunyai keistimewaan ditinjau dari nilai gizinya dan merupakan sumber karbohidrat penting sehingga komoditas ini dapat menjadi salah satu alternatif untuk mendampingi beras menuju ketahanan pangan.

Pada perkembangannya di Jawa Timur Produktivitas ubi jalar di tahun 2008 sebesar 11,069 t ha⁻¹ (BPS Jawa Timur, 2009), tetapi ini masih lebih rendah dari potensi hasil yang didapat di Jawa Barat (20 t ha⁻¹), sedangkan ditingkat penelitian bisa memberikan hasil 25-40 t ha⁻¹. Untuk Kabupaten Malang, produksi ubi jalar masih tergolong rendah, dikarenakan adanya pengaruh kesuburan tanah untuk tanaman ubi jalar. Dalam hal ini, adanya penambahan bahan organik dalam memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah.

Tujuan penelitian ini adalah mempelajari pengaruh bahan organik berupa kotoran ayam, kotoran sapi dan kompos terhadap kandungan unsur hara tersedia di Entisol sehingga tanaman ubi jalar dapat tumbuh dan menghasilkan produksi yang meningkat.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2015 di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: (1) lapisan atas Entisol (kedalaman 0-20cm) diperoleh dari Desa Ngrangkah Pawon, Kediri. (2) bibit tanaman ubi jalar varietas Sari yang berumur dua sampai tiga bulan. (3) bahan organik dari kotoran ayam, kotoran sapi dan kompos.

Perlakuan yang diuji coba dalam penelitian ini adalah kombinasi dosis kotoran ayam dengan dosis 5, 10, 15 t ha⁻¹ (B1D1, B1D2, B1D3), kotoran sapi dengan dosis 5, 10, 15 t ha⁻¹ (B2D1, B2D2 B2D3), dan kompos dengan dosis 5, 10, 15 t ha⁻¹ (B3D1, B3D2, B3D3). Satu perlakuan control (B0D0) juga disertakan di dalam rancangan penelitian. Sepuluh perlakuan disusun dalam rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Pada setiap petak perlakuan ditanami ubi jalar sampai panen (3 bulan). Parameter yang diamati pada saat panen adalah pH tanah, C-organik, N-total, P-tersedia, K-tersedia, serapan N, P dan K di tanaman dan hasil umbi.

Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Untuk mengetahui keragaman pada setiap perlakuan menggunakan uji F pada taraf 5% apabila terdapat pengaruh antar perlakuan maka akan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%. Kemudian untuk mengetahui keeratan hubungan antar parameter dilanjutkan dengan uji regresi dengan menggunakan "SPSS 20".

Hasil dan Pembahasan

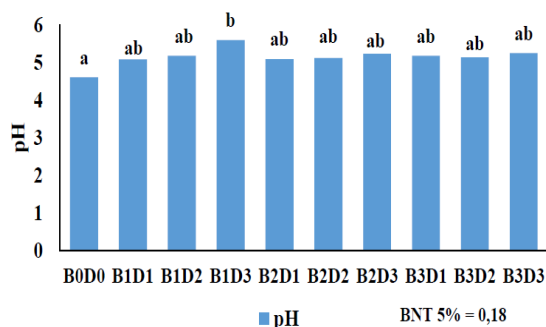
Kimia Tanah

pH Tanah

Pada perlakuan B1D3 (kotoran ayam 15 t ha⁻¹) memiliki rerata pH tertinggi dari semua perlakuan yaitu sebesar 5,56. Hasil rerata pH tanah terendah pada perlakuan B0D0 (kontrol) sebesar 4,6. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian bahan organik berupa kotoran ayam, kotoran sapi dan kompos berpengaruh berbeda nyata terhadap pH tanah (Gambar 1).

Pengaruh pemberian bahan organik dapat meningkatkan pH tanah meskipun peningkatannya masih dalam kategori masam. Tingkat kemasaman tanah akibat dari pemberian bahan organik bergantung pada tingkat kematangan dari bahan organik yang diberikan, batas kadaluarsa dari bahan organik dan jenis tanahnya. Jika penambahan bahan organik yang masih belum matang akan menyebabkan lambatnya proses peningkatan pH tanah dikarenakan bahan organik masih

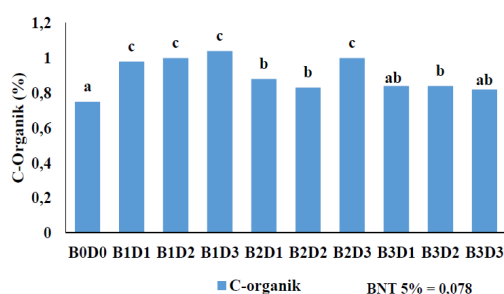
belum terdekomposisi dengan baik dan masih melepaskan asam-asam organik (Suntoro, 2003).



Gambar 1. Pengaruh bahan organik terhadap pH Tanah. Keterangan : B0D0 = kontrol; B1D1 = kotoran ayam 5 t ha⁻¹; B1D2 = kotoran ayam 10 t ha⁻¹; B1D3 = 15 t ha⁻¹; B2D1 = kotoran sapi 5 t ha⁻¹; B2D2 = kotoran sapi 10 t ha⁻¹; B2D3 = kotoran sapi 15 t ha⁻¹; B3D1 = kompos 5 t ha⁻¹; B3D2 = kompos 10 t ha⁻¹; B3D3 = kompos 15 t ha⁻¹.

C-organik Tanah

Berdasarkan analisis ragam pemberian bahan organik berupa kotoran ayam, kotoran sapi dan kompos berpengaruh nyata terhadap kandungan C-organik tanah. Diperoleh rerata C-organik tanah tertinggi pada perlakuan B1D3 (kotoran ayam 15 t ha⁻¹) sebesar 1,04%, sedangkan rerata terendah pada perlakuan B0D0 (kontrol) sebesar 0,75% (Gambar 2).



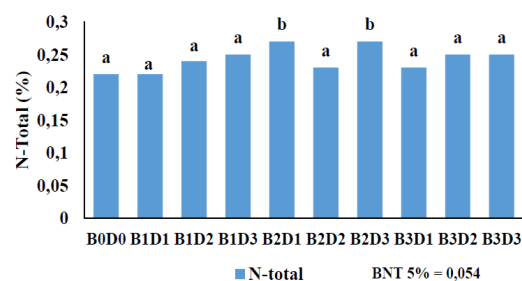
Gambar 2. Pengaruh bahan organik terhadap kandungan C-organik tanah. Keterangan : kode perlakuan sama dengan Gambar 1.

Adanya penambahan bahan organik berbanding lurus dengan peningkatan C-organik tanah, dan penahan lengas tanah. Utami dan Handayani (2003) menjelaskan

bahwa dengan pemberian bahan organik dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah dan juga dengan peningkatan C-organik tanah juga dapat mempengaruhi sifat tanah menjadi lebih baik secara fisik, kimia dan biologi. Karbon merupakan sumber makanan mikroorganisme tanah, sehingga keberadaan C-organik dalam tanah akan memacu kegiatan mikroorganisme sehingga meningkatkan proses dekomposisi tanah dan juga reaksi-reaksi yang memerlukan bantuan mikroorganisme, misalnya pelarutan P, dan fiksasi N.

N-total Tanah

Hasil uji analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian bahan organik berpengaruh nyata terhadap kandungan N-total tanah. Diperoleh nilai rerata tertinggi pada perlakuan B2D1 dan B2D3 (kotoran sapi 5 dan 15 t ha⁻¹) sebesar 0,27%, sedangkan nilai rerata terendah pada perlakuan B0D0 dan B1D1 (kontrol dan kotoran ayam 5 t ha⁻¹) sebesar 0,22% (Gambar 3).



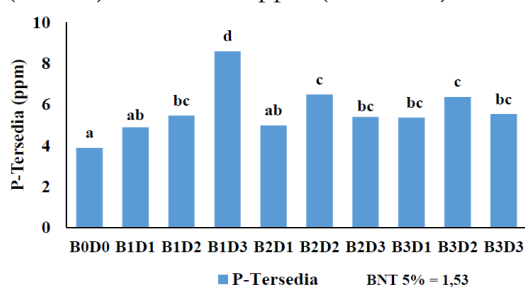
Gambar 3. Pengaruh bahan organik terhadap N-total tanah. Keterangan : kode perlakuan sama dengan Gambar 1.

Penambahan bahan organik terjadi peningkatan N-total tanah meskipun peningkatannya tidak mencolok. Peningkatan N-total tanah ini berasal dari mineralisasi bahan organik yang diberikan. Hardjowigeno (2003) menjelaskan bahwa proses hilangnya N yang ada di dalam tanah dapat disebabkan karena diserap oleh tanaman, digunakan oleh mikroorganisme, N masih dalam bentuk NH₄⁺ yang diikat oleh mineral liat illit sehingga tidak dapat digunakan oleh tanaman, N juga masih dalam bentuk NO₃⁻ yang mudah tercuci oleh adanya air hujan, dan kondisi lahan yang masih tergenang dengan drainase buruk serta fertilisasi udara kurang baik juga dapat terjadi proses

denitrifikasi dan juga volatilisasi dalam bentuk NH_3 (amonia).

P-tersedia

Pemberian bahan organik tanah berupa kotoran ayam, kotoran sapi dan kompos berpengaruh nyata terhadap kandungan ketersediaan fosfor di dalam tanah. Dari hasil analisis ragam diperoleh nilai rerata tertinggi nilai P-tersedia pada perlakuan B1D3 (kotoran ayam 15 t ha⁻¹) sebesar 8,59 ppm, sedangkan hasil rerata terendah pada perlakuan B0D0 (kontrol) sebesar 3,88 ppm (Gambar 4).



Gambar 4. Pengaruh bahan organik terhadap P-tersedia di tanah

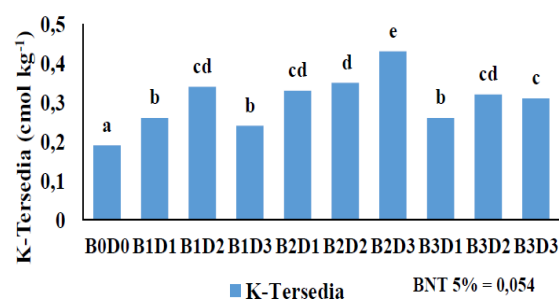
Keterangan : kode perlakuan sama dengan Gambar 1.

Soepardi (1983) menyatakan bahwa sumber utama P larutan tanah, disamping dari pelapukan yang berasal dari bebatuan atau bahan induk juga bersal dari proses mineralisasi P-organik hasil dari dekomposisi sisa tanaman dan hewan. Adanya dugaan asam-asam amino yang terdapat di urin sapi yang tercampur dengan kotoran sapi mengandung anion-anion organik dari asam-asam organik yang larut dalam urine sapi akan mengkhelat Al dan Fe sehingga unsur hara P dapat tersedia. Menurut Stevenson *et al.*, 1999 menjelaskan bahwa aksi masam-masam organik dalam membentuk khelat dengan Al dan Fe yang mengakibatkan pelepasan fosfat dalam larutan tanah.

K-tersedia

Berdasarkan hasil analisis ragam dengan pemberian bahan organik memiliki pengaruh yang nyata dalam meningkatkan kandungan kalium tersedia di dalam tanah, diperoleh nilai rerata tertinggi nilai K-tersedia pada perlakuan B2D3 (kotoran sapi 15 t ha⁻¹) sebesar 0,43 cmol kg⁻¹, sedangkan nilai rerata terendah pada perlakuan B0D0 (kontrol) sebesar 0,19 cmol

kg⁻¹ (Gambar 5). Besar kecilnya kandungan kalium di dalam tanah dikarenakan unsur hara kalium di tanah terbentuk lebih stabil dari unsur hara nitrogen, dan lebih cepat *mobile* dari unsur hara fosfor sehingga mudah berpindah terbawa air hujan dan temperatur dapat mempercepat pelepasan dan pelapukan mineral dalam pencucian kalium. Kadar kalium yang tersedia di dalam tanah dapat berkurang dikarenakan diserap oleh tanaman (Yuwono *et al.*, 2012). Unsur hara kalium berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman seperti memperkuat tegakan batang, juga meningkatkan kadar karbohidrat dan pati pada umbi tanaman ubi jalar (Rosmarkam dan Yowono, 2002



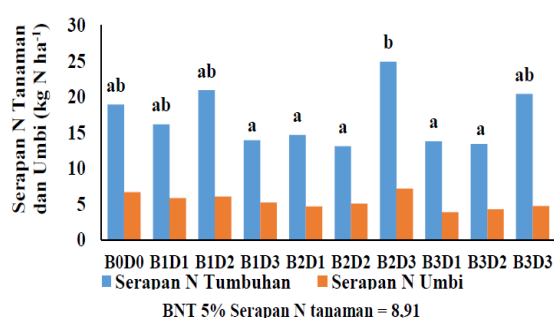
Gambar 5. Pemberian Bahan Organik terhadap K-tersedia di Tanah. Keterangan : kode perlakuan sama dengan Gambar 1.

Serapan Unsur Hara Tanaman dan Umbi

Serapan N

Berdasarkan hasil analisis ragam pemberian bahan organik berpengaruh nyata terhadap serapan N di tanaman dan tidak berpengaruh nyata pada serapan N di umbi. Diperoleh rerata tertinggi nilai serapan N di tanaman pada perlakuan B1D3 (kotoran ayam 15 t ha⁻¹) sebesar 24,87 kg N ha⁻¹, sedangkan rerata terendah pada perlakuan B2D2 (kotoran sapi 10 t ha⁻¹) sebesar 13,1 kg N ha⁻¹. Pada serapan N umbi yang memiliki rerata nilai tertinggi pada perlakuan B2D1 (kotoran sapi 5 t ha⁻¹) sebesar 7,14 kg N ha⁻¹, sedangkan rerata terendah pada B3D1 (kompos 5 t ha⁻¹) sebesar 3,86 kg N ha⁻¹ (Gambar 6). Menurut Handayanto (1998), pemberian bahan organik yang tinggi juga dapat menambah unsur hara

esensial dan juga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah bagi tanaman terutama unsur N yang memiliki fungsi utama untuk perkembangan vegetatif tanaman seperti pembentukan daun. Daun sebagai organ penyusun tanaman berfungsi untuk menerima dan menyerap cahaya dan menjadi bagian tanaman yang berfungsi sebagai tempat berfotosintesis sehingga menjadi tempat produksi fotosintat untuk seluruh bagian tanaman.



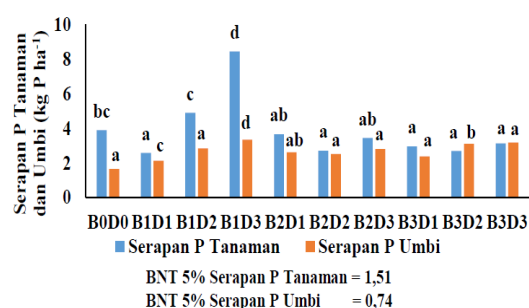
Gambar 6. Pengaruh Bahan Organik terhadap Serapan N di Tanaman dan Umbi Ubi Jalar
Keterangan : kode perlakuan sama dengan Gambar 1.

Serapan P

Berdasarkan hasil analisis ragam pemberian bahan organik berpengaruh nyata terhadap serapan di tanaman dan umbi. Diperoleh rerata tertinggi nilai serapan P di tanaman pada perlakuan B1D3 (kotoran ayam 15 t ha⁻¹) sebesar 8,44 kg P ha⁻¹, sedangkan rerata terendah pada perlakuan B3D2 (kompos 10 t ha⁻¹) sebesar 2,68 kg P ha⁻¹. Pada serapan N umbi yang memiliki rerata nilai tertinggi pada perlakuan B1D3 (kotoran ayam 15 t ha⁻¹) sebesar 2,17 kg P ha⁻¹, sedangkan rerata terendah pada B2D2 (kotoran ayam 10 t ha⁻¹) sebesar 1,5kg P ha⁻¹ (Gambar 7).

Adanya pengaruh pemberian bahan organik berupa kotoran ayam, kotoran sapi dan kompos menyebabkan serapan P tanaman dan umbi mengalami peningkatan secara signifikan dan memberikan pengaruh yang nyata. kandungan serapan fosfor yang ada di tanaman dan umbi juga dipengaruhi oleh unsur fosfor yang tersedia di tanah dan mudah diserap tanaman, faktor penting dari ketersediaan fosfor di tanah dipengaruhi oleh pH. Menurut

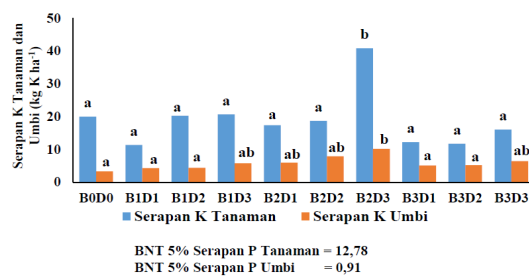
Novizan (2002) menjelaskan bahwa jika media tanam mengalami peningkatan kadar P-tersedia, hal ini dikarenakan fosfor di dalam tanah sebagian besar berasal dari pelapukan batuan mineral alami dan sisanya berasal dari pelapukan bahan organik. Bentuk ion fosfor yang ada didalam tanah juga tergantung oleh pH tanah.



Gambar 7. Pengaruh Bahan Organik terhadap Serapan P di Tanaman dan Umbi Ubi Jalar
Keterangan : kode perlakuan sama dengan Gambar 1.

Serapan K

Berdasarkan hasil analisis ragam pemberian bahan organik berpengaruh nyata terhadap serapan di tanaman dan umbi. Diperoleh rerata tertinggi nilai serapan K di tanaman pada perlakuan B2D3 (kotoran sapi 15 t ha⁻¹) sebesar 40,87 kg K ha⁻¹, sedangkan rerata terendah pada perlakuan B1D1 (kotoran ayam 5 t ha⁻¹) sebesar 11,38 kg K ha⁻¹. Pada serapan N umbi yang memiliki rerata nilai tertinggi pada perlakuan B2D3 (kotoran sapi 15 t ha⁻¹) sebesar 10,15 kg K ha⁻¹, sedangkan rerata terendah pada B0D0 (kontrol) sebesar 3,34 kg K ha⁻¹ (Gambar 8).



Gambar 8. Pengaruh bahan organik terhadap serapan K di tanaman dan umbi ubi jalar
Keterangan : kode perlakuan sama dengan Gambar 1.

Pada serapan K tanaman dan umbi ubi jalar yang paling tinggi pengaruhnya pada perlakuan pemberian kotoran sapi.

Pemberian bahan organik yang memiliki kandungan unsur kalium ke dalam tanah akan menambah unsur kalium, sehingga kalium tersedia bagi tanah akan mengalami peningkatan (Soepardi, 1983). Menurut Wanarso (2005) menjelaskan bahwa besar atau kecilnya kalium yang diserap oleh tanaman sangat dipengaruhi oleh KTK (kapasitas tukar kation) dan pada umumnya tanah-tanah dengan KTK tinggi mempunyai kemampuan menyimpan dan menyediakan K lebih besar begitu sebaliknya, jika tanah memiliki KTK rendah maka kemampuan menyimpan dan menyediakan K juga rendah.

Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar

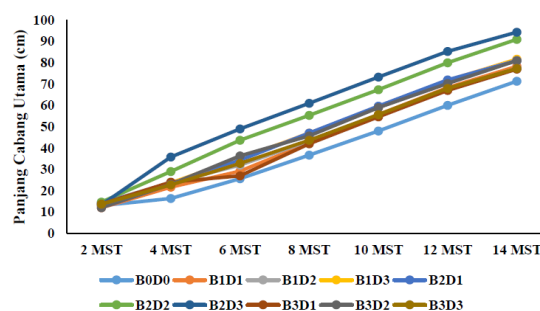
Panjang Cabang Utama

Berdasarkan hasil pengamatan pertumbuhan tanaman pada panjang cabang utama, jumlah daun dan jumlah cabang primer diperoleh hasil yang tidak berbeda nyata. Penambahan dosis bahan organik (kotoran ayam, kotoran sapi, dan kompos) terhadap pertumbuhan tanaman ubi jalar varietas Sari menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada pengamatan 2, 4, 6, 8, 10, 12 dan 14 MST.

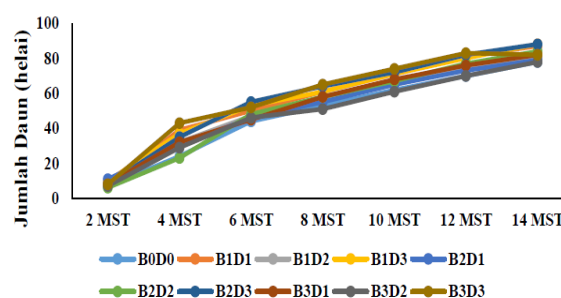
Berdasarkan hasil analisis ragam pemberian bahan organik berupa kotoran ayam, kotoran sapi dan kompos tidak memberikan pengaruh yang nyata pada panjang cabang utama, jika dilihat dari uji BNT 5% diperoleh nilai rerata tertinggi pada pengamatan 14 MST terdapat pada perlakuan B2D3 sebesar 94,33 cm, sedangkan pada perlakuan terendah adalah B0D0 sebesar 71,33 cm (Gambar 9).

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam pemberian bahan organik berupa kotoran ayam, kotoran sapi dan kompos tidak memberikan pengaruh yang nyata pada jumlah daun, jika dilihat dari uji BNT 5% diperoleh nilai rerata tertinggi pada pengamatan 14 MST terdapat pada perlakuan B1D3 dan B2D3 sebesar 88 helai, sedangkan pada perlakuan terendah adalah B0D0 dan B3D2 sebesar 78 helai (Gambar 10).



Gambar 9. Pengaruh Pemberian Bahan Organik (Kotoran Ayam, Kotoran Sapi dan Kompos) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Ubi Jalar Panjang Cabang Utama (cm)
Keterangan : kode perlakuan sama dengan Gambar 1.

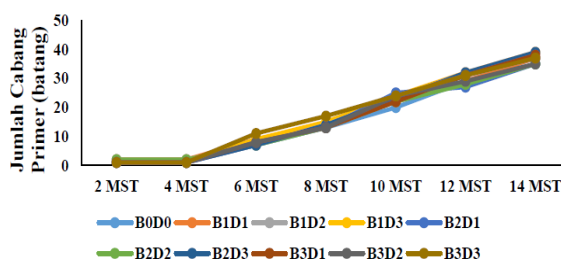


Gambar 10. Pengaruh Pemberian Bahan Organik (Kotoran Ayam, Kotoran Sapi dan Kompos) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Ubi Jalar Jumlah Daun. Keterangan : kode perlakuan sama dengan Gambar 1.

Jumlah Cabang Primer

Berdasarkan hasil analisis ragam pemberian bahan organik berupa kotoran ayam, kotoran sapi dan kompos tidak memberikan pengaruh yang nyata pada jumlah cabang primer, jika dilihat dari uji BNT 5% diperoleh nilai rerata tertinggi pada pengamatan 14 MST terdapat pada perlakuan B1D3 dan B2D3 sebesar 39 cabang, sedangkan pada perlakuan terendah adalah B2D1, B2D3 dan B3D2 sebesar 35 cabang. Dengan adanya aplikasi bahan organik walaupun dapat meningkatkan kandungan unsur hara berupa nitrogen, fosfor dan kalium di Entisol akan tetapi kandungan unsur haranya tergolong rendah dan belum cukup untuk

meningkatkan pertumbuhan ubi jalar jalar. Hal ini kemungkinan dikarenakan adanya ketidakseimbangan kandungan unsur hara di dalam biomassa antara N dan K.



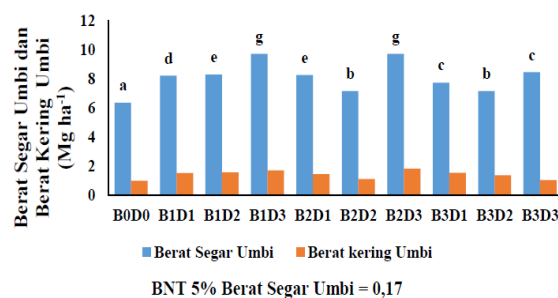
Gambar 11. Pengaruh Pemberian Bahan Organik (Kotoran Ayam, Kotoran Sapi dan Kompos) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Ubi Jalar Jumlah Cabang Primer (batang) Keterangan : kode perlakuan sama dengan Gambar 1.

Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002) menjelaskan bahwa keadaan unsur hara dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya; kecepatan pelapukan mineral tanah, sifat bahan induk, dan laju pencucian unsur hara oleh air hujan. Jika laju pencucian unsur sangat besar dan intensitas pelapukan rendah, maka kehilangan unsur hara lebih besar dibandingkan dengan pengambilan unsur hara oleh tanaman.

Produksi Ubi Jalar

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam yang menyatakan bahwa pemberian bahan organik berpengaruh nyata terhadap berat segar umbi dan tidak berpengaruh nyata pada berat kering umbi. Berat segar umbi memiliki rerata yang lebih tinggi pada B1D3 dan B2D3 sebesar 9,70 t ha⁻¹ dan rerata yang lebih rendah pada B0D0 sebesar 6,35 t ha⁻¹. Sedangkan pada berat kering umbi yang memiliki rerata paling tinggi pada B3D3 sebesar 1,81 t ha⁻¹ dan rerata paling rendah pada B0D0 0,98 t ha⁻¹ (Gambar 12). Peters et al., (2003), menjelaskan bahwa pemberian bahan organik mampu meningkatkan C-organik dalam tanah sehingga unsur hara seperti N, P, K, Ca, Mg, S dapat

tersedia bagi tanaman ubi jalar dalam proses pertumbuhan dan pembentukan umbi ubi jalar.



Gambar 12. Pengaruh Pemberian Bahan Organik (Kotoran Ayam, Kotoran Sapi dan Kompos) Terhadap Berat Segar Umbi dan Berat Kering Umbi. Keterangan : kode perlakuan sama dengan Gambar 1.

Pengaruh sifat kimia tanah dan serapan hara terhadap produksi ubi jalar

Berdasarkan dari parameter C-organik, pH tanah, N-total, P-tersedia, K-tersedia, serapan N di tanaman, serapan P di tanaman dan umbi dengan produksi umbi ubi jalar diperoleh persamaan regresi berganda sebagai berikut:

$$Y = -3,229 + 5,896X_1 + 14,898X_2 + 0,187X_3 - 3,371X_4 + 0,062X_5 - 0,115X_6 + 0,020X_7 + 0,305X_8 + 0,037X_9 + 0,068X_{10}$$

$$R^2 = 0,797$$

dimana:

Y	=	Produksi umbi ubi jalar (t ha ⁻¹)
X ₁	=	C-Organik (%)
X ₂	=	N-Total (%)
X ₃	=	P-Tersedia (ppm)
X ₄	=	K-Tersedia (cmol kg ⁻¹)
X ₅	=	Serapan N Tanaman (kg N ha ⁻¹)
X ₆	=	Serapan N Umbi (kg N ha ⁻¹)
X ₇	=	Serapan P Tanaman (kg P ha ⁻¹)
X ₈	=	Serapan P Umbi (kg P ha ⁻¹)
X ₉	=	Serapan K Tanaman (kg ha ⁻¹)

Dari semua parameter yang di uji regresi berganda diperoleh nilai R Square sebesar 0,797 yang artinya C-organik, N-total, P-tersedia, K-tersedia, serapan Serapan N, P, K yang ada di tanaman dan umbi ubi jalar memberikan pengaruh sebesar 79,7% dalam

meningkatkan produksi umbi ubi jalar (Persamaan 5), dari persamaan regresi antara C-organik, N-total, P-tersedia, K-tersedia, serapan N, P, K yang ada di tanaman dan umbi ubi jalar yang memiliki pengaruh parameter tertinggi pada produksi umbi ubi jalar adalah C-organik dengan nilai sumbangan efektif (SE) sebesar 29,14% dalam meningkatkan produksi umbi ubi jalar.

Bahan organik yang diberikan berupa kotoran ayam, kotoran sapi dan kompos dapat meningkatkan kandungan C-organik di tanah, pada umumnya bahan organik mengandung unsur hara N, P, dan K serta hara mikro yang diperlukan oleh tanaman. Purnomo dan Purnamawati (2006), menjelaskan bahwa peranan bahan organik terhadap kesuburan tanah antara lain; (1) mineralisasi bahan organik akan melepas unsur hara tanaman secara lengkap (N, P, K, Ca, Mg, S dan unsur hara mikro lainnya) tetapi dalam jumlah yang relatif kecil, (2) meningkatkan daya menahan air, sehingga kemampuan tanah untuk menyediakan air menjadi lebih banyak, (3) memperbaiki kehidupan mikroorganisme tanah.

Kesimpulan

Pemberian bahan organik berupa kotoran ayam, kotoran sapi dan kompos berpengaruh nyata terhadap sifat kimia Entisol, serapan N, P, K di tanaman dan umbi, serta pertumbuhan dan produksi ubi jalar.

Daftar Pustaka

- Bondansari, S. dan Bambang, S.S. 2011. Pengaruh Zeloit dan Pupuk Kandang Terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah Ultisol dan Entisol pada Pertanian Kedelai (*Glycine max* L. Merrill). Fakultas Pertanian Universitas Jendral Soedirman. Purwokerto.
- BPS, Jawa Timur. 2009. Produksi Ubi Jalar Jawa Timur. <http://www.jatim.bps.go.id/ubijalar>. Diakses 05 November 2015
- Handayanto, E. 1998. Pengelolaan Kesuburan Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademika Presindo. Jakarta.
- Jamilah., 2003. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Kelengasan Terhadap Perubahan Bahan Organik dan Nitrogen Total Entisol. <http://library.usu.ac.id/download/sp/tanah-jamilah>. [Online] [diakses 8 Agustus 2015 pukul 20.37]
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta. Hal: 23-24.
- Peters, D., Wheatley, C., Heriyanto, and Antarlina, S.S. 2003. Participatory Process Improvement For Small Scale Sweet Potato Flour Production in East Java, Indonesia. <http://www.eeap.cipotato.org/MFESEAP/Fl-Library/KNGTRIAL.pdf>.
- Purwono dan Purnamawati, H. 2007. Budidaya Delapan Jenis Tanaman Pangan Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta
- Rosmarkam, A. dan Yuwono, N.W. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Stevenson, F.J. and Cole, M.A. 1999. Cycles Of Soil. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Suntoro, 2003. Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolannya. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Sebelas Maret niversity Press. Jakarta
- Tim Fakultas Pertanian UGM, 2014. Dampak Erupsi Gunung Kelud Terhadap Lahan Pertanian. <http://faperta.ugm.ac.id> diakses pada 10 Januari 2015.
- Utami, S.N. dan Handayani, S. 2003. Sifat kimia Entisol pada sistem pertanian organik. Ilmu Pertanian 10 (2), 63-69.
- Wanarso, S. 2005. Kesuburan Tanah. Gava Media. Yogyakarta
- Yuwono, M, Basuki, N. and Agustin, L. 2012. Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Pada Macam dan Dosis Pupuk Organik yang Berbeda Terhadap Pupuk Anorganik. Kanisius. Yogyakarta