

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI TERHADAP SERAPAN FOSFOR TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascallonicum* L). PADA ENTISOLS SIDERA

Effect Of Cow Manure On The Absorption Of Phosphorus Of Onion Plants (*Allium ascallonicum* L.) On Entisols Sidera

Windi¹⁾, Rois²⁾, Rully Akbar Pribudi Djalalembah²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako
E-mail : windibantilan@gmail.com

²⁾Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako
Email : rois_h@yahoo.co.id rully.akbar2588@gmail.com

ABSTRACT

Central Sulawesi still has less productive land that can be developed into agricultural land. For example in Palu Valley, one that has a low soil fertility rate is in Sidera Village. The soil in the sidera area is generally textured sand so the structure is loose, porosity and aeration are large, permeability is fast, the water holding capacity is low due to the low content of clay and organic material. The exchange capacity of cations and soil base saturation is low due to the low organic material content. Therefore, it is necessary to increase the content of organic matter entisols. This research aims to determine the effect of cow manure on the absorption of phosphorus of shallot plants (*Allium ascallonicum* L.) on sidera entisols. The research was conducted from November 2019 to March 2020 at the Green House Faculty of Agriculture and for soil and crop analysis was conducted at the Soil Science Laboratory, Faculty of Agriculture, Tadulako University, Palu Central Sulawesi. with soil sampling locations in Sidera Village, Biromaru District, Sigi Regency, Central Sulawesi Province. This research was compiled using Randomized Block Design (RBD) with 6 treatment levels that are repeated 4 times so that in getting 24 polybag experiments 6 treatment levels consisting of S0: Control (Without the administration of cow manure): S1 of cow manure with a dose of 5 tons ha⁻¹: S2 administration of cow manure with a dose of 10 tons ha⁻¹: S3 administration of cow manure with a dose of 15 tons ha⁻¹: S4 of cow manure with a dose of 20 tons ha⁻¹: S5 administration of cow manure with a dose of 25 tons ha⁻¹: The results showed that the highest administration of cow manure in S2 with a dose of 10 tons ha⁻¹ can increase C-organic by 2.46%, P total of 37.19 mg/100g, P-available at 48.59ppm, Plant tissue P by 0.88% and phosphorus absorption of shallot plants of 0.016 g/ha.

Keywords: phospor absorption, onion, entisol, cow manure.

ABSTRAK

Sulawesi Tengah masih memiliki lahan-lahan yang kurang produktif yang dapat dikembangkan menjadi lahan pertanian. Misalnya di Lembah Palu, salah satu yang memiliki tingkat kesuburan tanah rendah adalah di Desa Sidera. Tanah di lokasi Sidera umumnya bertekstur pasir sehingga strukturnya lepas, porositas dan aerasi besar, permeabilitas cepat, kapasitas menahan airnya rendah Karena kadar lempung dan bahan organikya rendah. Kapasitas Tukar Kation dan Kation Basa tanah ini rendah akibat

kandungan bahan organik rendah. karena itu dibutuhkan penambahan bahan organik untuk dapat meningkatkan kandungan bahan organik Entisols. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap serapan fosfor tanaman bawang merah (*Allium ascallonicum* L.) pada entisols sidera. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2019 sampai bulan Maret 2020 di *Green House* Fakultas Pertanian dan untuk analisis tanah dan tanaman dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu Sulawesi Tengah. dengan lokasi pengambilan sampel tanah di Desa Sidera, Kecamatan Biromaru, Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 taraf perlakuan yaitu diulang sebanyak 4 kali sehingga di dapatkan 24 polybag percobaan 6 taraf perlakuan yaitu terdiri dari S0: Kontrol (Tanpa pupuk kandang sapi): S1 pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 5 ton ha⁻¹ : S2 pupuk kandang sapi dengan dosis 10 ton ha⁻¹: S3 pupuk kandang sapi dengan dosis 15 ton ha⁻¹: S4 pupuk kandang sapi dengan dosis 20 ton ha⁻¹: S5 pupuk kandang sapi dengan dosis 25 ton ha⁻¹: Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi tertinggi pada S2 dengan dosis 10 ton ha⁻¹ dapat meningkatkan C-organik sebesar 2,46%, P total sebesar 37,19 mg/100g, P-tersedia sebesar 48,59ppm, P jaringan tanaman sebesar 0.88% dan serapan fosfor tanaman bawang merah sebesar 0,016 kg/ha.

Kata Kunci: Serapan Phospor, Bawang Merah, Entisol, Pupuk Kandang Sapi.

PENDAHULUAN

Sulawesi Tengah masih memiliki lahan-lahan yang kurang produktif yang dapat dikembangkan menjadi lahan pertanian. Misalnya di Lembah Palu, salah satu yang memiliki tingkat kesuburan tanah rendah adalah di Desa Sidera. Tanah di Sidera umumnya bertekstur pasir sehingga strukturnya lepas, porositas dan aerasi besar, permeabilitas cepat, kapasitas menahan airnya rendah karena kadar lempung dan bahan organiknya rendah. Kapasitas Tukar Kation dan Kation Basa tanah ini rendah akibat kandungan bahan organik rendah. Karena itu dibutuhkan penambahan bahan organik untuk dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah Entisols (Darmawijaya, 1990).

Tanah merupakan salah satu faktor penting dalam bidang pertanian sebagai media tumbuh tanaman. Kesuburan tanah merupakan faktor yang menentukan hasil pertanian, baik komoditi tanaman pangan maupun tanaman perkebunan. Aspek yang sangat penting dalam penentuan tingkat kesuburan tanah meliputi sifat fisik tanah, kimia tanah, dan biologi tanah (Young, 1980).

Entisols Sidera terbentuk dibawah pengaruh iklim kering dengan bahan induk didominasi mineral kuarsa yang sangat resisten terhadap pelapukan. Iklim kering menyebabkan pelapukan dan reaksi-reaksi kimia dalam tanah berlangsung sangat lambat, keadaan ini dapat diperburuk karena bahan induk yang resisten terhadap pelapukan sehingga air sukar masuk ke dalam tanah dan reaksi-reaksi kimia tidak berjalan dengan baik (Thaha *dkk*, 2004).

Fosfor merupakan unsur hara esensial. tidak ada unsur lain yang dapat mengganti fungsinya didalam tanaman, sehingga tanaman harus mendapatkan atau mengandung fosfor secara cukup untuk pertumbuhan secara normal (Winarso, 2005).

Di tanah yang miskin unsur fosfor, pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan terganggu. Menurut Hardjowigeno (2003), gejala kekurangan fosfor bagi

tanaman yaitu pertumbuhan menjadi kerdil (pembelahan sel terhambat), daun-daun menjadi ungu atau coklat mulai dari ujung daun, pembentukan buah tidak sempurna.

Entisols yang diusahakan intensif untuk budidaya pertanian kadar unsur hara esensialnya rendah terutama unsur hara Nitrogen (N), sedangkan fosfor (P), dan Kalium (K) cukup namun belum tersedia bagi tanaman, sehingga perlu penambahan unsur hara melalui pemupukan atau pemberian bahan organik (Darmawijaya, 1992).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap serapan fosfor tanaman bawang merah (*Allium ascallonicum* L.) pada Entisols Sidera.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi mengenai dosis yang tepat dari pupuk kandang sapi terhadap serapan fosfor tanaman bawang merah (*Allium ascallonicum* L.) Pada Entisols Sidera.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di *Green House* Ilmu tanah Fakultas Pertanian dan untuk analisis tanah dan Tanaman dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu Sulawesi Tengah, dengan lokasi pengambil sampel tanah di Desa Sidera, Kecamatan Biromaru, Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November 2019 sampai bulan Maret 2020.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sekop, cangkul, karung, ayakan tanah, polybag, timbangan, amplop sampel, alat tulis menulis, alat-alat di laboratorium.

Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah sampel tanah entisol sidera, kertas label, pupuk kandang sapi, bawang merah varietas lembah, dan bahan-bahan kimia laboratorium.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan perlakuan pupuk kandang sapi (S)

menggunakan tanaman indikator bawang merah (*Allium Ascallonicum L.*) yang terdiri dari 6 (enam) taraf perlakuan dan diulangi sebanyak 3 (tiga) kali.

Dosis pupuk kandang sapi (S) dengan 6 (enam) taraf perlakuan yaitu :

S₀ = tanpa pemberian pupuk kandang sapi (kontrol)

S₁ = pupuk kandang sapi dengan dosis 5 ton ha⁻¹ (setara 12,5 g/5 kg)

S₂ = pupuk kandang sapi dengan dosis 10 ton ha⁻¹ (setara 25 g/5 kg)

S₃ = pupuk kandang sapi dengan dosis 15 ton ha⁻¹ (setara 37,5 g/5 kg)

S₄ = pupuk kandang sapi dengan dosis 20 ton ha⁻¹ (setara 50 g/5 kg)

S₅ = pupuk kandang sapi dengan dosis 25 ton ha⁻¹ (setara 62,5 g/5 kg)

Dengan demikian diperoleh sebanyak 24 polybag percobaan.

Pelaksanaan Penelitian, dibagi menjadi beberapa tahap sebagai berikut :

1. Analisis Sampel Tanah

Sampel Enisols yang diambil dari Desa Sidera, sebelum di analisis terlebih dahulu dikering udarakan selama 3-5 hari kemudian diayak. Selanjutnya sampel tanah ditimbang..

2. Pelaksanaan Percobaan Polybag

Pada tahap ini tanah ditimbang sebanyak 5 kg lalu kemudian dimasukkan ke dalam polybag, dengan dosis pupuk kandang sapi telah ditentukan di tiap-tiap polybag.

3. Setelah dibiarkan selama 7 hari, mulai dilakukan penanaman umbi bawang merah, setiap polybag ditanami 2 umbi bawang merah, satu umbi digunakan untuk percobaan dan umbi yang satu lagi digunakan sebagai cadangan pemeliharaan mencakup penyiraman, pengendalian hama, pemberantasan gulma.

Parameter Penelitian, dibagi menjadi beberapa tahap yaitu sebagai berikut :

Analisis pH Tanah. Penggunaan reaksi tanah dilakukan dengan 2 larutan

diantaranya menggunakan H₂O dan KCl pengukuran H₂O digunakan untuk mengukur RILL dalam tanah untuk menetapkan kepekaan ion hydrogen aktif pada tanah pengukuran KCl digunakan menentukan pH potensial yang ada dalam tanah.

C-organik. Penetapan C-organik menggunakan metode *Walkey dan Black*, yaitu : timbang 0,5 gram contoh tanah, lalu dimasukan kedalam labu ukur 250 ml, tambahkan 5 ml K₂Cr₂O₇ 1 N dan 10 ml H₂SO₄ pekat kemudian diamkan selama 30 menit lalu tambahkan aquades 100 ml, 5 ml asam fosfat (H₃SO₄) 85% dan NaF lalu tambahkan 15 tetes indikator Defenilamin, kemudian titrasi dengan ferisulfat 1 N, titrasi dihentikan ketika berubah menjadi warna hijau kemudian catat volume titrasinya.

1. Kadar P-total Tanah (Ekstra HCl 25%)

Penetapan P-total dilakukan dengan menggunakan metode *spektrofotometer*, adapun cara kerjanya sebagai berikut. Tanah ditimbang sebanyak 1 gram dan dilarutkan kedalam 25 ml HCl 25% kemudian larutan tersebut didiamkan selama 24 jam. Selanjutnya larutan tersebut disaring dari fitratnya diukur untuk mengetahui kandungan total fosfornya dengan *spektrofotometer*.

2. Kadar P-tersedia Tanah

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan metode *spektrofotometer*, adapun cara kerjanya sebagai berikut. Sampel tanah yang telah dikering anginkan ditimbang sebanyak 2 gram, lalu dimasukkan kedalam Erlenmeyer kemudian dilarutkan dengan 100 ml larutan *Bray*, selanjutnya larutan dikocok selama 1 jam, lalu didiamkan selama 24 jam.

Hasil saringan yang jernih diambil *spektrofotometer* dimana terlebih dahulu diutamakan scheel I dan scheel II sebanyak 2,5 ml lalu didiamkan selama 15 menit, kemudian ditambahkan Scheel II sebanyak 5 ml

3. Analisis Serapan P Tanaman

Serapan P adalah konsentrasi unsur hara dalam tanaman (%) dikalikan bobot kering tanaman (g).

Analisis Tanaman Bawang Merah, yaitu :

1. Bobot Kering Tanaman

Untuk mengukur bobot kering tanaman dilakukan dengan membersihkan jaringan tanaman setelah itu dimasukan kedalam oven dengan suhu 50-60°C dengan tujuan agar unsur-unsur yang terkandung dalam jaringan tanaman tidak menguap karena kepanasan. Pemanasan dilakukan selama 1×24 jam, kemudian diukur beratnya dengan menggunakan neraca analitik.

2. Konsentrasi Fosfor dalam jaringan tanaman

Pengukuran konsentrasi fosfor dalam jaringan tanaman dengan penggabungan asam perchlorate (oksidasi basah), cara kerjanya yaitu menimbang 0,5 gram contoh tanaman kedalam tabung digestion, kemudian tambahkan 5 ml HNO₃ dan 0,5 HCl O₄ dan dibiarkan selama 24 jam. Setelah dibiarkan semalam contoh tanaman yang ditambahkan dengan 5 ml NHO₃ dan 0,5 HCl O₄ dalam *digestion block* dipanaskan dengan suhu 100°C. Selama 1 jam. Kemudian setelah 1 jam suhu ditingkatkan menjadi 200°C. destruksi selesai setelah keluar asap berwarna putih \pm 0,5 ml. tabung diangkat dan dibiarkan dingin. Ekstrak diencerkan dengan menggunakan air bebas ion hingga volume tepat 50 ml dan kocok. Pipet masing-masing 1 ml ekstrak contoh dan deret standar P ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 9 ml air bebas ion dan kocok. Pipet masing-masing 2 ml ekstrak encer contoh dan deret standar ke dalam tabung reaksi ditambahkan 10 ml pereaksi pewarna P dalam larutan yang diukur dengan menggunakan *spektrofotometer*.

Analisis Data. hasil pengamatan dari masing-masing variable yang diamati,

dianalisis menggambarkan sidik ragam dan jika terdapat pengaruh nyata diantara perlakuan maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf kepercayaan 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Entisols. Hasil analisis yang dilakukan di laboratorium menunjukkan bahwa tanah yang digunakan dalam penelitian ini memiliki nilai Bulk density 1,54 g/cm³. Sifat kimia tanahnya menunjukkan bahwa tanah ini memiliki reaksi tanah agak masam dengan pH H₂O 6,94 dan pH KCl 5,48, kandungan C-Organik 2,08% dengan kriteria tergolong sedang, P-Total yaitu 0,21% yang memiliki kriteria tergolong sedang, kandungan P₂O₅ 39,42 mg100g⁻¹ dengan kriteria tergolong sedang, dan kandungan K₂O 18,43 mg100g⁻¹ dengan kriteria sangat rendah.

Hasil analisis sifat fisik dan kimia tanah diatas menunjukkan bahwa tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah yang mempunyai kandungan unsur hara yang masih membutuhkan pengelolaan yang baik dalam pemanfaatannya untuk dibudidaya tanaman, oleh karena itu perlu dilakukan upaya pemupukan ataupun pemberian bahan organik berupa pupuk kandang sapi untuk meningkatkan kesuburan tanah serta produksi tanaman.

Menurut Atmojo (2003), bahwa peranan bahan organik sangat besar dalam meningkatkan kesuburan tanah dan akan menentukan produktifitas tanah. Peranan bahan organik tidak hanya berperan dalam penyediaan hara tanaman saja. Namun yang jauh lebih penting mampu memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah.

Tabel 1. Hasil Analisis Kimia Pupuk Kandang Sapi

Parameter	C organik (%)	N (%)	P (%)	K (%)	C/N
Kandunngan	28,92	1,12	0,047	0,63	16,89

Tabel 2. Rata-rata nilai Reaksi pH tanah

Pupuk Kandang Sapi ton(ha ⁻¹)	Rata-rata pH tanah
0	6,107 ^a
5	6,12 ^a
10	6,25 ^b
15	6,20 ^b
20	6,17 ^b
25	6,32 ^b
BNJ 5%	0.06

Sumber: Angka-angka yang di ikuti huruf yang sama searah kolom tidak berbeda nyata sesuai uji BNJ 5% .

Bahan organik yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk kandang sapi. Hasil analisis pupuk kandang sapi menunjukkan bahwa pupuk kandang sapi yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai komposisi kimia beragam seperti yang disajikan dalam (Tabel 1).

Reaksi pH Tanah Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi. Hasil analisis ragam dan uji lanjut (BNJ 5%) pH tanah disajikan pada Lampiran 2a. Sidik ragam tersebut menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh sangat nyata terhadap pH tanah disajikan pada (Tabel 2).

Hasil analisis data (Tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk kandang sapi mampu meningkatkan nilai pH tanah, nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan 25 sebesar 6,32% kemudian di ikuti dengan perlakuan 10 sebesar 6,25% , perlakuan 15 sebesar 6,20%, perlakuan 20 sebesar 6,17% untuk pH terendah terdapat pada perlakuan 5 sebesar 6,12%. Setiap perlakuan mengalami peningkatan pH namun nilai tersebut masih masuk dalam katagori pH Netral.

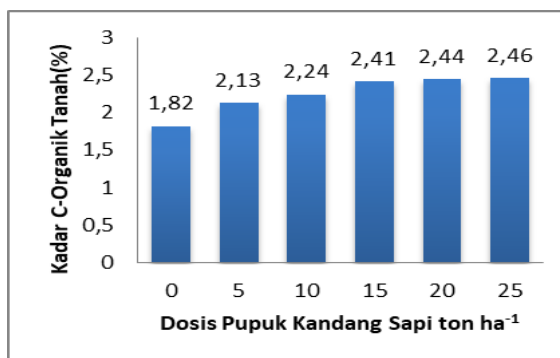
Nilai pH tanah meningkat mengikuti jumlah dosis pupuk kandang sapi diduga disebabkan oleh pelepasan ion OH⁻ dan adanya pelepasan asam-asam organik yang dikandung oleh pupuk kandang sapi tersebut. Bahan organik (pupuk kandang sapi) tersebut mengalami proses dekomposisi menghasilkan humus dan hal tersebut meningkatkan afinitas ion OH⁻ yang

bersumber dari gugus karboksil (-COOH) dan senyawa fenol (Fikdillah *dkk*, 2016).

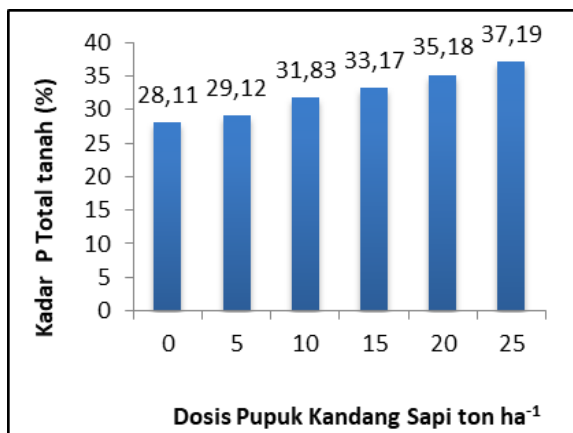
Bayer *dkk*, (2001), menyatakan bahwa naik turunnya pH tanah merupakan fungsi H⁺ dan OH⁻, jika konsentrasi ion H⁺ dalam larutan tanah naik, maka pH akan turun dan jika konsentrasi ion HO⁻ naik maka pH akan naik. Bahan organik yang telah terdekomposisi akan dapat menghasilkan ion OH⁻ yang dapat menetralsir aktivitas ion H⁺.

Kadar C-organik Tanah Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi.

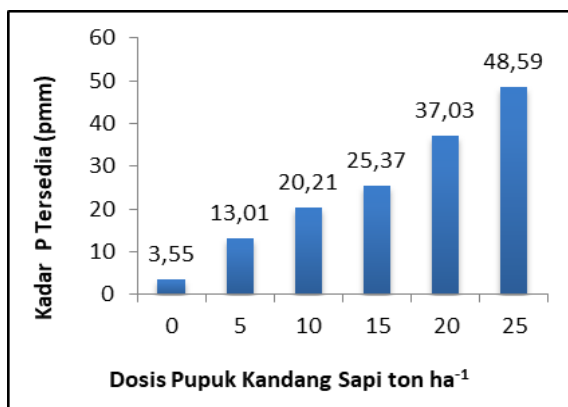
Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi tidak berpengaruh nyata terhadap C-organik tanah. Perubahan C-organik tanah akibat pemberian pupuk kandang sapi disajikan pada (Gambar 1).



Gambar 1. Kadar C-Oganik Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Keterangan: perlakuan pupuk kandang sapi tidak berpengaruh nyata.



Gambar 2. Kadar P Total Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi.



Gambar 3. Kadar P Tersedia Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi.

Hasil analisis data dapat dilihat perlakuan pupuk kandang sapi berpengaruh dalam memperbaiki nilai reaksi P-total. P-total tertinggi diperoleh pada perlakuan pupuk kandang sapi 25 sebesar 37,19% sedangkan P-total terendah terdapat pada perlakuan kontrol yaitu 28,11%.

Peningkatan P terjadi karena penambahan P yang terkandung dalam pupuk kandang sapi dapat meningkatkan P dalam tanah. Peningkatan P-total akibat pemberian bahan organik sangat erat hubungannya dengan kandungan unsur P yang terdapat pada bahan organik.

Hal ini disebabkan karena bahan organik merupakan sumber N, P dan K, sehingga peningkatan bahan organik tanah akan dapat meningkatkan P-total itu sendiri,

menurut (Basir, 2002) bahwa pupuk organik, khususnya pupuk kandang dapat memperbaiki sifat kimia tanah, seperti meningkatkan kapasitas tukar kation tanah dan suplai hara N, P dan K.

Kadar P Total Tanah. Berdasarkan pada (Gambar 2) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi memperlihatkan semakin meningkat penambahan dosis pupuk kandang sapi, kadar P total juga semakin meningkat.

Hasil analisis data dapat dilihat perlakuan pupuk kandang sapi berpengaruh dalam memperbaiki nilai reaksi P-total. P-total tertinggi diperoleh pada perlakuan pupuk kandang sapi 25 sebesar 37,19% sedangkan P-total terendah terdapat pada perlakuan kontrol yaitu 28,11%.

Peningkatan P terjadi karena penambahan P yang terkandung dalam pupuk kandang sapi dapat meningkatkan P dalam tanah. Peningkatan P-total akibat pemberian bahan organik sangat erat hubungannya dengan kandungan unsur P yang terdapat pada bahan organik.

Hal ini disebabkan karena bahan organik merupakan sumber N, P dan K, sehingga peningkatan bahan organik tanah akan dapat meningkatkan P-total itu sendiri, Menurut (Basir, 2002) bahwa pupuk organik, khususnya pupuk kandang dapat memperbaiki sifat kimia tanah, seperti meningkatkan kapasitas tukar kation tanah dan suplai hara N, P dan K.

Kadar P Tersedia. Berdasarkan pada (Gambar 3) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi memperlihatkan semakin meningkat penambahan dosis pupuk kandang sapi, kadar P tersedia juga semakin meningkat.

Hasil (Gambar 3) menunjukkan bahwa dengan penambahan bahan organik dapat meningkatkan P-tersedia pada entisol dapat dilihat pada kontrol sebesar 3,55 pmm hingga perlakuan 25 sebesar 48,59 pmm mengalami peningkatan akibat perlakuan dosis pupuk kandang sapi.

Peningkatan P-tersedia setelah diberikan pupuk kandang sapi diduga pada

proses dekomposisi menghasilkan asam-asam organik yang dapat membantu melepaskan P yang diikat oleh fraksi amorf sehingga konsentrasi P-tersedia meningkatkan.

Hal ini sejalan dengan pendapat (Hastuti, 2003) mengungkapkan bahwa hasil penguraian bahan organik menghasilkan asam humat dan fulvat sehingga P yang terkait dapat dilepaskan dan menjadi tersedia dalam tanah.

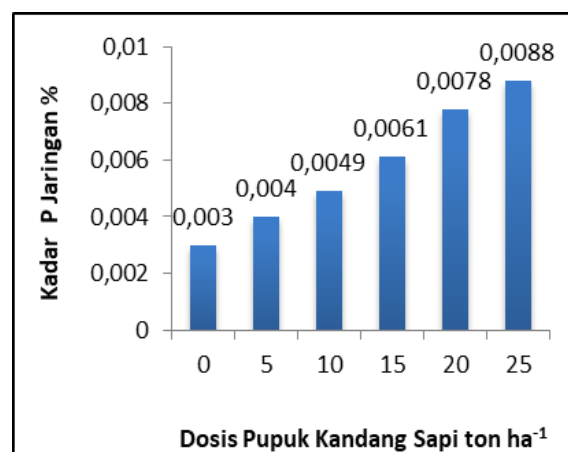
Kadar P Jaringan Tanaman. Berdasarkan pada (Gambar 4) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi memperlihatkan semakin meningkat penambahan dosis pupuk kandang sapi, kadar P jaringan tanaman.

Berdasarkan (Gambar 4) terlihat bahwa naiknya nilai konsentrasi P jaringan tanaman tertinggi dicapai pada dosis kandang sapi 25 ton ha⁻¹ yaitu 0,0088% sedangkan peningkatan Konsentrasi P jaringan tanaman terendah terdapat pada pemberian dosis pupuk kandang sapi 0 ton ha⁻¹ (Kontrol) yaitu 0,003%.

Peningkatan bobot kering tanaman mengindikasikan hubungan yang positif terhadap ketersediaan P akibat pemberian bahan organik (pupuk kandang sapi) yang pada gilirannya akan meningkatkan konsentrasi P dan serapan P tanaman. Peningkatan konsentrasi P tanaman diduga sangat erat kaitannya dengan terjadinya peningkatan P tersedia sebagai akibat menurunnya unsur-unsur penjerap P (Al dan Fe) dan perbaikan lingkungan tanah

(terjadinya peningkatan pH tanah) yang disebabkan oleh asam humat dan asam fulfat hasil dekomposisi dari pupuk kandang sapi, serta kemungkinan adanya sumbangan P dari hasil mineralisasi pupuk kandang sapi yang diberikan. (Mengel dan Kirby, 2001), menyatakan bahwa bila hara makro meningkat maka jumlah yang diabsorpsi oleh tanah juga akan meningkat, disertai dengan pembentukan senyawa-senyawa organik dalam jaringan tanaman.

Bobot Kering Tanaman dan Serapan P. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering tanaman.



Gambar 4. Kadar P Jaringan Tanaman Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi juga semakin meningkat.

Tabel 3. Bobot Kering Tanaman dan Serapan P

Pupuk Kandang Sapi ha ⁻¹	Rata-rata Bobot kering tanaman (gram/ha)	P-Tanaman (%)	Rata-rata Serapan P (gram/ha)
0	0,46	0,003	0,0013
5	0,69	0,004	0,0027
10	0,997	0,0049	0,0048
15	1,17	0,0061	0,0071
20	1,31	0,0078	0,010
25	1,93	0,0088	0,016

Sumber :Laboratorium ilmu tanah,fakultas pertanian, universitas tadulako.

Berdasarkan hasil (Tabel 3) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap serapan P. Meningkatnya nilai bobot kering tanaman mengikuti jumlah dosis pupuk kandang sapi, bobot kering tanaman meningkat pada perlakuan 25 ton/ha⁻¹ yaitu 1,93 kg/ha sedangkan bobot kering tanaman terendah pada pemberian dosis kontrol 0 ton/ha⁻¹ (kontrol) yaitu 0,46 g/ha.

Hasil analisis ragam (Tabel 3) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh sangat nyata terhadap serapan P. Penambahan jumlah dosis pupuk kandang sapi dapat meningkatkan serapan P. Diperoleh rata-rata tertinggi nilai serapan P di tanaman pada dosis 25 ton/ha⁻¹ yaitu 0,016 g/ha sedangkan rata-rata nilai terendah pada 5 ton ha⁻¹ yaitu 0,0027 g/ha.

Kandungan fosfor yang ada ditanaman dipengaruhi oleh unsur fosfor yang tersedia di dalam tanah dan faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan P yakni kondisi pH tanah. Menurut Novizan (2003) bahwa jika media tanam mengalami peningkatan kadar P-tersedia maka hal ini dikarenakan unsur fosfor terdapat dalam jumlah yang besar yakni berasal dari batuan mineral alami dan juga berasal dari pelapukan bahan organik.

Reaksi tanah (pH) sangat mempengaruhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Pada pH 6,5 – 7,5 unsur hara tersedia dalam jumlah yang cukup banyak (optimal). Pada pH tanah kurang dari 5,5 ketersediaan unsur-unsur P menurun dengan cepat, hal ini disebabkan karena meningkatnya jumlah unsur Al dan Fe yang dapat mengikat unsur P sehingga tidak tersedia bagi tanaman (Leifeld, dkk., 2010).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian mengenai pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap serapan fosfor tanaman bawang merah

(*Allium ascallonicum* L.) pada entisols sidera maka dapat disimpulkan :

1. Pemberian pupuk kandang sapi 25 ton/ha⁻¹ pada entisols sidera dapat meningkatkan pH tanah, P tanaman, P tersedia, P jaringan tanaman, bobot kering tanaman, kadar C-Organik tanah, dan serapan P.
2. Tingkat serapan hara fosfor tertinggi dicapai pada pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 25 ton ha⁻¹ sebesar 0.016 g/ha.

Saran

Meningkatkan serapan tanah khususnya pada Entisols Sidera maka dapat disarankan agar mengaplikasikan bahan organik baik itu berupa pupuk kandang sapi dengan harapan dapat meningkatkan produksi pertanian pada tanah tersebut secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas I, 2000. Potensi kompos sampah kota untuk pertanian Indonesia, seminar dan lokakarya pengelolaan serapan organik untuk mendukung program ketahanan pangan dan kelestarian lahan pertanian, malang.
- Atmojo, S. W. 2003. Peranan Bahan Organik terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya. Pidato Pengukuhan Guru Besar Ilmu Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Diucapkan di muka Sidang Senat Terbuka Universitas Sebelas Maret Surakarta pada Tanggal 4 januari 2003.
- Bayer C, Martin-Neto LP, mielniezuk J, Pillon CN, Sangoi L. 2001. Changes in Soil Organic Matter Fractions Under Subtropical No-Till Cropping Systems. Soil Sci. Soc. Am. J. 65:1473-1478.
- Darmawijaya., M.I., 1990., Klasifikasi Tanah. Gadjara Mada University Press. Yogyakarta. 441 h.
- Dwijoseputra, D., 1992 Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Fikdalillah, Muh. Basir dan Imam Wahyudi, 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Serapan Fosfor Dan Hasil Tanaman

- Sawi Putih (*Brassica pekinensis*) Pada Entisols Sider. *e-j. Agrotekbis* 4 (5) : 491-499.
- Gunadi, N 2009, 'Kalium sulfat dan kalium klorida sebagai sumber pupuk kalium pada tanaman bawang merah', *J.Hort.*, vol. 19, no. 2, hlm. 174-85
- Hardjowigeno, S, 2003. *Ilmu Tanah*. Akademik Prasindo Jakarta.
- Hastuti (2003) Pengaruh Berbagai Jenis Bahan Amelioran Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum di Jawa Timur. 9Desember2013.
- Hidayat, A & Rosliani, R 1996, 'Pengaruh pemupukan N, P, K pada pertumbuhan dan produksi bawang merah kultivar Sumenep', *J.Hort.*, vol. 5, no, 5, hlm.39-49.
- Iqbal, A. 2008. Potensi *Kompos Pupuk Kandang untuk produksi padi organik*. *JurnalAka Agrosia*, 1 (1) :13-18
- Joy. B. 2000. *Adsorpsi-Desorpsi P dan Serapan Fosfat, Hasil Kedelai serta Beberapa Sifat Kimia Tanah sebagai Pengaruh Amelioran dan pupuk Fosfat pada Tanah Typic Kanhapludults dan Typic Eutrudepits*. Universitas Padjadjaran. Bandung. Disertai.
- Leifeld, J. and J. Fuhrer. 2010 *Organik farming and soil carbon sequestration: What do we really know about the benefits?*. *AMBIO*. 39:585-599.
- Maskar, Basrun, A. Lasenggo, dan M.Slamet.2011. Uji Multi Lokasi Bawang Merah Palu. Laporan Tahun 2001. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tengah, Palu. 13 hlm.
- Mengel, K, E.A Kirby, H Kosegarten and T. Apple,2001. *Principles of Plant Nutrition*.5th ed., Kluwer Academic Publ., London.
- Noor, Aidi. 2002. *Pengaruh Dosis Fosfor Alam dan Kombinasi Bakteri Pelarut Fosfor (BPF) dengan Pupuk Kandang terhadap pH,Al-dd,Ptersedia,Serapan N, P, K, Nodulasi dan Hasil Kedelai pada Tanah Ultisols*. Universitas Padjadran. Bandung. Disertasi.
- Novizan.2003. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.2005. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif* . Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Pernata, A., 2005. *Pupuk organik Cair. Aplikasi dan Manfaatnya* Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. 1985. *Status Hara P dan K pada Tanah Sawah di Sumatera Barat*. Balitbang Departemen Pertanian RI
- Sarief, S. 1985. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*.Pustaka Buana Bandung.
- Soepardi, G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah Angkasa Bandung*.
- Soil Survey Staff, 1998. *Kunci Taksonomi Tanah. Edisi Kedua Bahasa Indonesia 1999*.Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat.Badan Penelitian Ed. John Wiley & Son. Inc. USA.
- Sukarwati. S. 2011. *Jerapan P pada Tanah Andisol yang Berkembang dari Tuff Vulkan Gunung Api Di Jawa Tengah Dengan pemberian Asam Humat Dan Asam Silikat*. Media Limbang Sulteng.
- Sutedjo M. M., 1995. *Pupuk dan Pemupukan*. Get Ke-5 Rineka Cipta. Jakarta.
- Syekhfani. 2000. *Arti Penting Bahan Organik Bagi Kesuburan Tanah*. Konggres Idan Semiloka Nasional. MAPORINA. Batu, Malang. Hal. 18.
- Thaha, A.R., Widjajanto, D. dan Wardah., 1996. *Evaluasi Kesesuaian Lahan Kebun Percontohan Sibalaya untuk Penggunaan Lahan Berkelanjutan*. Lembaga Penelitian Universitas Tadulako. Palu.
- Winarso S, 2005. *Kesuburan tanah dasar-dasar kesehatan dan kualitas tanah* Yogyakarta: Gava Media
- Young, A., 1980. *Tropical Soil and Soil Survey*. Cambrigde Universitas Press, London.
- Yuwono, N.W. 2009. *Membangun Kesuburan Tanah Dilahan Marginal* Buletin Tanah dan Lingkungan 9 (2) ; 137-141.