



## Respon Pertumbuhan dan Produksi Akibat Aplikasi Pupuk Bioslurry pada Tiga Varietas Padi dengan Pembenh Tanah di Jenis Tanah Mediteran

### Growth and Production Response due to Application of Bioslurry Fertilizer on Three Rice Varieties with Soil Amendments in Mediterranean Soil Types

Vivi Anisa<sup>1\*</sup>, Sumarsono, Susilo Budiyo

<sup>1\*</sup>Program Studi Agroecoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

Email : [anisavivi617@gmail.com](mailto:anisavivi617@gmail.com)

#### ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk membandingkan pertumbuhan dan produksi akibat dosis pupuk bioslurry yang berbeda pada tiga varietas padi dengan diberi dan tidak diberi pembenh tanah di tanah mediteran. Penelitian menggunakan *split plot* dengan dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) 3 ulangan. Petak utama ialah pembenh tanah (A) yaitu tanpa pembenh (A1) dan dengan pembenh (A2). Anak petak adalah varietas padi pada dosis pupuk bioslurry (B) yaitu kombinasi varietas Ciherang, IR64 dan Inpari 32 dengan masing-masing dosis bioslurry 125 kg N/ha, 1,5 x 125 kg N/ha dan 2 x 125 kg N/ha. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah anakan, waktu muncul malai, jumlah malai per rumpun, jumlah bulir per malai, bobot segar dan kering tajuk, bobot segar gabah, bobot 1000 butir dan produksi hasil. Data diolah menggunakan analisis ragam untuk menguji pengaruh perlakuan. Apabila ada pengaruh nyata dilanjutkan dengan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pembenh tanah dan interaksinya dengan varietas padi pada dosis bioslurry ( $P < 0,05$ ) terhadap pertumbuhan dan produksi padi. Perlakuan varietas IR64 pada dosis bioslurry nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dibanding varietas ciherang dan Inpari 32 terhadap waktu muncul malai, jumlah malai per rumpun, jumlah bulir per malai, dan bobot 1000 butir. Parameter waktu muncul malai, jumlah malai per rumpun dan jumlah bulir per malai pada dosis bioslurry 125 kg N/ha tiap varietas padi nyata ( $P < 0,05$ ) tertinggi, hasil tidak meningkat dengan peningkatan dosis 1,5 x 125 kg N/ha dan 2 x 125 kg N/ha. Perlakuan dengan pembenh tanah pada varietas IR64 menghasilkan pertumbuhan dan produksi padi tertinggi diikuti dengan varietas Ciherang dan Inpari 32, serta penggunaan dosis bioslurry 125 kg N/ha sudah cukup untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi padi. Produksi padi dengan dosis bioslurry 125 kg N/ha pada varietas IR64 yang mendapat pembenh tanah pada jenis tanah Mediteran dapat mencapai 745 g/m<sup>2</sup>.

**Kata kunci** : bioslurry, mediteran, padi, pembenh tanah, tanah.

#### ABSTRACT

The research was conducted to the growth and production of bioslurry fertilizer doses in three rice varieties with or without soil amendments in Mediterranean soil types. The study used split plot experiment with 3 replications a completely randomized design. The main plots are a soil amendments (A) : zero soil amendments (A1) soil amendments (A2). Sub-plots were rice varieties with bioslurry fertilizer (B), where are Ciherang, IR64 and Inpari 32 varieties with 125 kg N/ha, 1,5 x 125 kg N/ha, and 2 x 125 kg N/ha bioslurry doses combination respectively. The parameters are plant heigh, number of tillers, time of panicle emergence, number of panicles per clumb, number of grains per panicle, fresh and dry weight of crown, grain fresh weight, weight of 1000 grains and yield production. The data was processed using analysis of variance and continued with Least Significant Difference (LSD) test at the 5 % level. The treatment effect of soil amendments and their interaction effect with rice varieties at bioslurry dose was significant ( $P < 0,05$ ) on rice growth and production. The IR64 variety at bioslurry doses was significant ( $P < 0,05$ ) higher than Ciherang and Inpari 32 variety based on time of panicle emergence, panicles per clumb, number of grain per panicle, and 1000 grain weight. Time of panicle emergence, panicles per clumb, number of grain per panicle of 125 kg N/ha bioslurry dose of each rice variety was significant ( $P < 0,05$ ) highest, the yields did not increase with

**Vivi Anisa, Sumarsono, Susilo Budiyo** : *Respon Pertumbuhan dan Produksi Akibat Aplikasi Pupuk Bioslurry pada Tiga Varietas Padi dengan Pembenh Tanah di Jenis Tanah Mediteran. (Hal. 58 - 66)*

increasing of bioslurry dose. Treatment with soil amendments on the IR64 variety had the highest growth and production followed by Ciherang and Inpari 32 varieties, and the 125 kg N/ha bioslurry dose was sufficient to growth and production. The bioslurry of 125 kg/ha dose on the IR64 and soil amendment could reach 745 g/m<sup>2</sup> rice production in Mediterranean soil types.

**Keywords** : bioslurry, mediteranean, rice, soil, soil amendments.

## PENDAHULUAN

Tanaman padi merupakan salah satu tanaman pangan pokok di Indonesia. Luas panen padi pada tahun 2019 sebesar 10,68 juta hektar, kemudian pada tahun 2020 meningkat 1,02% menjadi 10,79 juta hektar (BPS, 2020). Peningkatan jumlah penduduk menjadi salah satu alasan diperlukannya berbagai upaya untuk dapat mencukupi kebutuhan masyarakat akan salah satu sumber pangan tersebut. Upaya yang dapat dilakukan yaitu perbaikan kualitas tanah, penambahan nutrisi dalam tanah dan penggunaan varietas unggul, sehingga produktivitas padi menjadi lebih optimal. Salah satu wilayah di Indonesia yang telah membudidayakan tanaman padi yaitu Karanganyar dengan jenis tanah mediteran.

Tanah mediteran memiliki kekurangan yaitu sumber daya air yang rendah, derajat keasaman atau pH rendah sampai pH lebih dari 7, serta terjadi fiksasi unsur hara N, P, dan K (Handayani, 2018). Penambahan pembenh tanah merupakan upaya untuk mengatasi kekurangan dari tanah mediteran. Tujuan dari penggunaan pembenh tanah yaitu mempercepat pemulihan kualitas tanah, namun pengaplikasiannya harus dilakukan dengan tepat (Dariah *et al.*, 2015).

Selain itu, perbaikan kualitas tanah, pemberian nutrisi dalam tanah juga perlu dilakukan agar produktivitas padi meningkat. Salah satu upaya peningkatan kandungan unsur hara dapat dilakukan melalui pemberian pupuk organik. Pupuk organik dapat berasal dari hasil akhir pengolahan biogas atau disebut dengan pupuk bioslurry. Penggunaan pupuk bioslurry umumnya sudah terkomposisi sehingga dapat digunakan sebagai sumber unsur hara disamping sebagai sumber bahan organik tanah karena dapat memperbaiki sifat fisik dan biologis tanah (Yafizham, 2016). Bioslurry mengandung unsur hara makro dan mikro dengan C/N rasio 8 – 18,40 (Hertamawati *et al.*, 2020). Selain itu pupuk bioslurry juga dapat meningkatkan humus tanah sebesar 10 % - 12 % sehingga tanah lebih subur (Arief, 2014). Oleh karena itu pemanfaatan pupuk bioslurry dalam bidang pertanian bertujuan untuk menyuburkan tanah, serta meningkatkan produksi hasil.

Selain perbaikan kualitas tanah dan kecukupan hara, diperlukan varietas unggul agar produktivitas tanaman lebih maksimal. Varietas padi yang tergolong unggul dan sudah banyak dibudidayakan di Indonesia antara lain Ciherang, Inpari 32, dan IR64. Padi Ciherang memiliki potensi hasil sampai 8,5 ton/ha, padi Inpari 32 memiliki rata-rata hasil sebesar 6,3 ton/ha, sedangkan padi IR64 memiliki potensi hasil mencapai 6 ton/ha (Balitbang, 2012). Pengaplikasian pembenh tanah serta pupuk bioslurry pada tanah mediteran asal Karanganyar dapat memberikan respon pertumbuhan dan produksi yang berbeda pada beberapa varietas padi, sehingga diperlukan setidaknya tiga varietas padi seperti padi Ciherang, IR64 dan Inpari 32 untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksinya.

## MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2020 sampai Januari 2021 di *Green House*, Fakultas Peternakan dan Pertanian, menggunakan tanah mediteran asal Desa Jungke, Kecamatan Karanganyar Kabupaten Karanganyar serta analisis hasil panen dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

### Materi

Alat yang digunakan antara lain ember berkapasitas 20 kg, tray semai, selang, *imfraboard*, spidol, sekop, meteran, timbangan analitik, gunting, oven, dan amplop. Bahan yang digunakan ialah benih padi Ciherang, IR64 dan Inpari 32, dolomit, pupuk bioslurry dan jenis tanah mediteran asal Karanganyar.

### Rancangan percobaan dan analisis data

Rancangan percobaan yang digunakan ialah percobaan Slit plot dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 3 ulangan. Petak utama adalah pembenh tanah (A) terdiri dari A1 : tanpa pembenh, A2 : dengan pembenh. Anak petak adalah varietas padi pada dosis pupuk bioslurry (B) yang terdiri dari B1 : Varietas ciherang pada dosis 125 kg N/ha , B2 : Varietas ciherang pada dosis 1,5 x 125 kg

N/ha, B3 : Varietas ciherang pada dosis 2 x 125 kg N/ha, B4 : Varietas padi IR64 pada dosis 125 kg N/ha , B5 : Varietas padi IR64 pada dosis 1,5 x 125 kg N/ha , B6 : Varietas padi IR64 pada dosis 2 x 125 kg N/ha, B7 : Varietas padi Inpari 32 pada dosis 125 kg N/ha, B8 : Varietas padi Inpari 32 pada dosis 1,5 x 125 kg N/ha, B9 : Varietas padi Inpari 32 pada dosis 2 x 125kg N/ha. Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan analisis ragam untuk menguji pengaruh perlakuan. Uji pengaruh perlakuan nyata dilanjutkan dengan perbandingan nilai tengah menggunakan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

### Metode

Prosedur penelitian meliputi pembibitan, pengolahan tanah dan penyiapan media tanam, penanaman, pemeliharaan, panen. Penyemaian benih padi dilakukan dengan merendam benih 3 varietas padi dalam air selama 2 hari, kemudian diperam dalam ruangan gelap selama 2 hari. Penyemaian padi dilakukan selama 14 hari dengan menyebarkan benih padi pada tray semai berisi tanah.

Pengolahan tanah dilakukan dengan membuat tanah lebih remah dengan cara menghancurkan tanah menggunakan sekop, kemudian tanah digenangi dengan air. Penggenangan dilakukan mulai seminggu sebelum pindah tanam. Persiapan media tanam dilakukan dengan menimbang tanah mediteran asal Karanganyar sebanyak 12 kg untuk setiap ember perlakuan, menambahkan pembenah tanah berupa dolomit sebanyak 12 gr untuk perlakuan dengan pembenah, serta menambahkan pupuk bioslurry sesuai perlakuan.

Penanaman bibit padi dilakukan dengan sistem tapak macan pada jarak tanam 7 cm x 7 cm, sehingga terdapat 3 tanaman disetiap ember perlakuan. Pemeliharaan dengan pengairan tanaman secara rutin dan pengendalian organisme pengganggu tumbuhan (OPT). Pemanenan dilakukan ketika malai padi telah berwarna kuning dengan cara memotong bagian malai padi menggunakan gunting. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah anakan, waktu muncul malai, jumlah malai per rumpun, jumlah bulir per malai, bobot segar dan kering tajuk, bobot segar gabah, bobot 1000 butir dan produksi hasil.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan disajikan pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Rata-rata Pertumbuhan dan Biomassa Tanaman Varietas Padi pada Dosis Bioslurry dengan Pembenah Tanah

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Waktu Muncul Malai (hst)	Bobot segar tajuk (g)	Bobot kering tajuk (g)	Jumlah Anakan (anakan)
Pembenah Tanah					
A1 (Tanpa Pembenah)	97,3	64	106,5	40,5	21
A2 (Dengan Pembenah)	95,0	66	98,9	37,0	20
Varietas padi pada dosis Bioslurry					
B1 (Ciherang 125 kg N/ha)	98,9	67 <sup>a</sup>	108,1	39,5	19
B2 (Ciherang 1,5 x 125 kg N/ha)	97,8	67 <sup>a</sup>	87,4	44,7	22
B3 (Ciherang 2 x 125 kg N/ha)	99,4	67 <sup>a</sup>	102,7	42,5	19
B4 (IR64 125 kg N/ha)	93,3	61 <sup>c</sup>	103,8	34,0	21
B5 (IR64 1,5 x 125 kg N/ha)	95,1	62 <sup>c</sup>	114,2	38,7	21
B6 (IR64 2 x 125 kg N/ha)	96,6	61 <sup>c</sup>	99,2	41,0	24
B7 (Inpari32 125 kg N/ha)	95,3	66 <sup>ab</sup>	109,6	38,2	22
B8 (Inpari32 1,5 x 125 kg N/ha)	94,6	64 <sup>b</sup>	93,3	33,2	20
B9 (Inpari32 2 x 125 kg N/ha)	94,4	66 <sup>ab</sup>	106,3	36,7	21

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kelompok perlakuan, tidak berbeda nyata (BNT, P < 0,05).

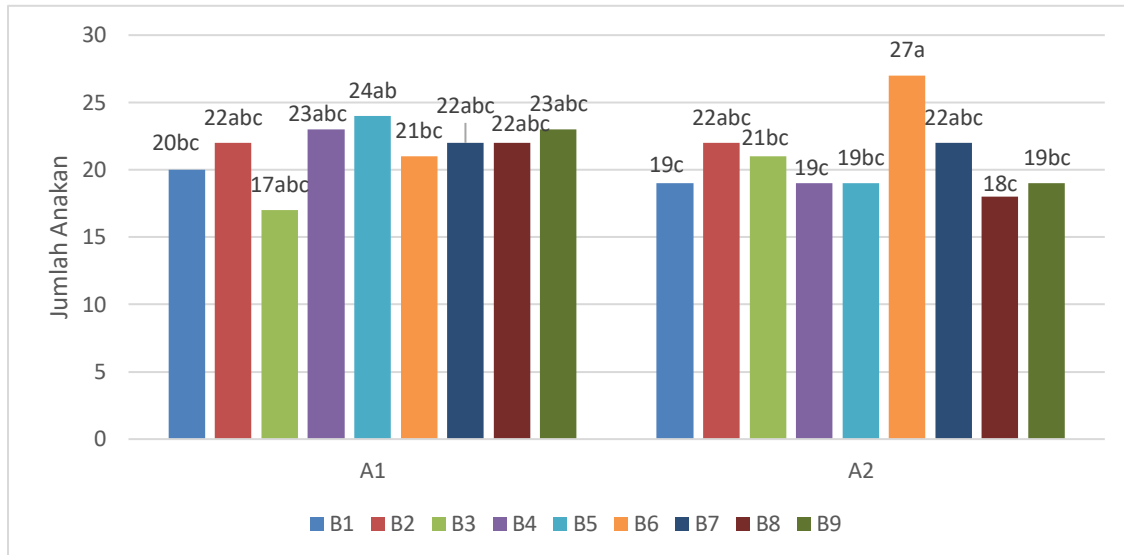
Pada parameter tinggi tanaman, di antara perlakuan pembenh tanah, serta di antara varietas padi pada dosis bioslurry dan diantara interaksi pembenh tanah dan varietas padi pada dosis bioslurry tidak berbeda nyata. Diantara varietas padi, varietas padi IR64 menghasilkan rata-rata tinggi tanaman lebih tinggi dari deskripsi varietas yang berkisar 95 cm, namun varietas ciherang dan inpari 32 menghasilkan rata-rata tinggi tanaman dibawah deskripsi varietas yang masing-masing berkisar 98 cm dan 95 cm. Menurut Balitbang (2012) tinggi tanaman padi IR64 berkisar 85 cm. BBPADI (2020) menambahkan bahwa tinggi tanaman padi ciherang berkisar 107 – 115 cm, sedangkan padi Inpari 32 berkisar 97 cm. Walaupun terdapat varietas padi yang menghasilkan rata-rata tinggi tanaman melebihi deskripsi varietas, namun seluruh perlakuan memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Pertumbuhan tanaman padi salah satunya dipengaruhi oleh factor lingkungan seperti suhu, cahaya matahari serta air. Menurut Indrawan *et al.* (2017) factor iklim seperti radiasi matahari, dan suhu dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena dapat mempengaruhi proses fotosintesis dan respirasi tanaman. Suhu ketika penelitian yang cenderung tinggi (>30 °C) secara terus-menerus menyebabkan tanaman mengalami kesulitan untuk dapat tumbuh normal, sehingga fase vegetatif tanaman padi berlangsung kurang optimal. Menurut Sinaga *et al.* (2014) tanaman padi dapat tumbuh dengan baik pada daerah dengan suhu 23 °C. Peningkatan suhu pada fase vegetatif dapat mempengaruhi proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis, respirasi, dan transpirasi sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terganggu dan kurang optimal. Ruminta *et al.* (2018) menambahkan bahwa peningkatan suhu dapat mengganggu proses fisiologi tanaman serta perkembangan dan proses pembungaan tanaman.

Pada parameter waktu muncul malai, di antara perlakuan pembenh tanah (A) serta diantara interaksi menunjukkan tidak perbedaan nyata, namun di antara perlakuan varietas padi dengan dosis bioslurry (B) menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ). Perlakuan varietas padi IR64 diantara dosis bioslurry memberikan hasil lebih awal muncul malai yaitu 61 hari setelah tanam (HST) diikuti varietas Inpari 32 dan Ciherang. Perlakuan varietas menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap waktu muncul malai, namun diantara dosis bioslurry menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata pada setiap varietas yang digunakan. Perbedaan waktu muncul malai padi dapat dipengaruhi oleh lamanya fase vegetatif setiap varietas. Semakin panjang fase vegetatif berlangsung maka semakin memperlambat fase generatif tanaman, selain itu waktu yang dibutuhkan untuk pembentukan malai menjadi lebih lama.

Menurut Sitinjak dan Idwar (2015) apabila tanaman memiliki fase vegetatif yang panjang, maka akan memperlambat proses pembentukan malai. Pengaruh pembenh tanah dan pupuk bioslurry menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap waktu muncul malai. Hal tersebut disebabkan karena waktu muncul malai lebih dipengaruhi oleh factor lingkungan dan genetic. Penelitian yang dilakukan oleh Sugiharto *et al.* (2015) menunjukkan bahwa pupuk organik berpengaruh tidak nyata pada waktu muncul malai karena dipengaruhi oleh faktor genetic dan faktor lingkungan seperti suhu, lamanya penyinaran, dan air.

Pada parameter bobot segar dan kering tajuk, diantara perlakuan pembenh tanah (A), diantara varietas padi pada dosis bioslurry (B) serta interaksi perlakuan pembenh tanah dan varietas padi pada dosis bioslurry tidak berbeda nyata. Bobot kering tajuk berkaitan dengan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara. Selain itu, bobot kering tanaman juga menunjukkan akumulasi biomassa serta kemampuan tanaman untuk dapat tumbuh optimal. Menurut Bahri *et al.* (2020) bahan kering merupakan hasil pertumbuhan tanaman serta kemampuan tanaman dalam menyerap bahan organik. Pengaruh pembenh tanah dan pupuk bioslurry memberikan hasil tidak berbeda nyata pada parameter bobot segar dan kering tajuk dimungkinkan karena pengaruh pupuk organik masih belum dapat diserap secara sempurna oleh tanaman.

Menurut Sitompul *et al.* (2014) berat kering dapat dijadikan sebagai indikator baik tidaknya pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena dapat mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis oleh tanaman. Tinggi rendahnya berat kering tanaman juga dapat ditentukan oleh kadar air dalam tanaman. Kandungan air yang berbeda-beda pada setiap varietas menjadikan bobot yang dihasilkan setiap tanamanpun menjadi berbeda-beda. Menurut Indrawan *et al.* (2018) semakin tinggi kadar air suatu tanaman maka bahan kering tanaman tersebut menjadi semakin rendah.



Ilustrasi 1. Pengaruh Dosis Bioslurry dan Varietas Padi pada Tiap Perlakuan Pembenah Tanah terhadap Jumlah Anakan.

Ket. : A1 = tanpa pembenah, A2 = dengan pembenah, B1 = varietas ciherang pada dosis 125 kg N/ha, B2 = varietas ciherang pada dosis 1,5 x 125 kg N/ha, B3 = varietas ciherang pada dosis 2 x 125 kg N/ha, B4 = varietas IR64 pada dosis 125 kg N/ha, B5 = varietas IR64 pada dosis 1,5 x 125 kg N/ha, B6 = varietas IR64 pada dosis 2 x 125 kg N/ha, B7 = varietas Inpari 32 pada dosis 125 kg N/ha, B8 = varietas Inpari 32 pada dosis 1,5 x 125 kg N/ha, B9 = varietas Inpari 32 pada dosis 2 x 125 kg N/ha

Hasil rata-rata jumlah anakan pada perlakuan tanpa pembenah tanah (A1) diantara dosis bioslurry pada setiap varietas memberikan hasil tidak berbeda nyata. Walau hasil rata-rata jumlah anakan pada tiap varietas dan diantara dosis bioslurry (B) pada perlakuan tanpa pembenah (A1) memberikan hasil yang tidak terlalu berbeda jauh namun, perlakuan varietas IR64 pada dosis pupuk bioslurry 1,5 x 125 kg N/ha (B5) memberikan hasil tertinggi yaitu 24. Perlakuan pembenah tanah (A2) dan diantara varietas padi pada dosis bioslurry (B) memberikan hasil jumlah anakan yang berbeda nyata. Perlakuan pembenah tanah (A2) dan varietas IR64 pada dosis 2 x 125 kg N/ha (B6) memberikan hasil tertinggi yaitu 27.

Pemberian pembenah tanah dapat mempercepat memperbaiki kualitas tanah sehingga pertumbuhan tanaman menjadi optimal. Tanah yang berkualitas memiliki kemampuan drainase dan aerasi yang baik serta mengandung bahan organik yang dibutuhkan tanaman. Menurut Yuniwati (2017) ciri tanah yang berkualitas yaitu memiliki drainase yang baik, tahan terhadap erosi dan pencucian hara, mampu menyimpan air, serta mampu menghasilkan tanaman yang sehat dan berproduksi tinggi. Penggunaan pupuk dapat mempengaruhi pertumbuhan anakan padi dikarenakan pupuk mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Menurut Bahri *et al.* (2020) pertumbuhan anakan padi dapat berlangsung secara optimal apabila terdapat penambahan pupuk karena pupuk dapat menyumbangkan unsur hara dan memenuhi kebutuhan hara tanaman. Hertamawati *et al.* (2020) menambahkan bahwa pupuk bioslurry mengandung unsur hara makro dan mikro, vitamin B, asam organik dan asam humat sekitar 8,81 – 21,61 %.

Perbedaan jumlah anakan pada setiap varietas padi didasarkan pada faktor genetik pada setiap varietas Menurut Anhar *et al.* (2016) perbedaan jumlah anakan terjadi karena setiap varietas memiliki sifat gen yang berbeda-beda. Cepy dan Wayan (2011) menambahkan bahwa faktor internal dari sifat genetic dan faktor eksternal dari iklim dan biotik dapat menyebabkan adanya perbedaan jumlah anakan pada masing-masing kultivar tanaman padi

**Vivi Anisa, Sumarsono, Susilo Budiyanto** : *Respon Pertumbuhan dan Produksi Akibat Aplikasi Pupuk Bioslurry pada Tiga Varietas Padi dengan Pembena Tanah di Jenis Tanah Mediteran. (Hal. 58 - 66)*

Tabel 2. Rata-rata Reproduksi dan Produksi Tanaman Varietas Padi pada Dosis Bioslurry dengan Pembena Tanah

Perlakuan	Jumlah Malai per Rumpun (malai)	Jumlah Bulir per Malai (bulir)	Bobot Segar Gabah (g)	Bobot 1000 Butir (g)	Produksi Padi (g)
Pembena Tanah					
A1 (Tanpa Pembena)	16	109	26,8	21,8	27,7
A2 (Dengan Pembena)	15	113	23,7	23,1	24,7
Varietas padi pada dosis Bioslurry					
B1 (Ciherang 125 kg N/ha)	14 <sup>cd</sup>	126 <sup>a</sup>	23,0	22,3 <sup>bc</sup>	23,6
B2 (Ciherang 1,5 x 125 kg N/ha)	14 <sup>cd</sup>	122 <sup>ab</sup>	21,1	19,9 <sup>d</sup>	22,0
B3 (Ciherang 2 x 125 kg N/ha)	15 <sup>bc</sup>	120 <sup>ab</sup>	24,2	21,7 <sup>cd</sup>	24,8
B4 (IR64 125 kg N/ha)	18 <sup>ab</sup>	96 <sup>cd</sup>	26,3	23,1 <sup>abc</sup>	27,2
B5 (IR64 1,5 x 125 kg N/ha)	19 <sup>a</sup>	91 <sup>d</sup>	28,0	24,4 <sup>a</sup>	29,7
B6 (IR64 2 x 125 kg N/ha)	18 <sup>a</sup>	96 <sup>cd</sup>	27,7	21,9 <sup>c</sup>	28,8
B7 (Inpari32 125 kg N/ha)	14 <sup>cd</sup>	120 <sup>ab</sup>	27,2	24,0 <sup>ab</sup>	28,5
B8 (Inpari32 1,5 x 125 kg N/ha)	12 <sup>d</sup>	109 <sup>bc</sup>	24,3	23,1 <sup>abc</sup>	25,0
B9 (Inpari32 2 x 125 kg N/ha)	13 <sup>cd</sup>	123 <sup>ab</sup>	25,9	21,6 <sup>cd</sup>	26,9

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kelompok perlakuan, tidak berbeda nyata (BNT,  $P < 0,05$ ).

Pada parameter jumlah malai per rumpun, diantara perlakuan pembena tanah (A), serta diantara interaksi pembena tanah dan varietas padi pada dosis bioslurry memberikan hasil tidak berbeda nyata, namun diantara perlakuan varietas padi pada dosis bioslurry (B) memberikan hasil berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Perlakuan varietas padi IR64 diantara dosis bioslurry memberikan hasil jumlah malai per rumpun lebih tinggi diikuti varietas Ciherang dan Inpari 32. Perlakuan varietas menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap jumlah malai per rumpun, namun diantara dosis bioslurry menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata pada setiap varietas yang digunakan. Perbedaan jumlah malai dipengaruhi oleh faktor genetik tiap varietas padi. Semakin banyak jumlah malai, potensi hasil tanaman menjadi lebih tinggi. Menurut Khaeruni et al. (2014) perbedaan jumlah malai pada tanaman padi terjadi karena setiap varietas memiliki potensi produksi malai yang berbeda-beda. Jumlah malai padi berkorelasi positif dengan jumlah anakan, yang artinya semakin banyak jumlah anakan padi maka potensi jumlah malai padi yang akan dihasilkan tanaman akan meningkat, sehingga produksi hasil tanaman juga akan meningkat. Menurut Muhmud dan Purnomo (2014) jumlah malai per rumpun berkaitan dengan kemampuan tanaman menghasilkan anakan dan mempertahankan fungsi fisiologis tanaman.

Pada parameter jumlah bulir per malai, diantara perlakuan pembena tanah (A), serta diantara interaksi pembena tanah dan varietas padi pada dosis bioslurry memberikan hasil tidak berbeda nyata, namun diantara perlakuan varietas padi pada dosis bioslurry (B) memberikan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Perlakuan varietas padi Ciherang dan Inpari 32 diantara dosis bioslurry memberikan hasil jumlah bulir per malai lebih tinggi diikuti varietas IR64. Perlakuan varietas padi menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap jumlah bulir per malai, namun diantara dosis bioslurry menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata pada setiap varietas. Jumlah bulir per malai dapat dipengaruhi oleh panjang malai pada masing-masing varietas. Semakin panjang malai yang dihasilkan maka potensi jumlah gabah per malai juga semakin banyak. Menurut Mahmud dan Purnomo (2014) terdapat perbedaan panjang malai pada setiap varietas, sehingga jumlah bakal gabah yang dihasilkan setiap varietas juga berbeda-beda. Pengaplikasian pembena tanah dan pupuk bioslurry tidak memberikan pengaruh karena kedua faktor tersebut belum mampu meningkatkan jumlah bulir per malai sehingga pengaruhnya tidak berbeda nyata. Ketidakseimbangan unsur P dan N saat fase generative dapat menyebabkan jumlah bulir yang dihasilkan menjadi tidak optimal, dikarenakan saat fase generative, tanaman lebih membutuhkan unsur fosfor untuk pembentukan bulir. Menurut Wardhani et al. (2019) unsur P yang diserap tanaman dibutuhkan untuk pertumbuhan generative. Penelitian yang dilakukan oleh Shahbaz et al. (2014) melalui

pengaplikasian pupuk bioslurry pada tanaman padi menghasilkan bahwa bioslurry tidak berpengaruh pada panjang malai dan jumlah biji per malai

Pada parameter bobot segar gabah, diantara perlakuan pembenah tanah (A), varietas padi pada dosis bioslurry (B) serta interaksi pembenah tanah dan varietas padi pada dosis bioslurry memberikan hasil tidak berbeda nyata. Bobot segar gabah dipengaruhi oleh jumlah bulir isi per malai, semakin banyak bulir isi maka bobot segar gabah akan semakin tinggi. Menurut Bakhtiar et al. (2010) jumlah gabah isi per malai serta jumlah anakan produktif dapat mempengaruhi bobot segar gabah per rumpun. Menurut Syafii'e dan Damanhuri (2018) bobot gabah setiap tanaman dapat berbeda karena dipengaruhi oleh bentuk dan ukuran gabah, proses pembentukan malai serta kondisi lingkungan. Azalika et al. (2018) menambahkan bahwa faktor lingkungan dan daya serap hara oleh tanaman juga dapat mempengaruhi bobot gabah padi.

Pada parameter bobot 1000 butir, diantara perlakuan pembenah tanah (A), serta interaksi pembenah tanah dan varietas padi pada dosis bioslurry memberikan hasil tidak berbeda nyata pada parameter bobot 1000 butir, namun perlakuan varietas padi pada dosis bioslurry (B) memberikan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Perlakuan varietas padi IR64 dan Inpari 32 diantara dosis bioslurry memberikan hasil bobot 1000 butir lebih tinggi diikuti varietas Ciherang. Perlakuan varietas padi menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap bobot 1000 butir, namun diantara dosis bioslurry menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata pada setiap varietas yang digunakan. Perlakuan varietas padi IR64 dan Inpari 32 memberikan hasil tertinggi, namun rata-rata yang dihasilkan masih dibawah deskripsi varietas. Menurut Balitbang (2012) padi IR64 memiliki bobot 1000 butir dengan bobot berkisar 27 gram. Sedangkan menurut BBPADI (2020) berat 1000 butir padi Inpari 32 berkisar 27,1 gram. Bobot 1000 butir padi yang lebih rendah dari deskripsi varietas tersebut dapat terjadi karena suhu tinggi di lapangan. Suhu tinggi menyebabkan kadar air dalam bulir padi menyusut sehingga terjadi penurunan hasil. Menurut Tian et al. (2010) pada periode pembungaan, suhu diatas 34 oC dapat menyebabkan adanya induksi sterilisasi bunga serta dapat menurunkan hasil. Siswanti et al. (2018) juga menambahkan bahwa suhu tinggi dapat mempercepat pertumbuhan padi dan proses respirasi, namun apabila terlalu tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada tanaman.

Pada parameter produksi padi, diantara perlakuan pembenah tanah (A), diantara varietas padi pada dosis bioslurry (B) serta diantara interaksi pembenah tanah dan varietas padi pada dosis bioslurry pada parameter produksi padi memberikan hasil tidak berbeda nyata. Faktor genetik dapat mempengaruhi tinggi rendahnya produksi padi, sehingga potensi hasil setiap varietas padi dapat berbeda-beda. Menurut Nazirah dan Damanik (2015) tingginya produktivitas suatu varietas padi disebabkan oleh faktor genetik dari kultivar tersebut. Selain itu, faktor lingkungan juga dapat mempengaruhi produktivitas tanaman, salah satunya yaitu suhu. Suhu yang tinggi dapat menyebabkan penurunan produktivitas tanaman dikarenakan pengisian gabah menjadi terganggu. Menurut Arshad et al. (2017) suhu tinggi dapat menyebabkan bulir padi menjadi berkapur serta menyebabkan penurunan hasil secara signifikan. Ketersediaan unsur hara juga diperlukan untuk menghasilkan produktivitas yang tinggi. Menurut Siswanti et al. (2018) tanaman padi akan memberikan hasil yang terbaik apabila tanaman mampu menyerap unsur hara yang tersedia secara optimal.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dari penelitian dapat diketahui bahwa pembenah tanah dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi padi. Varietas padi IR64 di antara dosis bioslurry memberikan pertumbuhan dan produksi tertinggi diikuti Ciherang dan Inpari 32. Dosis bioslurry 125 kg N/ha sudah cukup memberikan pertumbuhan dan produksi tertinggi, serta tidak meningkat dengan peningkatan dosis bioslurry 1,5 x 125 kg N/ha dan 2 x 125 kg N/ha. Perlakuan pembenah tanah pada varietas IR64 di antara dosis bioslurry menghasilkan pertumbuhan tertinggi diikuti dengan varietas Ciherang dan Inpari 32. Varietas IR64 menghasilkan pertumbuhan dan produksi tertinggi, diikuti varietas Ciherang dan Inpari 32 dengan cukup penggunaan dosis bioslurry 125 kg N/ha.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Kepada Rektor Universitas Diponegoro yang telah membantu sebagian dana penelitian melalui skema PNPB Fakultas Peternakan dan Pertanian UNDIP T.A 2020.

**Vivi Anisa, Sumarsono, Susilo Budiyanto** : *Respon Pertumbuhan dan Produksi Akibat Aplikasi Pupuk Bioslurry pada Tiga Varietas Padi dengan Pembenh Tanah di Jenis Tanah Mediteran. (Hal. 58 - 66)*

## DAFTAR PUSTAKA

- [Balitbang] Badan Litbang Pertanian. (2012). Varietas Padi Unggulan. Edisi 25-31. No.3441
- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2019). Kabupaten Karanganyar dalam Angka 2019. Penerbit Badan Pusat Statistik Indonesia
- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2020). Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia. No.79/10/XXII.
- Anhar, R., Erita, H., & Efendi. (2016). Pengaruh dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan dan produksi plasma nutfah padi lokal asal Aceh. *J. Kawista*, 1(1), 30–36.
- Arief, Z. (2014). Pedoman Penggunaan dan Pengawasan, Pengelolaan dan Pemanfaatan Bio-slurry. Jakarta.
- Arshad, M. S., Farooq, M., Asch, F., Jagadish, S. V. K., Prasad, P. V. V., & Siddique, K. H. M. (2017). Thermal stress impact reproductive development and grain yield in rice. *J. Plant Physiol and Biochistry*, 155(1), 57–72
- Azalika, R. P., Sumardi., & Sukisno. (2018). Pertumbuhan dan hasil padi sirantau pada pemberian beberapa macam dan dosis pupuk kandang. *J. Ilmu Ilmu Pertanian Indonesia*, 20(1), 26–32.
- Bahri, S., Umam, K., & Prakoso, H. T. (2020). Uji efektivitas pupuk organic berbasis limbah biogas dan organic komersil pada tanaman padi banyuasin (*Oryza sativa* L.) di desa baru tahan, sumbawa. *J. Agroteknosains*, 4(1), 60–65
- Cepy., & Wayan, W. (2011). Pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) di media vertisol dan entisol pada berbagai teknik pengaturan air dan jenis pupuk. *J. Crop Agro*, 4(2), 49–56.
- Dariah, A., Sutono, S., Nurida, N. L., Hartatik, W., & Pratiwi, E. (2015). Pembenh tanah untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian. *J. Sumberdaya Lahan*, 9(2), 67–84.
- Handayani, W. (2018). Pengaruh kelerengan terhadap status unsur N, P, dan K dan produksi tanaman kayu putih pada tanah mediteran di bagian daerah hutan karangmojo. SKRIPSI. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta, Yogyakarta.
- Hertamawati, R. T., Destariantoro, P., Mukhlisoh, N. A., & Lesmana, I. P. D. (2020). Pengelolaan dan Pemanfaatan Bio-slurry. Absolute Media. Yogyakarta.
- Indrawan, R. M., Yafizham., & Sutarno, S. (2018). Respon tanaman kedelai terhadap pemupukan kombinasi bioslurry dengan urea. *J. Agro Complex*, 2(1), 36–42.
- Indrawan, R. R., Suryanto, A., & Soeslistyono, R. (2017). Kajian iklim mikro terhadap sistem tanam dan populasi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). *J. Produksi Tanaman*, 5(1), 92–99.
- Khaeruni, A., Taufik, M., Wijayanto, T., & Johan, E. A. (2014). Perkembangan penyakit hawar daun bakteri pada tiga varietas padi sawah yang diinokulasi pada beberapa fase pertumbuhan. *J. Fitopatologi*, 10(4), 119–125.
- Mahmud, Y., & Purnomo, S. S. (2014). Keragaman agronomis beberapa varietas unggul baru tanaman padi pada model pengelolaan tanaman terpadu. *J. Ilmiah Solusi*, 1(1), 1–10.
- Munarso, Y. P. (2011). Keragaman padi hibrida pada sistem pengairan intermitten dan tergenang. *J. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 3(3), 189–195.
- Nazirah, L., & Damanik, B. S. J. (2015). Pertumbuhan dan hasil tiga varietas padi gogo pada perlakuan pemupukan. *J. Floratek*, 10(1), 54–60



- Ruminta., Handoko., & Nurmala, T. (2018). Indikasi perubahan iklim dan dampaknya terhadap produksi padi di Indonesia. *J. Agro*, 5(1), 48–60.
- Shahbaz M., Akhtar, M. J., Ahmed, W., & Wakeel, A. (2014). Integrated effect of different N-fertilizer rates and bioslurry application on growth and N-use efficiency of okra (*Hibiscus esculentus* L.). *Turkish J. of Agric. And Forestry*, 38, 311-319
- Sinaga, Y. P. A., Razali., & Sembiring, M. (2014). Evaluasi kesesuaian lahan untuk padi sawah tadah hujan (*Oryza sativa* L.) di Kecamatan Muara Kabupaten Tapanuli Utara. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(3), 1042 – 1048.
- Siswanti, D. U., Syahidah, A., & Sudjino. (2018). Produktivitas tanaman padi (*Oryza sativa* L.) cv sengreng setelah aplikasi sludge biogas di lahan sawah desa wukirsari, cangkriangan, sleman. *J. Biogenesis*, 6(1), 64–70
- Sitinjak, H., & Idwar. (2015). Respon berbagai varietas padi sawah (*Oryza sativa* L.) yang ditanam dengan pendekatan Teknik budidaya jajar legowo dan system tegal. *J. Jom Faperta*, 2(2), 1–15
- Sitompul, H. F., Simanungkalit, T., & Mawarni, L. (2014). Respon pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap pemberian pupuk kandang kelinci dan pupuk NPK (16:16:16). *J. Online Agroekoteknologi*, 2(3), 1064–1071.
- Sugiharto., Puspita, F., & Armaini. (2015). Pemberian kombinasi pupuk organik terhadap dua varietas sorgum (*Sorghum bicolor* L.). *J. Jom Faperta*, 2(1), 1–10.
- Syafi'ie, M. M., & Damanhuri. (2018). Uji daya hasil pendahuluan mutan (M7) padi merah (*Oryza nivara* L.) pada musim penghujan. *J. Produksi Tanaman*, 6(6), 1028–1033.
- Tian, X., Matsui, T., Li1, S., Yoshimoto, M., Kobayasi, K., & Hasegawa, T. (2010). Heat-induced floret sterility of hybrid rice (*Oryza sativa* L.) cultivars under humid and low wind conditions in the field of Jiangnan Basin, China. *Plant Prod. Sc*, 13(3), 243–251.
- Wardhani, Y., Yuliana, A. I., & Munir, M. M. (2019). Potensi mikoriza indigenous terhadap serapan unsur P (fosfor) di tanah litosol pada tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merril) varietas anjasmoro. *Exact Papers in Compilations*, 1 (2), 83–86.
- Yafizham. (2016). Pengaruh bio-slurry dan pupuk anorganik terhadap bobot berangkasan, serapan N, P, dan K serta hasil jagung manis (*Zea mays saccharata* Stunt) pada tanah ultisol. *Prosiding Seminar Nasional*. 476-479
- Yuniwati, E. D. (2017). *Manajemen Tanah (Teknik Perbaikan Kualitas Tanah)*. Intimedia, Malang.