Pengaruh Residu Teh Kompos Kulit Pisang dengan Aplikasi Asam Humat Terhadap Ketersediaan dan Serapan Kalium serta Produksi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) pada Alfisol Jatikerto

Effect of Residue Compost Tea Banana with Application Humic Acid on Availability and Potassium Uptake also Production of Onion (*Allium cepa* L.) on Alfisol Jatikerto

Raudha Anggraini Tarigan[1)], Retno Suntari[2)]

[1)]Mahasiswa Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang 65145
[2)]Dosen Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang 65145

ABSTRAK

Tidak semua unsur hara yang terdapat dalam tanah dapat diserap oleh tanaman, sehingga dimungkinkan terdapat sisa unsur hara di dalam tanah yang disebut dengan residu. Berdasarkan hasil analisis dasar awal residu teh kompos kulit pisang, setelah penanaman pertama bawang merah, diperoleh nilai kandungan hara yang rendah. Oleh karena itu, diperlukan aplikasi asam humat untuk dapat meningkatkan ketersediaan hara pada penelitian bawang merah selanjutnya. Kombinasi perlakuan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Aprilio,2016) dengan penambahan asam humat. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa residu 125% Teh Kompos dan 25% KCl dengan aplikasi asam humat memberikan pengaruh yang signifikan pada pH, C-Organik, Jumlah umbi, berat basah tanaman, dan berat kering umbi serta ketersediaan kalium tetapi tidak signifikan pada tinggi tanaman, jumlah daun, dan serapan kalium.

ABSTRACT

Not all nutrients contained in the soil can be absorbed by plants, so its possible to found residual nutrients in the soil that called residue. The results of basic analysis of residue compost tea after first planting onion, showed that the low value of nutrient content. Therefore, it is necessary to applying of humic acid that can increase the availability of nutrients in the second planting of onion. The combination of treatment researched based on Aprilio (2016) with applied humic acid. The result showed that residue 125% compost tea and 25% KCl with applied humic acid was significant effect on the pH, C-Organic, number of bulbs, plants fresh weight and bulbs dry weight but it was not significant on plants height, leafs of number and potassium uptake.

Kata Kunci : Residu Teh Kompos, Asam Humat, Bawang Merah
Key Words : *Residue of Compost tea, Humic Acid, Onion*

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Setiap tahun terjadi peningkatan produksi bawang merah, tetapi belum dapat mengimbangi peningkatan kebutuhan bawang merah seiring bertambahnya jumlah penduduk. Bawang merah dapat ditanam di berbagai jenis tanah, diantaranya adalah Alfisol. Kendala budidaya pada Alfisol adalah kemungkinan terjadinya fiksasi kalium dan amonium, yang disebabkan adanya mineral Illit sehingga dapat mengikat unsur tersebut pada saat mengkerut. Pemecahan masalah untuk mengurangi efek mineral liat Illit dapat dilakukan dengan aplikasi bahan organik (Munir, 1996). Selain itu, permasalahan pada Alfisol adalah unsur hara phospor dan kalium rendah, pH tanah agak masam, memiliki kandungan bahan organik yang sangat rendah.

Teh kompos merupakan ekstrak yang berbahan dasar air, yang disusun dari berbagai macam kompos. Teh kompos dapat mempengaruhi sifat biologi, fisika dan kimia (Scheuerell dan Mahaffee, 2002 *dalam* Pant *et al*., 2012). Sutedjo, Kartasapoetra dan Sastroadmodjo (1991) menyatakan, bahwa tidak semua unsur hara yang terdapat dalam tanah dapat diserap oleh tanaman, sehingga dimungkinkan terdapat sisa unsur hara di dalam tanah yang disebut dengan residu. Residu unsur hara dalam tanah dapat dimanfaatkan kembali untuk musim tanam selanjutnya. Berdasarkan hasil analisis dasar awal residu teh kompos kulit pisang, setelah penanaman pertama bawang merah, diperoleh nilai kandungan hara yang Oleh karena itu, diperlukan aplikasi asam humat untuk dapat meningkatkan ketersediaan hara pada penelitian bawang merah selanjutnya. Hasil penelitian Hasil penelitian El-Bassiony *et al*. (2012), bahwa penyemprotan pada tanaman paprika (*Capssicum annuum* L.) dengan kalium humat sebanyak 4 g L^{-1} dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif, hasil, kualitas buah dan komposisi kimia cabai.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mencoba memanfaatkan residu pupuk teh kompos sebagai media tanam bawang merah untuk mengetahui ketersediaan dan serapan kalium, serta produksi bawang merah (*Allium cepa* L) dengan aplikasi asam humat.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Rumah Plastik Kebun Percobaan Ngijo, Karangploso, Malang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2016 sampai Juni 2016. Analisis kimia tanah dan tanaman dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.

Metode penelitian yang digunakan yaitu RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 8 perlakuan dan 3 ulangan. Kombinasi perlakuan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Aprilio,2016) dengan penambahan asam humat yang terdiri dari kontrol (A0), Residu 150% Teh Kompos (A1), Residu 125% Teh Kompos dan 25% KCl (A2), Residu 100% Teh Kompos dan 50% KCl (A3), Residu 75% Teh Kompos dan 25% KCl (A4), Residu 50% Teh Kompos dan 100% KCl (A5), Residu 25% Teh Kompos dan 125% KCl (A6), Residu 150% KCl (A7)

Aplikasi pupuk Urea 1,2 g polibag^{-1}, SP36 1,4 g polibag^{-1}, dan ZA 0,3 g polibag^{-1} sebagai pupuk dasar yang dilakukan sebelum tanam. Aplikasi asam humat dilakukan pada waktu 1 minggu sebelum tanam dengan cara disiramkan pada tanah dalam polibag. Aplikasi asam humat diberikan sebanyak 20,73 ml polibag^{-1}. Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan pada 14 HST, 28 HST dan 42 HST. Pengamatan pasca panen meliputi jumlah umbi, berat basah dan berat kering tanaman. Data dianalisis menggunakan analisis ragam dan uji Duncan 5% jika terdapat perlakuan yang signifikan. Setelah itu uji korelasi untuk mengetahui keeratan hubungan antar parameter pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Residu Kimia Teh Kompos Kulit Pisang Setelah Pertanaman Bawang Merah

Hasil residu kimia teh kompos kulit pisang pasca penanaman bawang merah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Residu Kimia Teh Kompos Kulit Pisang Setelah Pertanaman Bawang Merah Umur 95 HST

Perlakuan	pH	C-organik	N total	P-tersedia	K-dd	KTK	KB
		---------%---------		(mg kg^{-1})	----cmol kg^{-1}----		(%)
A0	6,1^{AM}	0,75^{SR}	0,031^{SR}	0,35^{SR}	0,32^{R}	34,85ST	23,51^{R}
A1	6,3^{AM}	0,78^{SR}	0,038^{SR}	0,42^{SR}	0,42^{S}	46,51ST	23,64^{R}
A2	6,2^{AM}	0,84^{SR}	0,049^{SR}	0,43^{SR}	0,47^{S}	47,49ST	40,51^{S}
A3	6,3^{AM}	0,75^{SR}	0,033^{SR}	0,36^{SR}	0,45^{S}	44,21ST	29,17^{R}
A4	6,3^{AM}	0,61^{SR}	0,039^{SR}	0,38^{SR}	0,44^{S}	44,96ST	26,28^{R}
A5	6,0^{AM}	1,10^{R}	0,044^{SR}	0,42^{SR}	0,41^{S}	45,51ST	26,32^{R}
A6	6,1^{AM}	1,02^{R}	0,035^{SR}	0,41^{SR}	0,40^{S}	37,43^{T}	37,71^{R}
A7	6,0^{AM}	1,02^{R}	0,036^{SR}	0,41^{SR}	0,43^{S}	43,87ST	28,32^{R}

*Kriteria Unsur Hara Berdasarkan Balai Penelitian Tanah (2009)

Keterangan: **AM:** agak masam; **SR**: sangat rendah; **R**: rendah; **S**: sedang; **T**: tinggi; **ST**: sangat tinggi.

Berdasarkan Tabel 1, dapatt diketahui bahwa kondisi residu kimia teh kompos kulit pisang yang tertinggi (N-total, P-tersedia, Kdd, KTK dan KB) terdapat pada perlakuan A2 (residu 125% teh kompos + 25% KCl). Secara umum, kondisi residu teh kompos kulit pisang menunjukkan kriteria yang rendah, hal ini dikarenakan kandungan hara pada teh kompos kulit pisang juga rendah, sehingga diperlukan aplikasi bahan organik berupa asam humat untuk dapat meningkatkan ketersediaan hara.

Pengaruh Residu Teh Kompos Kulit Pisang dengan Aplikasi Asam Humat Terhadap Sifat Kimia Tanah

Kemasaman Tanah (pH)

Unsur kalium tersedia bagi tanaman pada pH netral (6,5-7,5) dan pada pH alkalis (>8,5) (Soemarno,2010), sementara itu, pH yang optimum bagi pertumbuhan bawang merah berkisar antara 5,5 sampai 6,5 (Wibowo, 2007). Aplikasi asam humat pada residu teh kompos kulit pisang menunjukkan peningkatan yang signifikan jika dibandingkan dengan perlakuan A0 (kontrol) dan A5 (Residu Teh

Kompos Kulit Pisang 50% + 100% KCl) (Tabel 2).

Peningkatan pH berkaitan dengan gugus OH phenolik yang terdapat pada asam humat, serta nilai pH pada kalium humat sebesar 10 (Suntari *et al*., 2013), sehingga dapat menyebabkan nilai pH pada tanah meningkat. Hal ini sesuai dengan penelitian Shujrah *et al*.(2010), bahwa aplikasi kalium humat sebanyak 100 kg dan 70 kg P_2O_5 ha^{-1} memberikan pengaruh signifikan pada *Electrical Conductivity* (EC), pH dan *Effective Cation Exchange Capacity* (ECEC), nilai maximum untuk total karbon terdapat pada perlakuan 100 kg KH ha^{-1}.

Tabel 2. Pengaruh Residu Teh Kompos Kulit Pisang dengan Aplikasi Asam Humat terhadap pH tanah pada 85 HST

Perlakuan	pH Tanah	Kriteria*
A0	6,5 a	Agak masam
A1	6,7 d	Netral
A2	6,6 bcd	Netral
A3	6,6 bc	Netral
A4	6,7 cd	Netral
A5	6,5 ab	Agak masam
A6	6,6 bcd	Netral
A7	6,6 bcd	Netral

*Kriteria berdasarkan Balai Penelitian Tanah (2009)

C-Organik

Pengaruh residu teh kompos kulit pisang dengan aplikasi asam humat menunjukkan perbedaan yang signifikan walaupun terjadinya penurunan dari hasil residu kimia awal, namun masih dalam kriteria yang sama yaitu sangat rendah. Hasil nilai C-organik tertinggi diperoleh pada perlakuan A1 (Residu teh kompos 150%) yaitu 0.65% jika dibandingkan dengan A0 (kontrol) yaitu 0,22% pada 85 HST (Tabel 3.).

Tabel 3. Pengaruh Residu Teh Kompos Kulit Pisang dengan Aplikasi Asam Humat terhadap C-Organik tanah pada 0 dan 85 HST

Perlakuan	C-Organik (%)		Kriteria*
	0 HST	85 HST	
A0	0,75	0,22 a	Sangat rendah
A1	0,78	0,65 d	Sangat rendah
A2	0,84	0,60 d	Sangat rendah
A3	0,75	0,56 d	Sangat rendah
A4	0,61	0,52 cd	Sangat rendah
A5	1,10	0,34 ab	Sangat rendah
A6	1,02	0,30 a	Sangat rendah
A7	1,02	0,26 a	Sangat rendah

*Kriteria berdasarkan Balai Penelitian Tanah (2009)

Penurunan nilai C-organik tanah dari nilai C-organik residu awal diduga karena adanya perombakan bahan organik menjadi senyawa yang sederhana serta tersedianya unsur hara untuk diserap oleh tanaman. Hasil penelitian Sukarwati (2011) menunjukkan bahwa penurunan C-organik dikarenakan proses dekomposisi bahan organik yang dirombak menjadi senyawa organik.

Pengaruh Residu Teh Kompos Kulit Pisang dengan Aplikasi Asam Humat Terhadap Pertumbuhan Bawang Merah

Tinggi Tanaman Bawang Merah

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan selama masa vegetatif yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan pertumbuhan antar tanaman akibat aplikasi asam humat pada residu teh kompos. Hasil rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 4.

Pengaruh aplikasi asam humat tidak signifikan pada setiap perlakuan dan waktu pengamatan, akan tetapi dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Sesuai dengan penelitian Suwardi, Dewi dan Hermawan (2009) yang menunjukkan, bahwa perlakuan asam humat dan zeolit tidak signifikan terhadap tinggi tanaman padi.

Tabel 4. Pengaruh Residu Teh Kompos Kulit Pisang dengan Aplikasi Asam Humat terhadap Tinggi Tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	14 HST	28 HST	42 HST
A0	21,93	25,10	35,53
A1	30,50	37,33	42,33
A2	33,63	37,67	44,33
A3	25,10	32,67	42,17
A4	26,63	33,67	37,83
A5	22,80	27,90	37,30
A6	22,00	27,33	39,53
A7	24,50	29,77	38,00

Jumlah Daun

Aplikasi asam humat terhadap residu teh kompos tidak signifikan terhadap jumlah daun pada 14 HST dan 28 HST dan 42 HST. Hal ini diduga karena pembentukan daun yang dipengaruhi oleh penyerapan unsur hara, serta aplikasi asam humat pada residu teh kompos kulit pisang sebagai penyedia sumber unsur hara untuk pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian Chaliszar, Zaitun dan Nurahmi (2014) bahwa pengaruh residu biochar, kompos dan pupuk urea tidak signifikan terhadap jumlah daun pada umur 30, 45 dan 60 HST pada tanaman jagung. Hal ini diduga residu biochar, kompos dan pupuk hanya sebagai penyedia unsur hara. Hasil rata-rata jumlah daun terdapat pada Tabel 5.

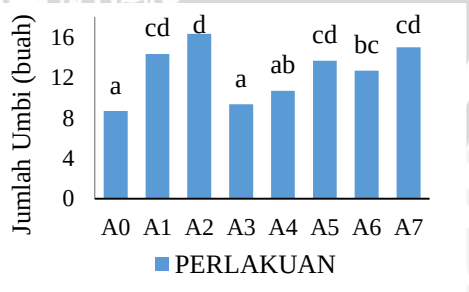
Tabel 5. Pengaruh Residu Teh Kompos Kulit Pisang dengan Aplikasi Asam Humat Terhadap Jumlah Daun

Perlakuan	Jumlah Daun		
	14 HST	28 HST	42 HST
A0	6	14	20
A1	9	15	21
A2	10	17	27
A3	8	14	21
A4	8	15	20
A5	8	15	22
A6	7	15	22
A7	8	15	23

Pengaruh Residu Teh Kompos Kulit Pisang dengan Aplikasi Asam Humat Terhadap Produksi Bawang Merah

Jumlah Umbi

Pengaruh residu teh kompos kulit pisang dengan aplikasi asam humat pada perlakuan menunjukkan hasil yang signifikan terhadap jumlah umbi. Jumlah umbi tertinggi terdapat pada perlakuan A2 (residu 125% teh kompos + 25% KCl) yaitu sebesar 16,33 umbi tiap tanaman sedangkan jumlah umbi yang terendah terdapat pada perlakuan A0 (kontrol) dan A3 (residu 100% teh kompos + 50% KCl) yaitu sebesar 8,67 dan 9,33 umbi tiap tanaman (Gambar 1).



Gambar 1. Pengaruh Residu Teh Kompos Kulit Pisang dengan Aplikasi Asam Humat Humat terhadap Jumlah Umbi

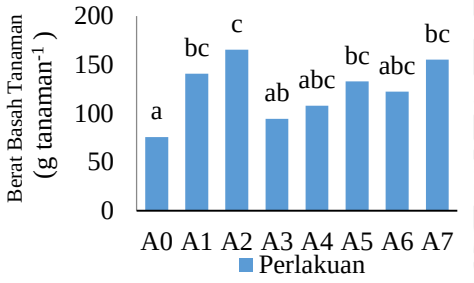
Aplikasi asam humat pada residu teh kompos kulit pisang dapat meningkatkan jumlah umbi bawang merah jika dibandingkan dengan aplikasi teh kompos kulit pisang pada

penanaman pertama. Hasil peneltian Aprilio (2016) menunjukkan, bahwa aplikasi teh kompos kulit pisang pada penanaman pertama menghasilkan jumlah umbi sebanyak 13,00 umbi tiap tanaman. Peningkatan jumlah umbi diduga disebabkan kandungan kalium yang terdapat pada asam humat termasuk kriteria sedang, sehingga dapat meningkatkan jumlah umbi bawang merah. Selain itu, tingginya kalium yang terdapat di dalam tanah juga dapat meningkatkan jumlah umbi. Shafeek, Helmy dan Omar (2015) menambahkan, aplikasi bio-stimulasi pada bawang merah dapat meningkatkan jumlah umbi bawang merah pada penanaman kedua. Hal ini diduga bahwa pengaruh aplikasi ragi dan ekstrak *licorice* yang dapat meningkatkan kandungan N,P dan K, selain itu juga dapat meningkatkan hormon alami seperti sitokinin, IAA, dan GA_3 pada tanaman bawang merah.

Berat Basah Tanaman

Pengaruh residu teh kompos dengan aplikasi asam humat menunjukkan hasil yang signifikan terhadap parameter berat basah tanaman. Berat basah tanaman tertinggi terdapat pada A2 yaitu 165,57 g tanaman^{-1} sedangkan yang terendah terdapat pada A0 yaitu 75,7 g tanaman^{-1} (Gambar 2).

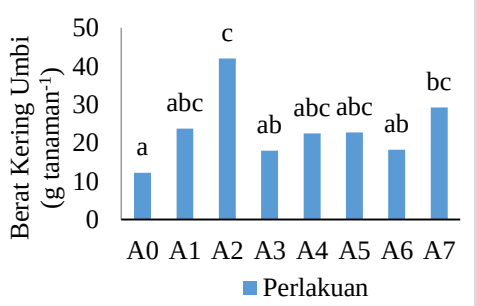
Berdasarkan hasil penelitian El-Bassiony *et al*. (2012) menunjukkan, bahwa aplikasi asam humat dengan dosis 4 g L^{-1} dapat mempengaruhi berat buah paprika sebanyak 200 kg *fed*$^{-1}$. Hasil penelitian Abdel-Razzak dan El-Sharkawy (2013) menunjukkan, bahwa inokulasi pupuk hayati (Halex-2) dan penyemprotan asam humat yang dilakukan sebanyak 2 kali pada tanaman bawang putih memberikan pengaruh terhadap peningkatan produksi bawang putih.



Gambar 2. Pengaruh Residu Teh Kompos Kulit Pisang dengan Aplikasi Asam Humat Humat terhadap Berat Basah Tanaman

Berat Kering Umbi

Pengaruh residu teh kompos kulit pisang dengan aplikasi asam humat menunjukkan hasil signifikan terhadap berat kering umbi. Berat kering umbi tertinggi terdapat pada A2 (residu 125% teh kompos + 25% KCl) yaitu 41,97 g tanaman^{-1} sedangkan yang terendah terdapat pada A0 (kontrol) yaitu 12,2 g tanaman^{-1} (Gambar 3).



Gambar 3. Pengaruh Residu Teh Kompos Kulit Pisang dengan Aplikasi Asam Humat terhadap Berat Kering Umbi

Hal ini sesuai dengan hasil berat basah tanaman dan jumlah umbi tertinggi yang diperoleh pada perlakuan A2 (residu 125% teh kompos + 25% KCl). Aplikasi asam humat pada residu teh kompos kulit pisang dapat meningkatkan produksi bawang merah jika dibandingkan dengan aplikasi teh kompos kulit pisang pada penanaman pertama. Hasil peneltian Aprilio (2016), bahwa aplikasi teh kompos kulit pisang pada penanaman pertama menghasilkan

bobot umbi kering sebanyak 31,90 g tanaman^{-1}. Peningkatan berat kering umbi diduga kandungan kalium yang terdapat pada asam humat termasuk kriteria sedang sehingga dapat meningkatkan produksi umbi bawang merah.

Hasil penelitian Sipayung, Mariati dan Meiriani (2015), menunjukkan bahwa kombinasi antara asam humat dengan dosis 3 kg ha^{-1} dan pupuk fosfat dengan dosis 90 kg ha^{-1} pada tanaman bawang merah dapat meningkatkan jumlah anakan rumpun^{-1}, berat basah dan berat kering umbi tanaman^{-1}

Pengaruh Residu Teh Kompos Kulit Pisang dengan Aplikasi Asam Humat Terhadap Ketersediaan dan Serapan Kalium

Ketersediaan K

Aplikasi asam humat pada residu teh kompos kulit pisang menunjukkan pengaruh yang signifikan dan mengalami peningkatan dari 0 HST hingga 42 HST, terjadi penurunan pada 85 HST akan tetapi masih dalam keriteria yang sama yaitu tinggi. Hal ini disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Residu Teh Kompos Kulit Pisang Dengan Aplikasi Asam Humat terhadap Ketersediaan Kalium

Perlakuan	Ketersediaan K				Peningkatan (%)
	0 HST	28 HST	42 HST	85 HST	
A0	0,32 a R	1,96 a ST	3,66 a ST	1,16 a ST	0,00
A1	0,42 a S	3,06 b ST	5,09 b ST	1,75 b ST	50,86
A2	0,47 a S	2,44 ab ST	6,26 c ST	1,82 b ST	56,90
A3	0,45 a S	2,98 b ST	4,56 b ST	1,31 a ST	12,93
A4	0,44 b S	2,56 ab ST	4,27 ab ST	1,58 ab ST	36,20
A5	0,41 ab S	2,44 ab ST	4,24 ab ST	1,45 ab ST	25,00
A6	0,40 ab S	2,58 ab ST	4,79 b ST	1,45 ab ST	24,00
A7	0,43 a S	2,68 b ST	4,26 ab ST	1,60 b ST	37,93

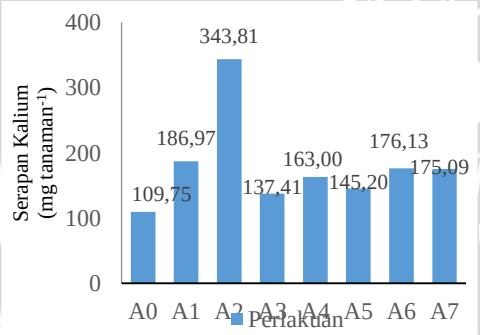
Keterangan: *Kriteria berdasarkan Balai Penelitian Tanah (2009)
SR: sangat rendah; **R**: rendah; **S**: sedang; **T**: tinggi; **ST**: sangat tinggi.

Peningkatan ketersediaan kalium pada residu teh kompos kulit pisang disebabkan aplikasi asam humat yang dapat mengurangi fiksasi kalium. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Arjumend, Abbasi dan Rafique (2015) yang menunjukkan, bahwa aplikasi asam humat dapat meningkatkan ketersedian kalium dalam tanah sebanyak 52%.

Serapan Kalium

Pengaruh aplikasi asam humat pada residu teh kompos kulit pisang tidak signifikan (Gambar 5). Hal ini sesuai dengan penelitian Putra (2014) yang menunjukkan bahwa kompos batang pisang tidak menunjukkan hasil yang signifikan terhadap serapan kalium,

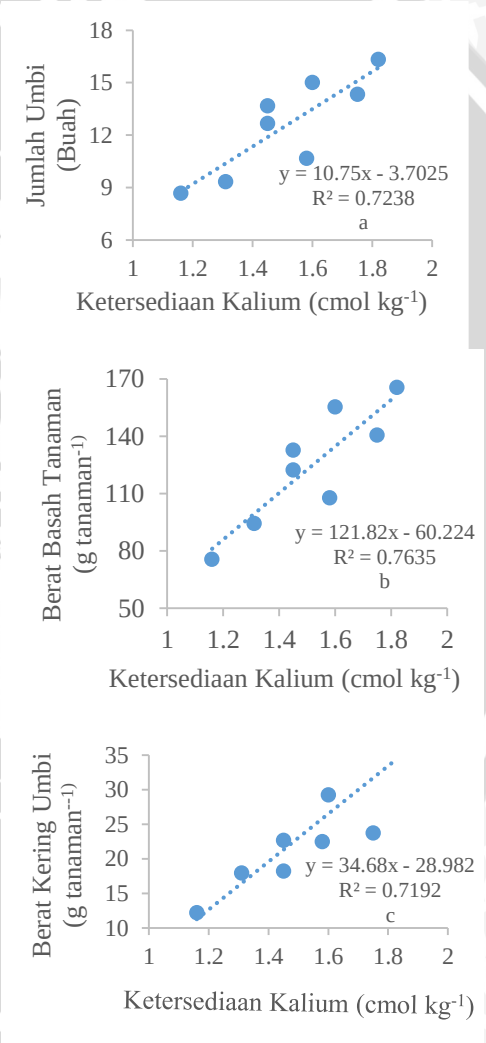
Hal ini didukung oleh Sumarni, Rosliani dan Basuki (2012) yang menyatakan bahwa aplikasi pupuk kalium yang lebih tinggi (180 kg ha^{-1} K_2O) tidak memberikan peningkatan serapan K yang signifikan. Sementara itu, Patil *et al.* (2011) menunjukkan, bahwa kalium humat sebanyak 1,0% secara signifikan dapat meningkatkan serapan hara pada hasil panen tanaman *Glycine max, Phaseolus mango*, dan *Triticum aestivum.*



Gambar 5. Pengaruh Residu Teh Kompos Kulit Pisang dengan Aplikasi Asam Humat terhadap Serapan Kalium

Pengaruh Ketersediaan Kalium terhadap Produksi Bawang Merah

Hasil analisis korelasi menunjukkan, bahwa terdapat korelasi positif dan hubungan yang sangat kuat antara ketersediaan kalium dengan jumlah umbi (r = 0,85), berat basah tanaman (r = 0,87) dan berat kering tanaman (r = 0,84). Hubungan tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi ketersediaan kalium maka, semakin tinggi pula jumlah umbi, berat basah tanaman dan berat kering umbi. Ketersediaan kalium dalam tanah mempengaruhi jumlah umbi sebanyak 72,38%, berat basah tanaman sebanyak 76,35% dan berat kering umbi sebanyak 71,92%, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain (Gambar 6). Faktor lain tersebut, diduga pencucian yang disebabkan tekstur pasir pada Alisol. Tekstur pasir pada Alfisol mengandung sebanyak 39,4%. Hal ini menyebabkan jumlah umbi tidak maksimal.



Gambar 6. Regresi antara Ketersediaan Kalium dengan (a) Jumlah Umbi, (b) Berat Basah Tanaman, (c) Berat Kering Umbi

Setiap peningkatan 1 cmol kg^{-1} kalium tersedia dalam tanah,

maka akan meningkatkan jumlah umbi sebanyak 7 buah, berat basah sebanyak 61,59 g tanaman^{-1} dan berat kering umbi sebanyak 5,69 g tanaman^{-1}. Menurut Koeriesh *et al.* (2013) kalium humat memiliki manfaat bagi tanah dan tanaman.

KESIMPULAN

1. Residu teh kompos kulit pisang pada dosis 20896,53 L ha^{-1} teh kompos kulit pisang dan 36 kg ha^{-1} KCl (125% teh kompos + 25% KCl) dengan aplikasi asam humat dapat meningkatkan ketersediaan kalium sebesar 56,90% jika dibandingkan dengan kontrol.
2. Residu teh kompos kulit pisang pada dosis 20896,53 L ha^{-1} teh kompos kulit pisang dan 36 kg ha^{-1} KCl (125% teh kompos + 25% KCl) dengan aplikasi asam humat dapat meningkatkan jumlah umbi dari penanaman pertama, yaitu 13,00 umbi tanaman^{-1} menjadi 16,67 umbi tanaman^{-1} dan berat kering umbi dari 31,90 g tanaman^{-1} menjadi 41,97 g tanaman^{-1}. Serta berat basah basah bawang merah menghasilkan 165,57 g tanaman^{-1}.

DAFTAR PUSTAKA

Aprilio, A. 2016. Uji Efektifitas Aplikasi Pupuk Tehh Kompos Kulit Pisang Untuk Meningkatkan Ketersediaan dan Serapan Kalium Serta Produksi Umbi Bawang Merah *(Allium cepa L.)* pada Alfisols. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.

Arjumend, T., M.K. Abbasi, dan E.Rafique. 2015. Effects Of Lignite-Derived Humic Acid On Some Selected Soil Properties, Growth And Nutrient Uptake Of Wheat (*Triticum Aestivum* L.) Grown Under Greenhouse Conditions. Pak. J.Bot., 47(6): 231-238.

Chaliszar, M., Zaitun, dan E. Nurahmi. 2014. Effect Of Biochar Residue, Compost, And Urea Combination On Growth And Yield Of Maize *(Zea mays* L.*)*. Proceedings of The 4th Annual International Conference Syiah Kuala University (AIC Unsyiah).

El-Bassiony, A.M., Z.F. Fawzy, E.H. Abd El-Samad dan G.S. Riad. 2012. Growth, Yield and Fruit Quality of Sweet Pepper Plants *(Capsicum annuum* L.*)* as Affected by Potassium Fertilization. International Journal of Agr & Env., 4: 2307-2652.

Koriesh, E.M, E.I. Moghazy, I.H.A. El-Souad I.H. dan M.M. Heni. 2013. Integrated Effects of Potassium Humate in Increasing The Efficiency of Applying Liquid NPK Fertilizer to Young *Ficus retusa,* Linn. Trees Grown in Sandy Soil. Hortscience Journal of Suez Canal University, 1: 369-377.

Munir, M. 1996. Tanah-tanah Utama. PT. Dunia Pustaka Jaya. Jakarta. P 265.

Pant, A. P., T.J.K. Radovich, N.V. Hue, dan R.E. Paull, 2012. Biochemical Properties of Compost Tea Associated with Compost Quality and Efeects on Pak Choi Growth. Science Hort., 148: 138 – 146.

Patil, R.B., A.D. More, M. Kalyankar, dan S.S. Wadje. 2011. Effect Of Potassium Humate On Nutrients Uptake of *Glycine Max, Phaseolus Mungo And Titicum*

Aestivum. Plant Science Feed, 10(1): 174-178.

Putra, M. J. N. F. I. A. 2014. Aplikasi Kompos Batang Pisang Untuk Meningkatkan Ketersediaan dan Serapan Kalium Serta Produksi Umbi Bawang Merah *(Allium cepa L.)* Pada Inceptisols Dau. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.

Shafekk, M.R., Y.I. Helmy, dan N.M.Omar. 2015. Use of some Bio-stimulants for Improving the Growth, Yield and Bulb Quality of Onion Plants (*Allium cepa* L.) under Sandy Soil Conditons. Middle East Journal of Apllied Sciences. 5(1): 68-75.

Shujrah, A.A., K.Y. Mohd, A. Hussin, R. Othman, dan O.H. Ahmed. 2010. Impact of potassium humate on selected chemical properties of an Acidic soil. 19th World Congress of Soil Science, Soil Solution for a Changing World.

Sipayung, O., Mariati dan Meiriani. 2015. Tanggap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah *(Allium ascalonicum* L.*)* Terhadap Dosis Pupuk Fosfat dan Asam Humat. Jurnal Online Agroekoteknologi, 3(4): 1399 – 1407.

Soemarno. 2010. Ketersediaan Unsur Hara Dalam Tanah. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.

Sukarwati. S. 2011. Jerapan P Pada Tanah Andisol yang Berkembang dari Tuf Vulkan Gunung Api Di Jawa Tengah Dengan pemberian Asam Humat Dan Asam Silikat. Media Litbang Sulteng, 4(1): 30-36.

Sumarni, N., R. Rosliani, dan R.S. Basuki. 2012. Respons Pertumbuhan, Hasil Umbi, dan Serapan Hara NPK Tanaman Bawang Merah terhadap Berbagai Dosis Pemupukan NPK pada Tanah Alluvial. J.Hort., 22(4): 366-375.

Suntari, R., R. Retnowati, Soemarno, dan M. Munir. 2013. Study on The Release of N-Available (NH_4^+ and NO_3^{-1}) of Urea-Humate. International Journal of Agriculture and Forestry, 3(6): 209-219.

Sutedjo, M.M., A. G., Kartasapoetra dan Sastroadmodjo, R.D. S. 1991. *Mikro Biologi Tanah*. PT. Rineka Cipta. Jakarta. P. 87

Suwardi, E.M. Dewi dan B.A. Hermawan. 2009. Aplikasi Zeolit Sebagai Karier Asam Humat Untuk Peningkatan Produksi Tanaman Pangan. Journal of Indonesia Zeolites, 8 (1): 1411- 6723.

Wibowo, S.. 2007. Budidaya Bawang Merah. Penebar Swadaya. Jakart

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA