

**PENGARUH PEMBERIAN LEVEL PUPUK *BIOSLURRY* DAN
PEMBENAH TANAH PADA TIGA JENIS TANAH TERHADAP
HASIL PADI (*Oryza sativa* L Var. Inpari)**

*(The Effect of Bioslurry Fertilizer Level and Amendment on Three Types of
Soil in Results of Rice (*Oryza sativa* L Var. Inpari))*

Apitya Muktifani^{1*}, Sumarsono¹, Didik Wisnu Widjajanto¹

¹Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas peternakan dan Pertanian, Universitas
Diponegoro, Semarang

***korespondensi: apityamuktifani039@gmail.com**

ABSTRACT

The impact of soil fertility degradation is the continuous use of inorganic fertilizers, which caused soil organic matter and rice production degradation. The study was conducted to obtain the optimal dose of bioslurry fertilizer for rice growth and production in Andosol, Regosol, and Aluvial soil types without or with soil amendment. The experiment used split split plot with Completely Randomized Design and three replications. The main plot is soil type: Andisol, Regosol, and Aluvial. The subplots are soil amendment: without amendment, with amendment. The sub subplots used is bioslurry fertilizer: 125 kg N ha⁻¹, 1,5 x 125 kg N ha⁻¹, and 2 x 125 kg N ha⁻¹. The results showed that interaction of soil type and amendment showed significance (P<0.05) in plant height, number of tillers, parameters with highest result at Aluvial soil with amendment. The interaction of amendment and bioslurry showed significance (P<0.05) on harvest dry weight of grain parameter with highest result at dose of 2 x 125 kg N ha⁻¹ with amendment. The interaction between soil type, amendment, and bioslurry show significance (P<0.05) at weight of 1000 seeds, and production parameters with highest result in Aluvial soil types with amendment and 2 x 125 kg N ha⁻¹ dose. Aluvial soil with amendment and bioslurry 2 x 125 kg N ha⁻¹ dose gave the highest rice production yield.

Keywords: Amendment, Bioslurry, Rice, Soil type

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Asia khususnya Indonesia. Padi varietas Inpari merupakan padi

unggul dengan kemampuan tahan terhadap penyakit hawar daun dengan potensi hasil mencapai 8,42 ton ha⁻¹ gabah kering giling (GKG). Masalah yang banyak dihadapi sekarang adalah berkurangnya lahan

pertanian dan diperburuk dengan menurunnya kualitas lahan-lahan pertanian akibat pencemaran lingkungan dan residu hasil pemupukan anorganik.

Luas panen padi pada tahun 2019 mengalami penurunan sebesar 6,15% atau 0,7 juta ha sehingga berakibat pada produksi padi menurun 7,76% atau setara dengan 4,60 juta ton GKG dibandingkan dengan tahun 2018 (BPS, 2020).

Kondisi dan jenis tanah mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman padi. Tanah Andisol diambil di Desa Jungke Kecamatan Karanganyar yang memiliki karakteristik pH masam dan bahan organik tinggi. Tanah Regosol diambil dari Desa Baturono Kecamatan Salam yang memiliki kandungan bahan organik rendah, KTK rendah dan pH agak masam. Tanah Aluvial diambil dari Desa

Karangawen Kecamatan Karangawen yang memiliki tekstur lempung dengan kandungan bahan organik rendah dan pH alkali (Sumarsono *et al.*, 2018). Perbaikan kondisi pada tanah tersebut dapat dilakukan dengan penambahan pembenah tanah dan penggunaan pupuk organik sebagai sumber nutrisi. Pembenah tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan keasaman tanah serta memiliki sedikit unsur hara (Daryah *et al.*, 2015).

Pemupukan menggunakan pupuk organik diharapkan dapat meningkatkan produksi tanaman padi serta dapat digunakan berkelanjutan tanpa merusak lingkungan. Suplai kebutuhan hara tanaman dapat menggunakan pupuk organik *bioslurry* yang berasal dari ampas pembuatan biogas kotoran hewan ternak. *Bioslurry* mengandung unsur hara makro dan mikro, hormon

pertumbuhan, asam humat yang berfungsi sebagai keremahan tanah, serta menjaga nutrisi agar tidak mudah tercuci dan mikroba probiotik yang membantu pengomposan (mikroba selulitik), penyubur tanah (mikroba penambat nitrogen dan mikroba pelarut fosfor) dan mengendalikan penyakit tular tanah (mikroba *Lactobacillus* sp.) (Hertamawati *et al.*, 2020).

Tujuan dari penelitian yaitu untuk mendapatkan dosis *bioslurry* yang tepat bagi pertumbuhan dan produksi pada jenis tanah Andisol, Regosol dan Aluvial yang tanpa atau diberi pembenah tanah.

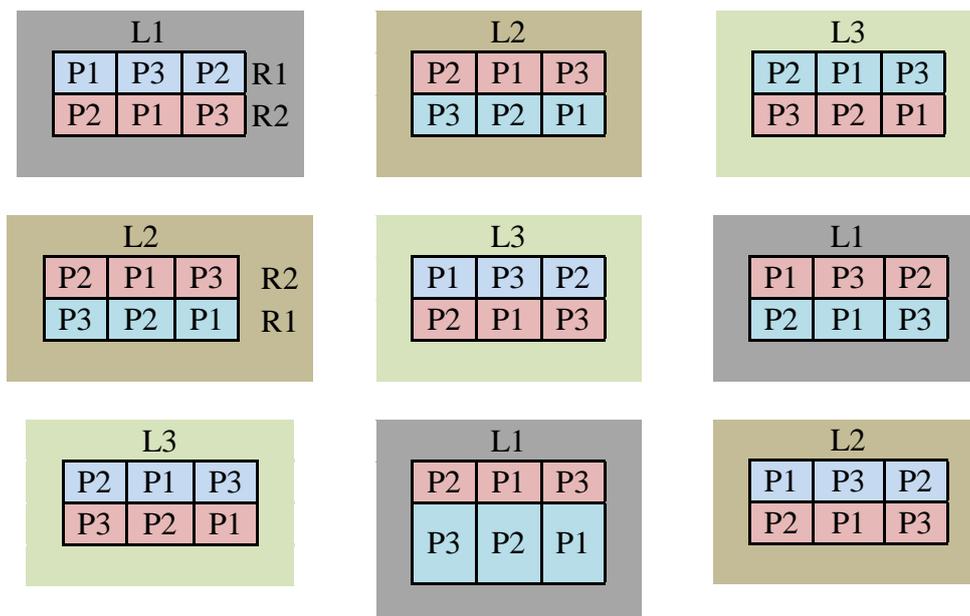
METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan September 2020 sampai Januari 2021 di *Greenhouse* dan Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro,

Semarang, Jawa Tengah. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan percobaan *split split plot* dengan rancangan dasar RAL tiga kali ulangan. Petak utama adalah jenis tanah (L) yaitu L1: tanah Andisol, L2: tanah Regosol, dan L3: tanah Aluvial. Anak petak adalah pembenah tanah (R) yaitu R1: tanpa pembenah, dan R2: dengan pembenah. Anak petak adalah pupuk *bioslurry* (P) yaitu P1: sesuai rekomendasi 125 kg N ha⁻¹, P2: 1,5 kali rekomendasi 125 kg N ha⁻¹, dan P3: dua kali rekomendasi 125 kg N ha⁻¹. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah anakan, bobot kering panen, bobot 1.000 gabah dan produksi padi. Data yang diperoleh diolah secara statistik dengan menggunakan analisis ragam, kemudian dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

Tahapan penelitian meliputi persiapan media tanam, penanaman, pemeliharaan, panen, dan pengambilan data. Tahap persiapan media tanam dimulai dengan tanah Andisol, Regosol dan Aluvial pada masing-masing tempat diambil dan dikering anginkan kemudian dimasukan ke dalam pot sebanyak 12 kg pot⁻¹. Pembuatan perlakuan pembenah dengan menambahkan dolomit 12 g pot⁻¹ untuk tanah

Andisol, dolomit 12 g pot⁻¹ dan kompos 240 g pot⁻¹ untuk tanah Regosol, kompos 240 g pot⁻¹ tanah Aluvial kemudian dicampur dengan tanah di dalam pot sesuai *lay out* percobaan. Pupuk *bioslurry* ditambahkan pada masing-masing pot sesuai perlakuan dan disusun sesuai *lay out* percobaan. *Layout* percobaan disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Layout petak percobaan

Benih yang telah disemai selama 15 hari, ditanam pada pot

dengan model penanaman tapak macan, satu pot berisi 3 tanaman

dengan jarak 7 x 7 cm berbentuk segi tiga dan jarak antar pot 20 x 20 cm. Pemeliharaan tanaman padi meliputi penyiraman, penyulaman dilakukan pada tanaman yang mati atau tumbuh abnormal pada umur 7 HST, penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman padi, pemupukan urea dilakukan pada 14 HST sebesar 1/3 dosis dan pengendalian hama penyakit tanaman dilakukan secara mekanik. Panen dilakukan ketika tanaman padi secara visual sudah menunjukkan ciri-ciri siap panen berumur 120 hari. Pengamatan tinggi tanaman, jumlah anakan dilakukan pada saat fase vegetatif tanaman sampai memasuki masa generatif dan bobot kering panen, bobot 1.000 gabah dan produksi padi dilakukan pada saat pasca panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis ragam ditunjukkan bahwa semua perlakuan utama jenis tanah, pembenah dan *bioslurry* berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, bobot kering panen, bobot 1000 butir dan produksi (Tabel 1.). Namun, pengaruh interaksi dua faktor antara jenis tanah dengan pembenah tanah berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan. Pengaruh interaksi dua faktor antara pembenah dengan *bioslurry* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap bobot kering panen. Kemudian, pengaruh interaksi tiga faktor antara jenis tanah, pembenah dan *bioslurry* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap bobot 1000 biji dan produksi padi. Hasil pengaruh interaksi sebagai berikut.

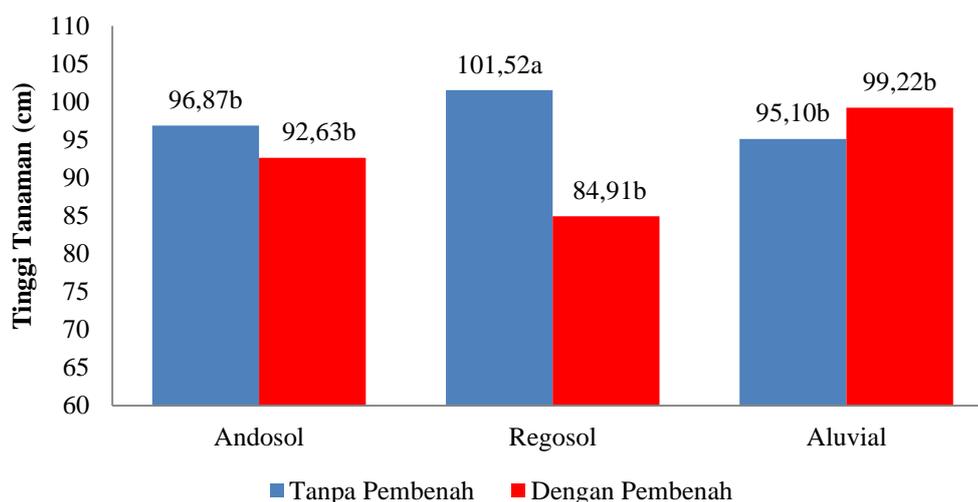
Tabel 1. Pengaruh dosis *bioslurry*, pembenah dan jenis tanah terhadap parameter perlakuan

Perlakuan	Parameter				
	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah anakan (batang)	Bobot kering panen -----(g)-----	Bobot 1000 butir	Produksi padi ton ha ⁻¹
125 kg N ha ⁻¹	96,2	23,7	31,4	20,7	9,1
1,5 x 125 kg N ha ⁻¹	94,5	22,1	29,9	21,0	8,7
2 x 125 kg N ha ⁻¹	94,4	23,3	36,0	21,2	10,4
Tanpa Pembenah	97,8	22,7	30,9	21,1	9,0
Dengan Pembenah	92,2	23,4	33,9	20,8	9,8
Andisol	94,7	20,9	25,8	22,9	7,5
Regosol	93,2	22,8	36,7	21,0	10,6
Aluvial	97,1	25,3	34,8	19,0	10,1

Tinggi Tanaman

Hasil uji BNT pada pengaruh interaksi menunjukkan bahwa respons tinggi tanaman padi akibat

pembenah tanah bervariasi pada jenis tanah yang berbeda disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh pembenah tanah pada tiap jenis tanah terhadap tinggi tanaman. Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (BNT 0,05).

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa pada tanah Andisol

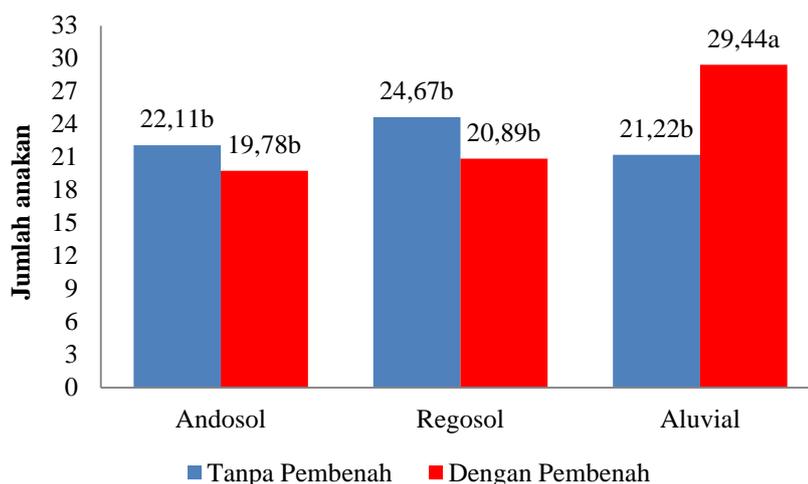
dan Aluvial, tinggi tanaman akibat pembenah tanah berbeda tidak nyata

dibanding tanpa pembenah. Pada tanah Regosol, tinggi tanaman akibat tanpa pembenah tanah nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibanding dengan pembenah. Tanah Regosol tanpa pembenah menunjukkan tinggi tanaman padi tertinggi dibandingkan dengan perlakuan dengan pembenah sebesar 101,52 cm. Kandungan C-organik dalam tanah Regosol dengan penambahan dolomit dan kompos sebagai pembenah, menjadikan kondisi tanah membaik dari kategori rendah menjadi sedang. Namun tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman padi, kemungkinan hal ini terjadi karena bahan organik yang ditambahkan ke dalam tanah belum dapat terurai sempurna agar tersedia bagi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Dariyah *et al.*

(2015) yang menyatakan bahwa pembenah tanah memiliki kandungan unsur hara namun kandungannya relatif rendah dan seringkali terdapat dalam bentuk belum atau lambat tersedia untuk tanaman. Pemberian pembenah berpengaruh positif pada tanah Aluvial, sehingga dapat meningkatkan tinggi tanaman. Pemberian pembenah bertujuan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan optimal.

Jumlah Anakan

Hasil uji BNT pada pengaruh interaksi menunjukkan bahwa respons jumlah anakan padi akibat pembenah tanah bervariasi pada jenis tanah yang berbeda disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh pembenh tanah pada tiap jenis tanah terhadap jumlah anakan. Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (BNT 0,05).

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa tanah Andisol dan Regosol, jumlah anakan akibat pembenh tanah berbeda tidak nyata dibanding tanpa pembenh. Pada tanah Aluvial, jumlah anakan akibat pembenh tanah nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibanding tanpa pembenh. Pemberian pembenh pada tanah Aluvial memiliki jumlah anakan lebih tinggi sebesar 29 batang. Semakin banyak anakan pada tanaman padi berkaitan dengan semakin banyaknya hasil produksi gabah. Hal ini sesuai dengan

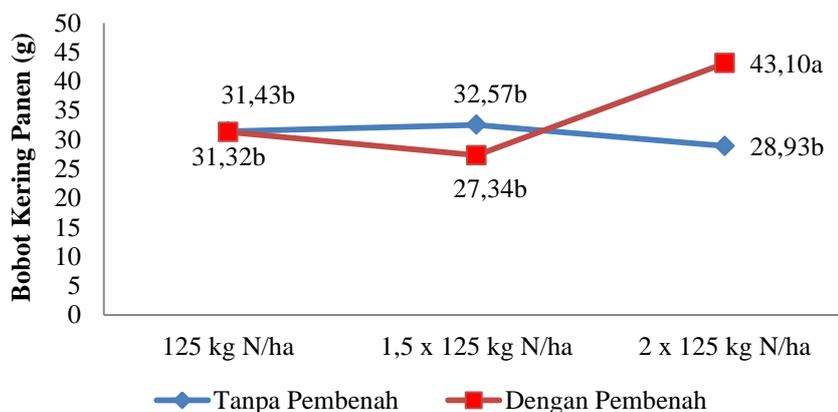
pendapat Rohaeni dan Permadi (2012) yang menyatakan bahwa jumlah anakan berkolerasi positif terhadap hasil gabah. Pemberian pembenh tanah berupa kompos pada tanah Aluvial bertujuan untuk memperbaiki sifat fisik tanah. Tanah yang gembur dapat menjadikan pergerakan akar dalam mencari hara menjadi lebih mudah. Hal ini sesuai dengan pendapat Latuamurry (2017) yang menyatakan bahwa pemberian bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik dengan perubahan struktur

tanah dan meningkatkan stabilitas agregat tanah.

Bobot Kering Panen

Hasil uji BNT pengaruh interaksi menunjukkan bahwa respons

bobot kering panen akibat dosis *bioslurry* bervariasi pada pembenah tanah dan tanpa pembenah tanah disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh dosis *bioslurry* terhadap bobot segar gabah antara tanpa pembenah dan dengan pembenah tanah. Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (BNT 0,05).

Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui bahwa perlakuan tanpa pembenah tanah, peningkatan dosis *bioslurry* berbeda tidak nyata dalam meningkatkan bobot kering panen. Pada perlakuan dengan pembenah tanah, bobot segar gabah akibat dosis *bioslurry* 2 x 125kg N ha⁻¹ nyata (P<0,05) lebih tinggi dibandingkan dengan dosis *bioslurry* 125 kg N ha⁻¹ dan dosis *bioslurry* 1,5 x 125 kg N

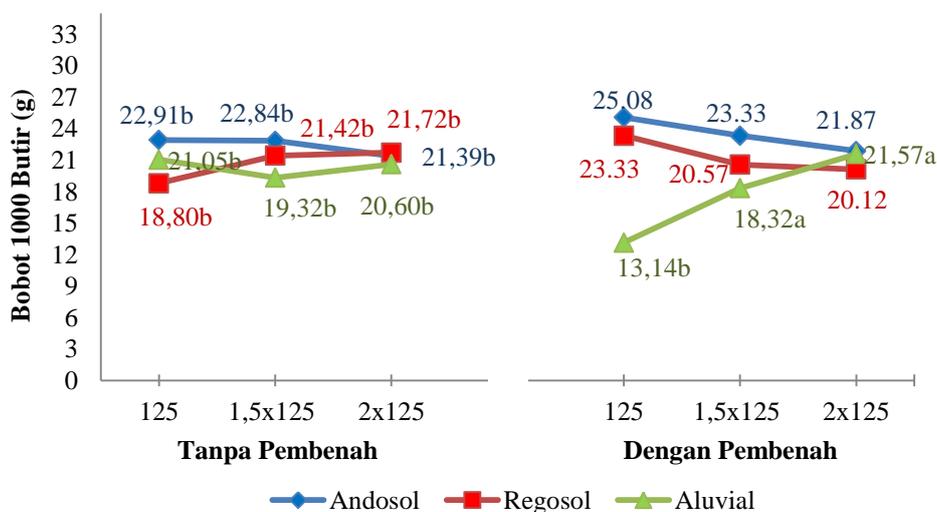
ha⁻¹. Aplikasi pembenah tanah dan pemberian dosis tertinggi *bioslurry* mampu meningkatkan bobot kering panen. Hal ini dikarenakan pupuk *bioslurry* telah terdekomposisi dengan baik di dalam tanah sehingga kandungan hara menjadi tersedia untuk tanaman. Selain itu, *bioslurry* juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga akar dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Hal ini

berhubungan, semakin optimal penyerapan hara dan air oleh akar, menjadikan proses fisiologis tanaman berjalan dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Siregar *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa pemberian bahan organik pada tanah sawah mengakibatkan akar menyerap hara dengan baik menjadikan pertumbuhan bagian atas tanaman juga akan optimal dan produksi tinggi. Pemberian pembenah tanah memperbaiki nilai keasaman tanah sehingga memudahkan unsur hara terserap oleh tanaman. Hal ini sesuai

pendapat Krisnawati dan Bowo (2019) yang menyatakan bahwa nilai pH tanah yang mendekati netral mampu menyediakan unsur hara yang baik bagi tanaman. *Bioslurry* berperan sebagai penyedia unsur hara dalam tanah.

Bobot 1000 butir

Hasil uji BNT pada pengaruh interaksi menunjukkan bahwa respons bobot 1000 butir padi akibat dosis *bioslurry* bervariasi pada pembenah dan jenis tanah yang berbeda disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh dosis *bioslurry* terhadap bobot 1000 butir dengan dan tanpa pembenah tanah pada tiap jenis tanah. Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (BNT 0,05).

Berdasarkan Gambar 5 dapat diketahui bahwa peningkatan dosis *bioslurry* pada jenis tanah Andisol, Regosol dan Aluvial tanpa pembenah tanah berdeda tidak nyata dalam meningkatkan bobot 1000 butir. Peningkatan dosis *bioslurry* pada tanah Andisol dan Regosol dengan pembenah tanah memberikan hasil berdeda tidak nyata dalam meningkatkan bobot 1000 butir padi. Pada perlakuan tanah Aluvial dengan pembenah tanah, bobot 1000 butir padi akibat dosis *bioslurry* 125 kg N ha⁻¹ nyata (P<0,05) lebih rendah dibandingkan dengan dosis *bioslurry* 1,5 x 125 kg N ha⁻¹ dan dosis *bioslurry* 2 x 125 kg N ha⁻¹.

Peningkatan pemberian dosis *bioslurry* dapat menaikkan hasil tanaman padi. Semakin banyak *bioslurry* yang ditambahkan semakin meningkatkan bobot 1000 biji. Hal ini dikarenakan semakin banyak

bioslurry yang ditambahkan maka unsur hara dalam tanah menjadi meningkat. Tekstur tanah aluvial yang awalnya liat menjadi berpori sehingga aerasi, dan pertumbuhan akar untuk menyerap unsur hara menjadi baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Murnita *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa *bioslurry* mengandung bahan organik mampu meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah dan memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Unsur hara yang tersedia dan mencukupi dalam proses pembentukan biji padi dapat meningkatkan bobot biji. Hal ini sesuai dengan Syahputra *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa kandungan unsur hara dalam tanah yang memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman akan menjadikan proses metabolisme menjadi optimal dan dapat

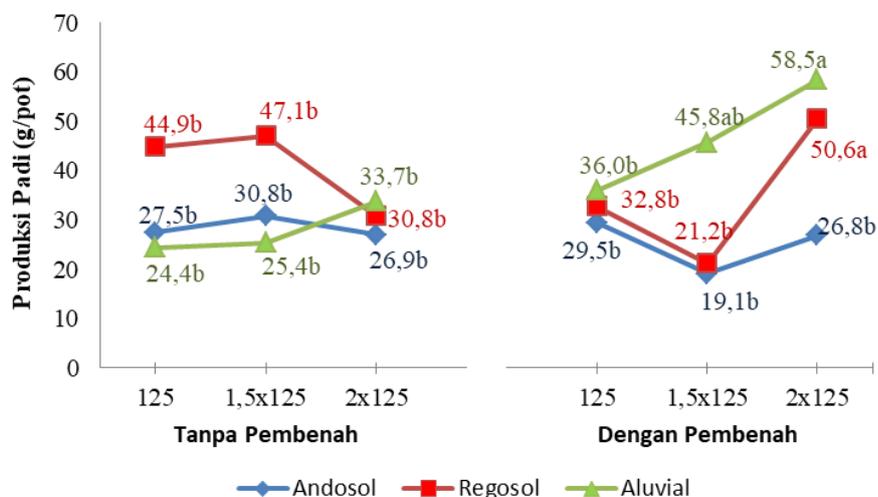
mendorong peningkatan bobot gabah.

Bioslurry mengandung nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Hertamawati *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa kandungan hara makro dan mikro dalam *bioslurry* kering meliputi C-Organik, C/N, N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Cu, dan Zn. Unsur hara P dan K dalam *bioslurry* berperan penting dalam fase generatif tanaman diantaranya meningkatkan jumlah bunga yang terbentuk dan pengisian bulir. Hal

ini juga sejalan dengan pendapat Susilawati *et al.* (2012) yang menyatakan unsur hara P dan K dapat merangsang pengisian biji, meningkatkan bobot biji, sehingga hasil gabah dan bulir bernas meningkat.

Produksi Padi

Hasil uji BNT pada pengaruh interaksi menunjukkan bahwa respons bobot 1000 butir padi akibat dosis *bioslurry* bervariasi pada pembenah dan jenis tanah yang berbeda disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh dosis *bioslurry* terhadap produksi dengan dan tanpa pembenah tanah pada tiap jenis tanah Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (BNT 0,05).

Berdasarkan Gambar 6 dapat diketahui bahwa peningkatan dosis *bioslurry* pada jenis tanah Andisol, Regosol dan Aluvial tanpa pembenah tanah berdeda tidak nyata dalam meningkatkan produksi padi. Peningkatan dosis *bioslurry* pada jenis tanah Andisol, dengan pembenah tanah berdeda tidak nyata dalam meningkatkan produksi padi. Pada perlakuan tanah Regosol dengan pembenah tanah, produksi tanaman padi akibat dosis *bioslurry* 2 x 125 kg N ha⁻¹ nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan dosis *bioslurry* 1,5 x 125 kg N ha⁻¹ dan dosis *bioslurry* 125 kg N ha⁻¹. Produksi pada tanah Aluvial dan Regosol dengan pembenah memberikan hasil yang tertinggi yaitu 58,5 g pot⁻¹ dan 50,6 g pot⁻¹.

Semakin tinggi dosis *bioslurry* yang diberikan semakin meningkatkan hasil produksi pada

tanah aluvial, hal tersebut dikarenakan semakin banyak bahan organik dalam tanah akan berpengaruh terhadap baiknya kondisi tanah dan simpanan unsur hara dalam tanah. Tanaman dapat memperoleh hara secara maksimal setiap masa pertumbuhannya sehingga meningkatkan hasil. Tanah Regosol ini memiliki kadar P dan K yang tinggi dan nilai pH tanah netral. Fosfor dan kalium dalam tanah berperan dalam pengisian biji dan dapat meningkatkan bobot biji sehingga hasil gabah dan gabah isi meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Yafisham dan Lukiwati (2019) yang menyatakan bahwa unsur P berperan dalam suplai dan transfer energi sehingga dapat mempercepat pemasakan dan perkembangan gabah menyebabkan bobot gabah meningkat, unsur K berperan dalam pemukan gula dan

zat tepung sehingga dapat meningkatkan prosentase gabah isi. Jenis tanah dan kondisi tanah juga mempengaruhi hasil produksi padi. Tanah Regosol dan Aluvial mendapatkan produksi padi yang tinggi. Tanah Aluvial memiliki nilai kalium dan KTK yang tinggi, dimana unsur K berperan dalam pengisian bulir. Hal ini sesuai dengan pendapat Sumarsono *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa tanah Aluvial asal Demak memiliki kandungan kalium dan KTK yang tinggi. Nilai KTK yang tinggi mampu mempertahankan unsur hara dan air lebih baik dari pada dengan nilai KTK yang rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Roidah (2013) yang menyatakan bahwa tanah berpasir memiliki nilai KTK yang rendah sehingga unsur hara mudah tererosi dan tercuci dalam tanah.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa pada pemberian dosis *bioslurry* 2 x 125 kg N ha⁻¹ dan pembenah pada tanah Aluvial memberikan hasil tertinggi pada produksi padi dan bobot 1000 butir. pemberian dosis *bioslurry* 2 x 125 kg N ha⁻¹ dan pembenah memberikan hasil lebih tinggi bobot kering panen. Tanah Aluvial dengan pemberian pembenah memberikan hasil tertinggi pada jumlah anakan.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2020. Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2019. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Dariyah, A., S. Sutono., N.L. Nurida., W. Hartatik, dan E. Pratiwi. 2015. Pembena Tanah untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan Pertanian. *J. Sumber Daya Lahan*, 9 (2): 67-84.
- Hertamawati, R.T., P. Destarianto., N.A. Mukhlisoh, dan I.P.D. Lesmana. 2020. Pengelolaan dan Pemanfaatan *Bioslurry*. Absolute Media Yogyakarta.

- Krisnawati, D., dan C. Bowo. 2019. Aplikasi Kapur Pertanian untuk Peningkatan Produktivitas Padi Di Tanah Sawah Aluvial. Berkala Ilmiah Pertanian, 2 (1):13-18.
- Latuamurry, N. 2017. Pengaruh Dosis Pembena Bekatul terhadap Perubahan Sifat Kimia Tanah Sawah di Dukuh Pranti Desa Srihandono Kecamatan Pundong Kabupaten Bantul. J. Median, 9 (2): 29-34.
- Murnita, dan Y.A. Taher. 2021. Dampak Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Perubahan Sifat Kimia dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L). J. Menara Ilmu, 15 (2): 67-76.
- Rohaeni, W.R., dan K. Permadi. 2012. Analisis Sidak Beberapa Karakter Komponen Hasil terhadap Daya Hasil Padi Sawah pada Aplikasi Agrisimba. J. Agrotop, 2 (2): 185-190.
- Roidah, I.S. 2013. Pemanfaatan Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. J. Bonorowo, 1 (1): 30-43.
- Siregar, D., P. Marbun, dan P. Marpaung. 2013. Pengaruh Varietas dan Bahan Organik yang Berbeda terhadap Bobot 1000 Butir dan Biomassa Padi Sawah IP 400 pada Musim Tanam I. J. online Agroekoteknologi, 1 (4): 1413-1421.
- Sumarsono, Yafizham, dan W. Sumekar. 2018. Studi Pengembangan Pertanian Padi Sawah Organik Berdasarkan Potensi Pupuk Organik *Bioslurry* Di Jawa Tengah. Laporan penelitian RPP-LPPM UNDIP, Semarang.
- Susilawati, B.S. Purwoko, H. Aswidinnoor, dan E. Santosa. 2012. Peran Hara N, P, dan K pada Pertumbuhan dan Perkembangan Ratun Padi. J. Agron Indonesia, 40 (3): 174-179.
- Syahputra, Idawar, dan G. Tabrani. 2016. Respon beberapa Varietas Padi Gogo (*Oryza Sativa* L) yang Ditanam Di tanah Ultisol terhadap Amelioran. J. Faperta, 3 (1): 1-11.
- Yafisham, dan D.R. Lukiwati. 2019. Produksi Empat Varietas Padi Sawah yang Diberi Kombinasi Pupuk *Bioslurry* dan NPK. J. Penelitian Agroteknologi, 3(1): 23-27.