

Efektivitas NPK organik dan pemberian cacing tanah sebagai pengganti NPK anorganik terhadap pertumbuhan tanaman padi (*Oryza sativa* L.) pada tanah regosol

Fariha Nur Baiti^{1,*}, Mulyono¹, Genesiska¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
*e-mail korespondensi: farihanurbaiti@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh NPK Organik serta pemberian cacing tanah sebagai pengganti NPK anorganik pada tanaman padi. Penelitian telah dilakukan pada bulan Februari sampai Juni 2018 di lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan, menggunakan rancangan percobaan faktor tunggal yang disusun secara Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan. Perlakuan-perlakuan yang diberikan yaitu P0 (100% NPK Anorganik), P1 (75% NPK Anorganik+25% NPK Organik dan cacing tanah), P2 (50% NPK Anorganik+50% NPK Organik dan cacing tanah), P3 (25% NPK Anorganik+75% NPK Organik dan cacing tanah), P4 (100% NPK Organik dan cacing tanah), P5 (100% NPK Organik tanpa cacing tanah) dan P6 (hanya tanah regosol). Variabel pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan vegetatif berupa tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah malai per rumpun, panjang akar, bobot kering akar serta bobot segar dan kering tajuk serta variabel hasil tanaman padi berupa jumlah gabah per rumpun, bobot gabah per rumpun, bobot 1000 biji, hasil gabah kering panen dan hasil gabah kering giling. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian 50% NPK Anorganik+50% NPK Organik dan cacing tanah memberikan efek pada pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah malai per rumpun, bobot segar dan kering tajuk dan hasil gabah kering giling mencapai 7,2 ton per hektar.

Kata kunci : Bahan Organik; Dekomposer; Pembena Tanah; Unsur Hara.

Pendahuluan

Padi merupakan salah satu tanaman pokok yang berperan penting sebagai penyedia karbohidrat selain gandum dan jagung. Padi juga merupakan tanaman pangan nasional dan juga tanaman utama yang dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat khususnya Indonesia. Menurut Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2015) jumlah penduduk Indonesia yang mencapai 252,17 juta orang dengan laju pertumbuhan sebesar 1,31% dengan konsumsi beras mencapai 132,98 kg/kapita/tahun memerlukan pangan yang cukup besar, sehingga peningkatan produksi beras dilakukan untuk mengatasi kekurangan suplai khususnya di masa mendatang.

Sejalan dengan peningkatan kebutuhan beras sebagai akibat dari pertambahan jumlah penduduk dan kebutuhan industri, maka dilakukan beberapa upaya untuk meningkatkan produksinya. Salah satunya ialah dengan menggunakan pupuk anorganik dalam upaya peningkatan hasil produksi. Pupuk anorganik banyak digunakan oleh petani karena hara yang terkandung bersifat cepat tersedia, sehingga dapat diserap tanaman dengan cepat (Rasyiddin, 2017). Dibalik sifatnya yang cepat tersedia, pupuk anorganik merupakan pupuk yang mudah larut dalam tanah sehingga unsur hara yang diserap tanaman hanya

sedikit.

Tanah regosol merupakan jenis tanah yang bertekstur kasar, didominasi pasir dan memiliki porositas yang baik, namun tingkat kesuburan yang rendah karena unsur hara mudah tercuci (Hakim *et al.*, 1986). Rendahnya kemampuan tanah regosol dalam menyimpan air dan unsur hara menyebabkan penggunaan pupuk anorganik pada tanah ini tidak begitu menguntungkan petani. Untuk mengatasi permasalahan ini, maka perlu adanya pengganti pupuk anorganik. Penggunaan bahan organik tanah merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan produktivitas serta mengurangi atau bahkan menggantikan pupuk anorganik. Aplikasi bahan organik sebagai pupuk dapat meningkatkan kadar hara, meningkatkan kemampuan kimiawi, meningkatkan kemampuan fisik dan meningkatkan aktivitas mikroba tanah (Rasyiddin, 2017). Bahan organik dalam tanah memiliki beberapa manfaat diantaranya yaitu memperbaiki struktur tanah, menjaga kelembaban dan serta dapat menambah unsur hara tanah. Sumber bahan organik bisa berasal dari limbah pertanian maupun industri seperti limbah serabut kelapa, ampas tahu dan juga tulang ayam. Kandungan dalam limbah diatas memiliki unsur yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Tanah yang miskin bahan organik berkurang daya saingnya terhadap pupuk, sehingga efisiensi pemupukan menjadi rendah (Sumarni dkk., 2010).

Dalam pemberian sumber bahan organik, organisme tanah dibutuhkan untuk membantu dekomposisi dan perbaikan tanah. Cacing merupakan salah satu organisme tanah yang memiliki peran cukup penting dalam kesuburan tanah. Pemberian jerami 5 ton per hektar dan cacing tanah 60 ekor per 10 kg tanah memberikan hasil panen tertinggi sebesar 5,2 ton dibanding dengan perlakuan tanpa cacing tanah (Sauki, 2017). Pada umumnya, cacing tanah memakan seresah daun dan juga materi tumbuhan lain yang sudah mati kemudian dicerna dan dikeluarkan dalam bentuk kotoran atau kascing. Kotoran cacing tanah yang telah berbentuk kompos sangat baik bagi tumbuhan, karena unsur makro yang terkandung didalamnya lebih mudah diserap oleh tanaman. Dengan melihat pengaruh pemberian cacing dalam mendekomposisi bahan organik, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian bahan organik dan pemberian cacing tanah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi di tanah regosol.

Metode Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan dimulai pada Februari hingga Juni 2018.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kotak kayu ukuran 60 x 40 x 40 cm, bak plastik, cangkul, saringan tanah, cetok, terpal, timbangan, dan penggaris dan plastik. Bahan yang digunakan adalah tanah regosol, benih padi varietas IR 64, ampas tahu, tepung tulang ayam, serabut kelapa, pupuk anorganik N, P, K, dan cacing tanah *Lumbricus*.

Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimen faktor tunggal, yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap., terdiri dari 7 perlakuan dengan 3 kali ulangan, sehingga total 21 unit percobaan. Perlakuan yang diujikan adalah pemberian campuran bahan organik berupa ampas tahu, kompos sabut kelapa dan tepung tulang ayam serta pemberian cacing. Adapun perlakuan tersebut meliputi : P0 = 100% NPK Anorganik; P1 = 75% NPK Anorganik + 25% NPK Organik dan Cacing Tanah; P2 = 50% NPK Anorganik + 50% NPK Organik dan Cacing Tanah; P3 = 25% NPK Anorganik + 75% NPK Organik dan Cacing Tanah ; P4 = 100% NPK Organik dan Cacing Tanah; P5 = 100% NPK Organik tanpa cacing; P6 = Hanya Tanah Regosol. Setiap unit percobaan digunakan 6 tanaman sebagai

sampel sehingga terdapat 126 tanaman.

1. Tahap Persiapan Pupuk Organik dan Aplikasi

Persiapan pupuk organik dilakukan dengan cara mengeringkan ampas tahu, kompos sabut kelapa dan tulang ayam. Ampas tahu dikeringanginkan lalu diukur kadar lengasnya, dan tulang ayam dijemur lalu digiling hingga menjadi tepung. Setelah itu, masing-masing bahan dihitung sesuai kebutuhan tanaman padi lalu diaplikasikan ke media tanah 14 hari sebelum penanaman, dan aplikasi cacing tanah 7 hari sebelum penanaman.

2. Tahap Penanaman.

Penyiapan lokasi tanam dan pembuatan sungkup, penyiapan media tanam, penyiapan bibit dan penanaman. Penanaman bibit padi dilakukan menanam satu bibit per lubang tanam.

3. Tahap Pemeliharaan.

Penyiraman dilakukan setiap hari, pemupukan NPK Anorganik sesuai dosis perlakuan diberikan dengan cara disebar disekitar tanaman dan dibagi menjadi tiga kali yaitu pada minggu 1, minggu 3, dan minggu 5, pengendalian PT dilakukan secara manual dan menggunakan pestisida merk dagang Curacon dan matador serta herbisida Dupont.

4. Tahap Panen dan Pascapanen.

Padi dapat dipanen setelah 95% padi menguning. Panen dilakukan 16 MST.

5. Parameter Pengamatan.

Pengamatan pertumbuhan tanaman padi meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah anakan (batang), jumlah malai per rumpun (malai), panjang akar (cm) bobot segar akar (gram), bobot kering akar (gram), bobot segar tajuk (gram) dan bobot kering tajuk (gram). Pengamatan hasil tanaman padi meliputi jumlah gabah per malai (biji), bobot gabah per malai (gram), bobot 1000 biji (gram), hasil gabah kering panen (ton/h) dan hasil gabah kering giling (ton/h).

6. Analisis.

Hasil pengamatan kuantitatif dianalisis dengan menggunakan Sidik Ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$. Apabila ada perbedaan nyata antar perlakuan yang diujikan maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

Hasil dan Pembahasan

1. Pertumbuhan Tanaman Padi

Pertumbuhan tanaman dapat diartikan sebagai proses pembelahan sel yang diikuti dengan pembesaran ukuran sel. Pertumbuhan bersifat *irreversible* atau tidak bisa kembali seperti semula. Pertumbuhan pada tanaman dibagi menjadi dua fase, yaitu fase vegetatif dan fase generatif.

Tinggi Tanaman

Berdasarkan sidik ragam pada taraf 5%, pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan 75% NPK anorganik + 25% NPK organik dan cacing tanah (P1), 50% NPK anorganik + 50% NPK organik dan cacing tanah (P2), 25% NPK anorganik + 75% NPK organik dan cacing tanah (P3), dan 100% NPK organik dan cacing tanah (P4) memberikan tinggi tanaman nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan 100% NPK organik tanpa cacing (P5) dan hanya tanah regosol (P6). Hal ini diduga karena penambahan NPK anorganik dan cacing tanah sebagai dekomposer NPK organik ke dalam formulasi

perlakuan menambah pasokan unsur hara tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Sesuai pendapat Darmi dkk. (2012) bahwa aktivitas cacing tanah dan sumbangan unsur hara melalui kotoran cacing tanah (*casting*) mampu meningkatkan unsur hara sehingga mempengaruhi aktivitas meristem apikal. Pemberian cacing tanah mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman karena dapat meningkatkan unsur makro maupun mikro yang dibutuhkan tanaman.

Tabel 1. Pengaruh imbalan NPK Anorganik, NPK Organik dan pemberian cacing tanah terhadap rerata tinggi tanaman, jumlah anakan dan jumlah malai perumpun

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan (Batang)	Jumlah Malai/Rumpun (malai)
P0 (100% NPK Anorganik)	91,383 ab	12,223a	9,610 ab
P1 (75% NPK Anorganik + 25% NPK Organik dan Cacing Tanah)	94,693 a	16,663a	11,667 a
P2 (50% NPK Anorganik + 50% NPK Organik dan Cacing Tanah)	95,940 a	16,943a	11,890 a
P3 (25% NPK Anorganik + 75% NPK Organik dan Cacing Tanah)	93,327 a	15,053a	11,277 ab
P4 (100% NPK Organik dan Cacing Tanah)	94,543 a	15,277a	10,557 ab
P5 (100% NPK Organik tanpa cacing)	87,610 b	12,167a	9,000 b
P6 (Hanya Tanah Regosol)	80,943 c	7,223 b	5,610 c

Keterangan : Angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F dan atau uji DMRT.

Jumlah Anakan

Berdasarkan sidik ragam pada taraf 5% pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pada perlakuan 100% NPK Anorganik (P0), 75% NPK anorganik + 25% NPK organik dan cacing tanah (P1), 50% NPK anorganik + 50% NPK organik dan cacing tanah (P2), 25% NPK anorganik + 75% NPK organik dan cacing tanah (P3), 100% NPK organik dan cacing tanah (P4) dan 100% NPK organik tanpa cacing (P5) nyata memberikan jumlah anakan lebih banyak dibanding dengan perlakuan hanya tanah regosol (P6). Hal ini dikarena dengan penambahan pupuk dapat meningkatkan unsur hara tanah, karena kekurangan unsur nitrogen pada fase vegetatif menyebabkan tanaman mengalami keterbatasan dalam memproduksi sel, yang menyebabkan jumlah anakan menjadi sedikit. Menurut Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (2015), tanaman padi membutuhkan banyak unsur hara baik N, P dan K untuk pertumbuhan tanaman, pembentukan anakan, dan pembentukan klorofil.

Jumlah malai per rumpun

Hasil sidik ragam dengan tarat 5%, pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan 75% NPK anorganik + 25% NPK organik dan cacing tanah (P1) dan 50% NPK anorganik + 50% NPK organik dan cacing tanah (P2) memberikan pengaruh dalam perkembangan jumlah malai per rumpun lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan 100% NPK organik tanpa cacing (P5) dan hanya tanah regosol (P6). Hal ini diasumsikan karena saat tanaman masuk pada fase generatif pemberian pupuk anorganik sebagai pupuk serta tambahan serta cacing tanah dapat mengatasi kekurangan unsur hara sehingga meningkatkan perkembangan jumlah malai per rumpun. Menurut Kresnatita dkk. (2013), pupuk anorganik lebih cepat

tersedia dan memiliki kandungan hara lebih tinggi dibanding dengan pupuk organik, sehingga tanaman dapat langsung memanfaatkannya untuk proses metabolisme. Penambahan cacing tanah dan NPK organik meningkatkan daya dukung tanah regosol menjadi lebih baik karena sifat bahan organik yang dapat menambah kapasitas tukar kation (KTK) sehingga unsur hara yang ada tidak mudah hilang.

Panjang Akar

Akar merupakan salah satu organ tanaman yang sama pentingnya dengan bagian tanaman lain dan bertanggung jawab langsung dalam proses penyerapan air dan zat-zat makanan yang terlarut dalam air tanah. Berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf 5%, yang dipaparkan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian berbagai macam imbalan NPK anorganik, NPK organik dan cacing tanah memberikan pengaruh tidak beda nyata pada panjang akar. Hal ini diduga pemberian imbalan NPK Anorganik, NPK Organik dan pemberian cacing tanah tidak mempengaruhi panjang akar tanaman. Menurut Dwidjoseputro (1994), panjang pendeknya akar dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya faktor genetik, kekerasan tanah, ketersediaan air dan unsur hara serta jauh dekatnya air tanah. Hal ini menunjukkan bahwa panjang pendeknya akar tanaman padi pada penelitian ini diduga tidak dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, melainkan dipengaruhi oleh faktor lain seperti faktor genetik, kekerasan tanah serta ketersediaan air.

Tabel 2. Pengaruh imbalan NPK Anorganik, NPK Organik dan pemberian cacing tanah terhadap rerata panjang akar, berat segar akar dan berat kering akar

Perlakuan	Panjang Akar (cm)	Bobot Segar Akar (gram)	Bobot Kering Akar (gram)
P0 (100% NPK Anorganik)	18,550 a	18,039 a	7,220 a
P1 (75% NPK Anorganik + 25% NPK Organik dan Cacing Tanah)	21,860 a	23,161 a	9,473 a
P2 (50% NPK Anorganik + 50% NPK Organik dan Cacing Tanah)	21,267 a	32,172 a	14,685 a
P3 (25% NPK Anorganik + 75% NPK Organik dan Cacing Tanah)	21,287 a	20,944 a	8,429 a
P4 (100% NPK Organik dan Cacing Tanah)	21,690 a	29,294 a	10,921 a
P5 (100% NPK Organik tanpa cacing)	18,000 a	20,550 a	7,643 a
P6 (Hanya Tanah Regosol)	22,093 a	14,411 a	5,207 a

Keterangan : Angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F dan atau Uji DMRT.

Bobot Segar Akar

Berdasarkan hasil sidik ragam dengan taraf 5%, pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian berbagai macam imbalan NPK anorganik, NPK organik dan cacing tanah memberikan pengaruh tidak beda nyata pada bobot segar akar pada tanaman padi. Hal ini diasumsikan keberadaan unsur hara tambahan serta cacing tanah disekitar akar tanaman tidak mempengaruhi bobot segar akar. Didukung oleh Herdiyanti (2017), bahwa pertumbuhan akar terdiri dari pemanjangan dan pelebaran akar yang dipengaruhi oleh faktor media dan faktor lingkungan seperti suhu, ketersediaan unsur hara, dan ketersediaan air. Pada saat tanaman memasuki masa panen, pengairan yang diberikan dihentikan sebelum panen agar proses pengisian bulir tanaman menjadi lebih cepat. Menurut Karyono (2016) sepuluh hari

.....

sebelum panen, dilakukan pengeringan sawah agar padi dapat menguning dengan serempak. Bobot segar akar merupakan berat dari keseluruhan akar yang mengandung air sangat tinggi sebagai komponen penyusun pertumbuhan serta perkembangan akar tanaman. Pengeringan pada media tanam menyebabkan cadangan air yang disimpan pada akar terserap untuk melanjutkan proses fisiologisnya sehingga mempengaruhi bobot segar akar.

Bobot Kering Akar

Berdasarkan hasil sidik ragam pada tarat 5%, pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk NPK anorganik, NPK organik dan cacing tanah memberikan pengaruh tidak beda nyata pada bobot kering akar di setiap perlakuan. Pada waktu panen, rerata bobot kering akar tanaman padi diketahui memiliki hasil yang relatif sama di setiap perlakuan. Hal ini diduga karena bobot segar akar pada tanaman padi tidak menunjukkan pengaruh beda nyata, sehingga mempengaruhi bobot kering akar tanaman. Menurut Lakitan (2013), tanaman terdiri dari 80-90% berat segar dan sisanya merupakan berat kering tanaman. Semakin tinggi bobot segar akar yang dihasilkan, maka bobot kering akar tanaman semakin tinggi juga. Bobot kering akar tanaman dipengaruhi dari hasil metabolisme tubuh tanaman. Apabila proses metabolisme pada tanaman terganggu, maka fotosintat yang dihasilkan akan menurun. Menurut Chandra (2016) menyatakan bahwa, proses fisiologis dalam tubuh tanaman dapat terganggu jika ketersediaan air dalam tanah terbatas.

Bobot Segar Tajuk

Tanaman membutuhkan energi serta unsur hara yang cukup agar menghasilkan jumlah maupun ukuran sel yang optimal sehingga bobot segar tajuk dapat mencapai bobot optimal. Berdasarkan sidik ragam pada taraf 5%, pada Tabel 3 menunjukkan perlakuan 75% NPK anorganik+ 25% NPK organik dan cacing tanah (P1), 50% NPK anorganik + 50% NPK organik dan cacing tanah (P2) dan 100% NPK organik dan cacing tanah (P4) memberikan pengaruh nyata lebih berat terhadap bobot segar tajuk dibanding perlakuan 100% NPK anorganik (P0) dan hanya tanah regosol (P6). Hal ini dikarenakan penambahan NPK organik dan cacing tanah pada perlakuan diduga dapat meningkatkan kandungan air dalam tanah, karena hasil dari dekomposisi pupuk organik yang dilakukan oleh cacing tanah menambah pori-pori mikro tanah sehingga kandungan air dalam tanah dapat meningkat dan mempengaruhi bobot segar tajuk tanaman. Syarief (1985) menyatakan bahwa penambahan bahan organik pada tanah dapat meningkatkan daya ikat 2-4% dari beratnya. Keberadaan NPK organik dan juga cacing tanah dapat meningkatkan pula kandungan hara tanah yang tersedia bagi tanaman sehingga proses metabolisme tubuh seperti fotosintesis tanaman tidak terganggu.

Bobot Kering Tajuk

Berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf 5%, Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan 50% NPK anorganik + 50% NPK organik dan cacing tanah (P2) memberikan pengaruh bobot kering tanaman nyata lebih berat dibanding dengan perlakuan 100% NPK anorganik (P0), 100% NPK organik tanpa cacing (P5) dan hanya tanah regosol (P6). Hal ini diduga karena penambahan NPK organik dan cacing tanah mampu menyediakan unsur hara nitrogen yang berperan dalam pembentukan maupun pertumbuhan organ vegetatif lebih banyak. Menurut Gardner *et al.* (2008) unsur hara nitrogen berperan dalam penyusunan

asam amino yang digunakan untuk pembentukan organ tanaman seperti daun, akar maupun batang. Semakin banyak kandungan unsur hara N tersedia bagi tanaman, maka proses metabolisme yang terjadi akan lebih cepat. Menurut Andriansyah (2017), semakin banyak proses fotosintesis yang terjadi, maka akan semakin tinggi juga hasil fotosintat yang dapat berpengaruh pada peningkatan bobot kering tajuk tanaman.

Tabel 3. Pengaruh imbangannya NPK Anorganik, NPK Organik dan pemberian cacing tanah terhadap rerata panjang akar, bobot segar tajuk dan bobot kering tajuk minggu ke-16

Perlakuan	Berat Segar Tajuk (gram)	Berat Kering Tajuk (gram)
P0 (100% NPK Anorganik)	66,90 b	17,680 b
P1 (75% NPK Anorganik + 25% NPK Organik dan Cacing Tanah)	93,17 a	22,067 ab
P2 (50% NPK Anorganik + 50% NPK Organik dan Cacing Tanah)	95,59 a	25,210 a
P3 (25% NPK Anorganik + 75% NPK Organik dan Cacing Tanah)	81,50 ab	21,737 ab
P4 (100% NPK Organik dan Cacing Tanah)	91,07 a	23,240 ab
P5 (100% NPK Organik tanpa cacing)	72,28 ab	18,747 b
P6 (Hanya Tanah Regosol)	40,59 c	10,567 c

Keterangan : Angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F dan atau uji DMRT.

2. Hasil Tanaman Padi

Fase pertumbuhan generatif merupakan fase dimana tanaman mengalami pertumbuhan berkaitan dengan kematangan organ reproduksi tanaman serta produktivitas yang akan dihasilkan oleh tanaman.

Tabel 4. Pengaruh imbangannya NPK Anorganik, NPK Organik dan pemberian cacing tanah terhadap rerata hasil tanaman padi

Perlakuan	Jumlah Biji/ Malai	Bobot Gabah/ Malai	Bobot 1000 Biji (gram)	Gabah Kering Panen (ton/h)	Gabah Kering giling (ton/hektar)
P0	125,093 a	3,3867 a	23.270 a	5.2 a	4,5 a
P1	127,910 a	3,2033 a	21.643 a	6.8 a	5,8 a
P2	126,037 a	3,2400 a	22.647 a	7.2 a	6,1 a
P3	129,203 a	3,1667 a	22.123 a	5.9 a	5,0 a
P4	137,943 a	3,5767 a	22.693 a	6.8 a	5,9 a
P5	115,590 a	3,0467 a	23.123 a	5.4 a	4,6 a
P6	103,317 a	2,8367 a	23.220 a	2.9 b	2,5 b

Keterangan : Angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F dan atau uji DMRT.

Jumlah Biji per malai

Berdasarkan hasil sidik ragam 5%, pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian imbalan pupuk NPK anorganik, NPK organik dan cacing tanah menghasilkan pengaruh tidak beda nyata pada jumlah biji per malai. Hal ini diduga karena proses metabolisme tanaman pada setiap perlakuan sudah berjalan dengan baik. Proses fotosintesis yang dilakukan oleh tanaman dapat mempengaruhi produksi biji. Semakin tinggi kegiatan fotosintesis yang dilakukan, maka produksi biji akan semakin banyak, sebaliknya apabila fotosintesis terhambat maka fotosintat yang dihasilkan akan sedikit sehingga berpengaruh pada produksi biji. Menurut Susila (2017) produksi jumlah biji per malai dipengaruhi oleh keseimbangan beberapa faktor, diantaranya yaitu proses pengisian biji, fotosintat yang dihasilkan oleh organ tanaman, sistem translokasi dari hasil fotosintat ke biji serta akumulasi fotosintat pada biji. Pada penelitian ini, ketiga faktor tersebut diduga mempengaruhi produksi biji sehingga jumlah biji per malai yang dihasilkan relatif sama.

Bobot Gabah per malai

Berdasarkan hasil sidik ragam 5%, pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan imbalan NPK anorganik, NPK organik dan pemberian cacing tanah memberikan pengaruh tidak beda nyata pada bobot gabah per malai. Bobot gabah per malai pada masing-masing perlakuan menunjukkan hasil yang relatif sama. Hal ini diduga penambahan unsur hara tambahan pada tanaman memberikan pengaruh yang hampir sama dengan tanaman yang tidak diberi pupuk tambahan dari luar. Menurut Kresnatita (2013), selama fase reproduktif, tanaman akan membatasi pembagian fotosintat untuk daerah pertumbuhan vegetatif dan memusatkannya pada jaringan malai. Hal ini menyebabkan bulir padi terisi dengan optimal sehingga bobot gabah yang dihasilkan menjadi lebih tinggi. Semakin tinggi fotosintat yang dihasilkan, maka bobot gabah yang dihasilkan juga semakin berat. Pada saat tanaman memasuki fase reproduktif, ketersediaan air yang dibutuhkan tanaman menjadi lebih banyak. Menurut Chandra (2016), tanaman padi yang mengalami kekurangan air akan menghambat pertumbuhan tanaman seperti jumlah anakan karena transpor nutrisi tidak berjalan dengan lancar. Tanaman akan mentranslokasikan hasil fotosintat menggunakan air yang ada pada tubuh tanaman lalu memusatkannya jaringan pembentukan malai, sehingga pengisian malai berlangsung cepat.

Bobot 1000 Biji

Berdasarkan hasil sidik ragam taraf 5%, pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian imbalan NPK anorganik, NPK organik dan pemberian cacing tanah memberikan pengaruh tidak berbeda nyata pada bobot 1000 biji. Hasil rerata bobot 1000 biji pada tiap perlakuan saat panen mendapatkan hasil yang relatif sama. Hal ini diduga karena ketersediaan ukuran biji pada tanaman lebih didukung karena faktor genetik daripada faktor lingkungan. Menurut Gardner *et al.* (2008) menyatakan bahwa ukuran biji pada kultivar tertentu relatif sama dan umumnya tidak terlalu dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Padat tidaknya gabah dipengaruhi oleh fotosintat yang berasal dari hasil asimilasi sebelum masa vegetatif yang disimpan dalam jaringan, dan hasil asimilasi saat fase pemasakan.

Hasil Gabah Kering Panen

Berdasarkan hasil sidik ragam 5%, Tabel 4 menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan 100% NPK anorganik (P0), 75% NPK anorganik + 25% NPK organik dan cacing tanah (P1), 50% NPK anorganik

+ 50% NPK organik dan cacing tanah (P2), 25% NPK anorganik + 75% NPK organik dan cacing tanah (P3), 100% NPK organik dan cacing tanah (P4), dan 100% NPK organik tanpa cacing (P5) memberikan pengaruh nyata menghasilkan gabah kering panen (ton/hektar) lebih tinggi dibanding dengan perlakuan hanya tanah regosol (P6). Hal ini diduga karena penambahan pupuk dapat menyediakan nutrisi lebih banyak dan mencukupi kebutuhan tanaman sehingga hasil fotosintat lebih banyak. Pemberian 100% NPK anorganik (P0) mampu meningkatkan hasil gabah kering panen sebesar 79,31% dibandingkan perlakuan hanya tanah regosol (P6). Menurut Bambang (2008), unsur hara yang berasal dari pupuk anorganik maupun organik berperan penting dalam menentukan jumlah malai serta jumlah gabah tanaman. Semakin terpenuhinya kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman untuk proses metabolisme tanaman, maka akan semakin banyak juga jumlah malai serta jumlah gabah tanaman yang diproduksi.

Hasil Gabah Kering Giling (ton/h)

Berdasarkan hasil sidik ragam 5%, Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan 100% NPK anorganik (P0), 75% NPK anorganik + 25% NPK organik dan cacing tanah (P1), 50% NPK anorganik + 50% NPK organik dan cacing tanah (P2), 25% NPK anorganik + 75% NPK organik dan cacing tanah (P3), 100% NPK organik dan cacing tanah (P4), dan 100% NPK organik tanpa cacing (P5) memberikan pengaruh hasil gabah kering giling nyata lebih tinggi dibanding dengan perlakuan hanya tanah regosol (P6). Hal ini diduga pupuk NPK anorganik dan organik dengan cacing tanah mampu memberikan suplai nutrisi yang seimbang pada tanaman sejak fase vegetatif hingga fase generatif. Syarifuddin *et al.* (2012) menyatakan, bahwa pemberian pupuk N, P dan K dalam jumlah yang tepat dan optimal mampu memberikan keseimbangan unsur hara makro maupun mikro yang berperan dalam pertumbuhan tanaman. Tanaman yang optimal dalam menyerap unsur hara cukup mampu memberikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberi suplai unsur hara tambahan.

Kesimpulan

Pemberian NPK organik (ampas tahu, sabut kelapa dan tepung tulang ayam) dan cacing tanah mampu menggantikan 100% NPK anorganik. Pemberian NPK Anorganik dan NPK Organik mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi pada tanah regosol. Pengaruh pemberian pupuk 75% NPK anorganik+25% NPK organik dan cacing tanah, 50% NPK anorganik+50% NPK organik dan cacing tanah serta 100% NPK organik dan cacing tanah memberikan hasil lebih tinggi daripada hasil potensial 6 ton/h, yaitu sebesar 6,8 ton/hektar, 7,2 ton/hektar dan 6,8 ton/ hektar. Perlu adanya penelitian lebih lanjut terhadap pemberian imbang pupuk anorganik, pupuk organik serta pemberian cacing tanah untuk mengetahui pengaruhnya terhadap sifat fisik, kimia maupun biologi tanah.

Daftar Pustaka

Ardiansyah, Budianto, G. Mulyono. 2017. Aplikasi Limbah Cair Industri Tempe Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa*).
<http://repository.ums.ac.id/bitstream/handle/123456789/8522/12.NASKAH%20PUBIKASI.pdf?sequence=12&isAllowed=y>. Diakses 10 Agustus 2018.

- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2015. <http://bbpadi.litbang.pertanian.go.id/index.php/berita/info-teknologi/content/226-pemupukan-pada-tanaman-padi>. Diakses 15 Juli 2018.
- Bambang, H. I. 2008. Respon Tanaman Padi Varietas Merah-Putih dengan Berbagai Dosis Ppuk Organik Cair di Tanah Regosol. *Jurna Ilmu-Ilmu pertanian*. XVII(1):1-9 hal.
- Darmi, Rochmah S., Melati P. S. 2012. Peran Populasi Cacing Tanah (*Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kangkung (*Ipomea reptans* Poir) Organik. *Jurnal Konservasi Hayati* (8):18-26 hal.
- Herdiyanti, H. 2017. Pengaruh pemberian Ekstrak Azolla dan Campuran Media pada Sistem Hidroponik Terhadap Tanaman Caisin (*Brassica juscea* L.). Skripsi. Pertanian UMY. 32 hal.
- Kresnatita, S., Koesriharti, Santoso, M. 2013. Pengaruh Rabuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. *Indonesian Green Technology Journal* 2(1):8-17 hal.
- Sauki, A. 2017. Pengaruh Pembenaman Jerami dan Pemberian Cacing Tanah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi. Skripsi. Pertanian UMY.
- Karyono. 2016. Cara dan Aturan Pengairan Sesuai Umur Padi Sawah. <https://www.mangyono.com/2016/09/cara-dan-aturan-pengairan-sesuai-umur-tanaman-padi-sawah.html>. Diakses 31 Agustus 2018.
- Lakitan, B. 2013. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta Rasyiddin, F A. 2017. Kajian Pupuk Organik Hayati Cair Berbasis Mikroba Unggul dan ilmiah Pertanian : *Composttea-orn SteepLiquor* (CT-CSL). http://repository.ump.ac.id/1701/3/Fauzi%20Albar%20Rasyiddin_BAB%20II.pdf.
- Sumarni, N., R. Rosliani, dan A.S. Duriat. 2010. Pengelolaan Fisik, Kimia dan Biologi Tanah untuk Meningkatkan Kesuburan Lahan dan Hasil Cabai Merah. *Jurnal Hortikultura*. 20(2):130-137. <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jhort/article/view/716>. Diakses Tanggal 25 Agustus 2017.
- Syarief S E, 1985, Konservasi Tanah dan Air, Pustaka Buana, Bandung.
- Syarifuddin, Nurhayati, Ratna W. 2012. Pengaurh Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Manis. *Jurnal Floratek* 7:107-114 hal.