
PENGARUH PEMBENAH TANAH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TIGA VARIETAS PADI PADA TANAH ASAL KARANGANYAR BERBASIS PUPUK ORGANIK BIO-SLURRY

Rhasita Sari Dewi, Sumarsono dan Eny Fuskhah

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

Korespondensi : rha.sita@gmail.com

Abstract

Article history:

Received 12 October 2021

Accepted 15 November 2021

Published 30 June 2021

The study aimed to compare the growth and production of rice between three varieties, namely Ciherang, IR 64 (Membrano), and Inpari 23 (Aromatic) without or with soil amendment application (dolomite) on andosol soil from Karanganyar. The research design used was a *split-plot* with a Completely Randomized Design. The main plot is treatment without soil amendment (R1) and with soil amendment (dolomite) (R2). Subplots were Ciherang (V1), IR 64 (V2), and Inpari 23 (V3) varieties. Parameters observed were plant height, number of panicles, panicle emergence age, crown weight, root weight, root crown ratio, strawweight, grain weight, 1000 grain weight, and harvest index. The results showed that the variety factor had a significant effect ($P < 0,05$) on the age of panicle emergence and the number of panicles. The age of panicle emergence and the best number of panicles was found in the IR 64 variety. Variety factors had no significant effect on plant height, crown weight, root portion weight, root canopy ratio, strawweight, grain weight, 1000 grain weight, and harvest index. Soil amendment factors have no significant effect on growth, biomass production, and rice production. It can be concluded that the most superior rice growth and production is IR 64 variety followed by Ciherang and Inpari 23 varieties.

Keywords: Andosol; bio-slurry; dolomite; paddy varieties; soil amendment.

Pendahuluan

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan pokok masyarakat Indonesia. Permintaan akan kebutuhan beras terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Tingginya permintaan beras belum diikuti dengan produksi yang cukup. Beberapa hal yang bisa dilakukan untuk meningkatkan

produksi beras yaitu penggunaan benih varietas unggul. Pemilihan benih yang baik memegang peranan yang sangat penting dalam budidaya. Penggunaan benih dengan kualitas unggul akan meningkatkan produktivitas dari tanaman padi. Beberapa benih varietas unggul yaitu Ciherang, IR 64 (Membrano) dan Inpari 23 (Aromatik). Selain melalui penggunaan benih kualitas unggul upaya peningkatan produksi beras juga dapat dilakukan dengan pemberian pembenah

tanah pada lahan yang kekurangan unsur hara. Penambahan pembenah tanah pada lahan yang kekurangan unsur hara dapat meningkatkan produktivitas dari tanah. Penambahan pembenah tanah dapat mengurangi kerusakan dan degradasi pada tanah sehingga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi pada tanah (Arsyad, 2000). Tujuan dari penelitian yaitu membandingkan pertumbuhan dan produksi padi di antara tiga varietas yaitu Ciherang, IR 64 (Membrano) dan Inpari 23 (Aromatik) yang tidak diberi atau diberi pembenah tanah pada tanah andosol asal Karanganyar.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus - Desember 2019 di Green House serta Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Penelitian ini akan dilaksanakan dengan menggunakan percobaan Split Plot dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 ulangan. Petak utama yaitu R1: Tanpa pembenah dan R2: Dengan pembenah (dolomit 10 g/kg tanah). Anak petak yaitu V1: Ciherang, V2: IR 64 (Membrano), V3: Inpari 23 (Aromatik). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah malai, umur muncul malai, bobot tajuk, bobot bagian akar, nisbah tajuk akar, bobot jerami, bobot gabah, bobot 1000 gabah dan indeks panen. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA), kemudian dilanjutkan dengan uji Tukey (BNJ) pada taraf 5% untuk melihat beda antar perlakuan. Tahap penelitian meliputi tahap persiapan, perlakuan, pengambilan data dan pengelolaan data. Tahap persiapan dimulai dengan mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan serta mempersiapkan tempat sesuai *layout* percobaan. Pembuatan perlakuan dengan pembenah tanah dilakukan dengan mencampurkan pembenah tanah dolomit sebanyak 120 g/pot dengan *bio-slurry* sebanyak 29,64 g/pot ke tanah asal Karanganyar. Benih padi varietas Ciherang, IR 64 dan Inpari 23

disemai selama 2 minggu, kemudian dipindahkan pada pot yang telah diberi perlakuan. Penanaman benih dilakukan dengan model penanaman tapak macan menggunakan jarak tanam 20 x 20 cm.

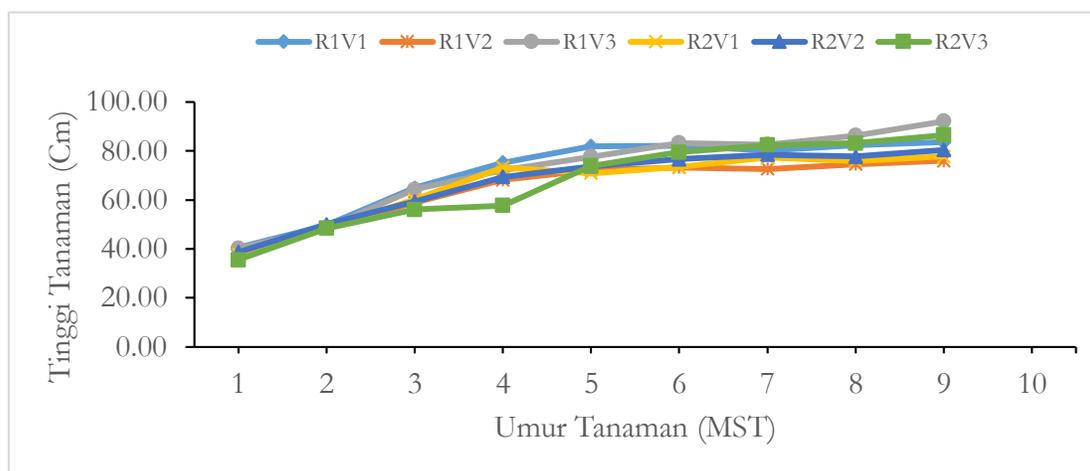
Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman

Hasil dari pengamatan tinggi tanaman padi menunjukkan bahwa tinggi tanaman padi cenderung bertambah setiap minggunya. Tinggi tanaman padi mengalami pertumbuhan yang signifikan sampai dengan 4 minggu setelah tanam dan penambahannya mulai melambat pada 5 minggu setelah tanam. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman padi dapat dilihat pada gambar 1.

Berdasarkan gambar 1 dapat diketahui bahwa pertumbuhan tinggi tanaman padi cenderung meningkat setiap minggunya dan melambat pada minggu ke-5 setelah tanam. Tinggi tanaman padi pada perlakuan tanpa pembenah tanah (R1) dan varietas Inpari 23 (V3) cenderung meningkat seiring bertambahnya umur, dan menghasilkan tinggi tanaman yang cenderung lebih tinggi dibanding varietas lain walaupun tidak signifikan. Perbedaan tinggi tanaman padi ditentukan oleh ketersediaan faktor penunjang pertumbuhan seperti kebutuhan akan hara, air dan cahaya yang akan digunakan dalam fotosintesis dengan hasil berupa fotosintat yang akan didistribusikan ke seluruh bagian tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Donggulo et al., (2017) yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya tanaman ditentukan oleh terpenuhi atau tidaknya kebutuhan air, hara dan cahaya yang akan digunakan dalam fotosintesis.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pembenah tanah, varietas tanaman padi dan interaksi antara pembenah tanah dengan varietas tanaman padi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman padi. Hasil perlakuan pembenah tanah dan varietas tanaman padi terhadap tinggi tanaman padi disajikan pada tabel 1.



Gambar 1. Grafik tinggi pertumbuhan tanaman padi dengan menggunakan pembenah tanah berbasis pupuk Bio-Slurry

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman tanaman padi pada perlakuan dengan dan tanpa pembenah tanah pada tiga varietas padi

Pembenah Tanah	Varietas			Rata-Rata
	Ciherang (V1)	IR 64 (V2)	Inpari 23 (V3)	
Tanpa Pembenah (R1)	71,16	65,04	72,64	69,61
Dengan Pembenah (R2)	66,34	67,86	68,09	67,43
Rata-Rata	68,75	66,45	70,36	

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Tinggi tanaman padi dengan rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa pembenah tanah (R1) sebesar 69,61 cm dan varietas Inpari 23 (V3) sebesar 70,36 cm meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara satu perlakuan dengan perlakuan yang lain. Menurut Astriah et al., (2017) tinggi tanaman padi varietas Inpari 23 mencapai 112 cm. Tinggi tanaman padi varietas Inpari 23 belum mengalami pertumbuhan yang optimal karena tinggi yang dihasilkan berada dibawah deskripsi varietas. Tinggi tanaman padi dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal berupa faktor genetik atau sifat turunan yang dimiliki oleh

tiap varietas. Perbedaan sifat genetik yang dimiliki oleh tiap varietas menjadikan tinggi tanaman padi beragam. Faktor eksternal merupakan faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dari tanaman, seperti iklim, faktor biotik ataupun tanah. Tinggi tanaman dipengaruhi oleh kandungan hara yang ada di dalam tanah. Kandungan hara yang rendah di dalam tanah menjadikan pertumbuhan tinggi tanaman kurang optimal karena kebutuhan tanaman akan hara tidak terpenuhi. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Syahputra et al., (2016) yang menyatakan bahwa ketersediaan hara yang rendah di dalam tanah menjadikan pertumbuhan tinggi tanaman tidak optimal.

Umur Muncul Malai

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas tanaman padi memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap umur muncul malai tanaman padi. Perlakuan pembenah tanah dan interaksi antara pembenah tanah dengan varietas tanaman padi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap saat muncul malai tanaman padi. Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan pembenah tanah dan varietas tanaman padi terhadap saat muncul malai tanaman padi disajikan pada tabel 2.

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa faktor varietas menunjukkan umur muncul malai paling cepat adalah varietas IR 64 (V2) berbeda nyata ($P < 0,05$) dibanding dengan varietas Ciherang (V1) dan Inpari 23 (V3) umur muncul malai paling lambat. Umur muncul malai ketiga varietas lebih cepat dibanding yang ada pada deksripsi varietas. Menurut Ichsan et al., (2017) umur muncul malai varietas IR 64 normalnya pada 99 hari setelah tanam. Umur keluar malai yang lebih cepat dapat berasal dari beberapa faktor, salah satunya yaitu kandungan unsur hara. Unsur hara makro yang tersedia dan mencukupi kebutuhan tanaman dapat mempercepat keluarnya malai. Perbedaan umur muncul malai dipengaruhi oleh lamanya fase vegetatif dari tiap varietas. Semakin panjang fase vegetatif dari suatu varietas, semakin memperlambat proses pembentukan dari malai tanaman padi,

begitu sebaliknya. Kemunculan malai menandai berakhirnya pertumbuhan pada fase vegetatif tanaman padi dan dimulainya fase generatif. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Sitinjak dan Idwar (2015) yang menyatakan bahwa fase vegetatif padi berakhir pada stadia anakan maksimum dan fase generatif dimulai saat pembentukan primordial malai. Pada fase generatif tanaman mengalokasikan hasil dari asimilatnya untuk pembentukan malai yang berpengaruh pada umur muncul malai.

Pemberian perlakuan pembenah tanah serta interaksi perlakuan pembenah tanah dan varietas tanaman padi tidak berbeda nyata terhadap umur muncul malai. Hal ini dapat terjadi karena faktor genetik dari tanaman padi sangat mempengaruhi umur muncul malai sehingga perlakuan pembenah tanah tidak memberikan pengaruh yang nyata. Pendapat ini didukung Yetti dan Ardian (2010) yang menyatakan bahwa umur keluarnya malai dipengaruhi oleh faktor genetik dari tiap varietas dan lingkungan atau daerah pertanaman padi. Pemberian pembenah tanah berupa dolomit dapat menetralkan tanah yang asam. Tanah dengan pH yang netral akan berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara serta penyerapan unsur hara yang lebih baik dibanding tanah dengan pH asam atau basa. Aplikasi pembenah tanah dapat meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah yang berfungsi untuk memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah sehingga unsur hara yang tersedia berimbang.

Tabel 2. Rata-rata umur muncul malai tanaman padi pada perlakuan dengan dan tanpa pembenah tanah pada tiga varietas padi

Pembenah Tanah	Varietas			Rata-Rata
	Ciherang (V1)	IR 64 (V2)	Inpari 23 (V3)	
Tanpa Pembenah (R1)	60,67	56,00	70,00	62,22
Dengan Pembenah (R2)	63,00	58,33	70,00	63,78
Rata-Rata	61,83b	57,17a	70,00c	

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didamping dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Jumlah Malai

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas tanaman padi memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap jumlah malai tanaman padi. Perlakuan pembenah tanah dan interaksi antara pembenah tanah dengan varietas tanaman padi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah malai tanaman padi. Hasil uji BNJ pada perlakuan pembenah tanah dan varietas tanaman padi terhadap jumlah malai tanaman padi disajikan pada tabel 3.

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui pengaruh bahan pembenah tanah berbasis pupuk bio-slurry terhadap jumlah malai tanaman padi menunjukkan bahwa varietas IR 64 (V2) memberikan hasil terbaik yang berbeda nyata ($P < 0,05$) dibanding dengan varietas Ciherang (V1) dan Inpari 23 (V3) jumlah malai tanaman padi paling rendah. Perbedaan jumlah malai dari tiap varietas padi ditentukan oleh karakter yang dimiliki dalam menghasilkan malai berdasar faktor genetik tiap varietas. Hal ini sesuai dengan pendapat Khaeruni et al., (2014) yang menyatakan bahwa perbedaan jumlah malai ditentukan oleh faktor genetik karena tiap varietas sudah memiliki potensi produksi masing-masing.

Pemberian perlakuan pembenah tanah serta interaksi perlakuan pembenah tanah dan varietas tanaman padi tidak berbeda nyata

terhadap jumlah malai tanaman padi. Hal ini dapat terjadi karena faktor genetik sangat mempengaruhi jumlah malai dari tanaman padi sehingga perlakuan pembenah tanah tidak memberikan pengaruh yang nyata. Berdasar hasil analisis pH tanah menunjukkan bahwa pH masih berada pada kisaran toleransi tanaman padi yaitu sebesar 4 - 7. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Ma'sum et al., (2016) yang menyatakan bahwa tanaman padi dapat tumbuh pada kondisi pH antara 4 - 7. Pemberian pembenah tanah berupa dolomit dapat menetralkan tanah yang asam. Tanah dengan pH yang netral akan berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara serta penyerapan unsur hara yang lebih baik dibanding tanah dengan pH asam atau basa.

Faktor eksternal seperti suhu dapat mempengaruhi pembentukan malai yang berdampak pada hasil akhir dari jumlah malai. Suhu yang terlalu tinggi menjadikan tanaman stres akibat panas yang berdampak pada kegagalan penyerbukan, menurunkan kesuburan tanah dan kehilangan hasil sehingga menghasilkan jumlah malai yang sedikit. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Ridha et al., (2018) yang menyatakan bahwa fase pembentukan malai tanaman padi sangat sensitif terhadap suhu tinggi, peningkatan suhu dapat meningkatkan sterilisasi biji yang berpengaruh terhadap jumlah malai yang dihasilkan.

Tabel 3. Rata-rata jumlah malai tanaman padi pada perlakuan dengan dan tanpa pembenah tanah pada tiga varietas padi

Pembenah Tanah	Varietas			Rata-Rata
	Ciherang (V1)	IR 64 (V2)	Inpari 23 (V3)	
Tanpa Pembenah (R1)	4,11	9,33	3,11	5,52
Dengan Pembenah (R2)	4,33	5,44	2,22	4,00
Rata-Rata	4,22a	7,39b	2,67a	

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didamping dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Bobot Brangkas Bagian Tajuk

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pembenah tanah, varietas tanaman padi dan interaksi antara pembenah tanah dengan varietas tanaman padi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot brangkas bagian tajuk tanaman padi. Hasil perlakuan pembenah tanah dan varietas tanaman padi terhadap bobot brangkas bagian tajuk tanaman padi disajikan pada tabel 4.

Tidak terdapat pengaruh nyata dari perlakuan pembenah tanah, varietas tanaman padi dan interaksi perlakuan pembenah tanah dengan varietas tanaman padi terhadap bobot brangkas bagian tajuk. Rata-rata bobot segar terbaik terdapat pada perlakuan tanpa pembenah tanah (R1) sebesar 87,98 g dan varietas IR 64 (V2) sebesar 84,38 g meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara satu perlakuan dengan perlakuan yang lain. Menurut Tubur et al., (2012) bobot segar tajuk tanaman padi varietas IR 64 sebesar 106,94 g. Bobot segar tajuk berada dibawah deskripsi varietas menandakan bahwa pertumbuhan tanaman belum berlangsung secara optimal. Tinggi rendah bobot segar tajuk dipengaruhi oleh kegiatan fisiologis dari tanaman seperti fotosintesis. Penyerapan air dalam jumlah

yang besar serta peningkatan laju fotosintesis dapat meningkatkan bobot segar dari tanaman. Rata-rata bobot kering terbaik terdapat pada perlakuan tanpa pembenah tanah (R1) sebesar 49,33 g dan varietas IR 64 (V2) 51,17 g meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara satu perlakuan dengan perlakuan yang lain. Menurut Tubur et al., (2012) bobot kering tajuk varietas IR 64 sebesar 74,56 g. Bobot kering tajuk berkait dengan kemampuan menyerap hara dari tanaman. Ketersediaan hara dan kemampuan tanaman dalam menyerap hara akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan bagian vegetatif tanaman. Rendahnya hara yang diserap tanaman menjadikan terhambatnya pertumbuhan vegetatif tanaman sehingga bobot kering yang dihasilkan rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Bustami et al., (2012) yang menyatakan bahwa berat kering brangkas erat kaitannya dengan kemampuan tanaman menyerap hara, semakin sedikit hara yang diserap oleh tanaman semakin rendah berat kering brangkas. Laju fotosintesis merupakan salah satu cerminan dari bobot kering tanaman. Laju fotosintesis yang berbeda menghasilkan jumlah fotosintat yang berbeda yang akan berpengaruh pada bobot kering dari tanaman padi.

Tabel 4. Rata-rata Bobot Brangkas Bagian Tajuk Tanaman Padi pada Perlakuan Dengan dan Tanpa Pembenah Tanah pada Tiga Varietas Padi

Pembenah Tanah	Varietas			Rata-Rata
	Ciherang (V1)	IR 64 (V2)	Inpari 23 (V3)	
	-----(g)-----			
	<u>Bobot Segar</u>			
Tanpa Pembenah (R1)	86,67	86,27	91,00	87,98
Dengan Pembenah (R2)	73,83	82,50	67,23	74,52
Rata-Rata	80,25	84,38	79,12	
	<u>Bobot Kering</u>			
Tanpa Pembenah (R1)	45,67	56,00	46,33	49,33
Dengan Pembenah (R2)	45,50	46,33	43,17	45,00
Rata-Rata	45,58	51,17	44,75	

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Bobot Bagian Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pembenah tanah, varietas tanaman padi dan interaksi antara pembenah tanah dengan varietas tanaman padi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot bagian akar tanaman padi. Hasil perlakuan pembenah tanah dan varietas tanaman padi terhadap bobot bagian akar tanaman padi disajikan pada tabel 5.

Tidak terdapat pengaruh nyata dari perlakuan pembenah tanah, varietas tanaman padi dan interaksi perlakuan pembenah tanah dengan varietas tanaman padi terhadap bobot bagian akar tanaman padi. Rata-rata bobot segar akar terbaik pada perlakuan dengan pembenah tanah (R2) dan varietas Inpari 23 (V3) sebesar 19,67 g dan bobot kering terbaik pada perlakuan dengan pembenah tanah (R2) dan varietas Inpari 23 (V3) sebesar 15 g meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara satu perlakuan dengan perlakuan yang lain. Sistem perakaran merupakan salah satu komponen penting dalam menopang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Melalui akar kebutuhan tanaman akan air dapat terpenuhi sehingga proses fisiologi seperti fotosintesis

dapat berlangsung. Bobot segar bagian akar menunjukkan kemampuan tanaman dalam menyerap air. Ketersediaan air didalam tanah dan kemampuan akar dalam menyerap air mempengaruhi bobot basah dari akar tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Torey et al., (2013) yang menyatakan bahwa berat basah akar dipengaruhi oleh kadar air dalam tanah dan kemampuan akar menyerap air. Bobot kering akar menunjukkan kemampuan suatu tanaman dalam menyerap air. Ketersediaan air didalam tanah mempengaruhi bobot kering dari akar. Penurunan ketersediaan air dalam tanah mengakibatkan rendahnya bobot kering dari akar. Tanaman yang memiliki bobot kering akar yang tinggi memiliki perakaran yang lebih besar serta memiliki toleransi yang lebih tinggi terhadap kekeringan.

Nisbah Tajuk Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pembenah tanah, varietas tanaman padi dan interaksi antara pembenah tanah dengan varietas tanaman padi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nisbah tajuk akar tanaman padi. Hasil perlakuan pembenah tanah dan varietas tanaman padi terhadap nisbah tajuk akar tanaman padi disajikan pada tabel 6

Tabel 5. Rata-rata bobot bagian akar tanaman padi pada perlakuan dengan dan tanpa pembenah tanah pada tiga varietas padi

Pembenah Tanah	Varietas			Rata-Rata
	Ciherang (V1)	IR 64 (V2)	Inpari 23 (V3)	
	------(g)-----			
	<u>Bobot Segar</u>			
Tanpa Pembenah (R1)	13,67	13,13	14,67	13,82
Dengan Pembenah (R2)	10,83	9,77	19,67	13,42
Rata-Rata	12,25	11,45	17,17	
	<u>Bobot Kering</u>			
Tanpa Pembenah (R1)	11,17	10	11,50	10,89
Dengan Pembenah (R2)	8,33	7,33	15,00	10,22
Rata-Rata	9,75	8,67	13,25	

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa tidak terdapat pengaruh nyata dari perlakuan pembenah tanah, varietas tanaman padi dan interaksi perlakuan pembenah tanah dengan varietas tanaman padi terhadap nisbah tajuk akar tanaman padi. Rata-rata nisbah tajuk akar terbaik pada perlakuan dengan pembenah tanah (R2) dan varietas Inpari 23 (V3) sebesar 2,90 meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara satu perlakuan dengan perlakuan yang lain. Nisbah tajuk akar menunjukkan perbandingan antara bobot kering tajuk dengan bobot kering akar. Nisbah tajuk akar yang baik adalah yang lebih kecil dan mendekati satu. Semakin kecil nisbah tajuk akar yang dihasilkan, menunjukkan semakin besar bobot kering dari akar dibanding bobot kering tajuk. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Abolla (2012) yang menyatakan bahwa semakin besar berat kering akar yang dihasilkan dibanding dengan berat kering tajuk akan menghasilkan nisbah tajuk akar yang semakin kecil. Semakin besar berat kering akar menandakan bahwa akar berkembang dengan baik sehingga penyerapan hara untuk tanaman berlangsung maksimal dan menjadikan tanaman memiliki pertumbuhan dan produksi yang optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Rahmawati et al., (2013) menyatakan bahwa perkembangan akar yang baik menjadikan penyerapan hara akan lebih maksimal sehingga tanaman terpenuhi nutrisinya yang akan memiliki pertumbuhan dan produksi yang optimal.

Produksi Jerami

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pembenah tanah, varietas tanaman padi dan interaksi antara pembenah tanah dengan varietas tanaman padi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap produksi jerami tanaman padi. Hasil perlakuan pembenah tanah dan varietas tanaman padi terhadap produksi jerami tanaman padi disajikan pada tabel 7.

Tidak terdapat pengaruh nyata dari perlakuan pembenah tanah, varietas tanaman padi dan interaksi perlakuan pembenah tanah dengan varietas tanaman padi terhadap bobot jerami tanaman padi. Bobot kering jerami terbaik terdapat pada perlakuan tanpa pembenah tanah (R1) dan varietas IR 64 (V2) diikuti Ciharang (V1) dan Inpari 23 (V3) dengan bobot kering terendah meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara satu perlakuan dengan perlakuan yang lain. Bobot kering mencerminkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara. Rendahnya bobot kering tanaman menandakan rendahnya akumulasi biomassa dalam menyerap hara serta proses fotosintesis, sehingga asimilat yang dihasilkan juga rendah. Rendahnya hasil asimilat menjadikan pertumbuhan tanaman tidak optimal yang akan berpengaruh terhadap bobot kering dari tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Arinta dan Lubis (2018) yang menyatakan bahwa perbedaan jumlah fotosintat yang dihasilkan akan berpengaruh terhadap berat kering tanaman.

Tabel 6. Rata-rata nisbah tajuk akar tanaman padi pada perlakuan dengan dan tanpa pembenah tanah pada tiga varietas padi

Pembenah Tanah	Varietas			Rata-Rata
	Ciharang (V1)	IR 64 (V2)	Inpari 23 (V3)	
Tanpa Pembenah (R1)	4,83	5,74	4,09	4,89
Dengan Pembenah (R2)	5,57	8,11	2,90	5,52
Rata-Rata	5,20	6,93	3,49	

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didamping dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 7. Rata-rata bobot jerami tanaman padi pada perlakuan dengan dan tanpa pembenah tanah pada tiga varietas padi

Pembenah Tanah	Varietas			Rata-Rata
	Ciherang (V1)	IR 64 (V2)	Inpari 23 (V3)	
	------(g)-----			
	<u>Bobot Segar</u>			
Tanpa Pembenah (R1)	68,67	63,53	67,00	66,40
Dengan Pembenah (R2)	46,50	61,23	54,97	54,23
Rata-Rata	57,58	62,38	60,98	
	<u>Bobot Kering</u>			
Tanpa Pembenah (R1)	31,00	39,33	29,67	33,33
Dengan Pembenah (R2)	25,33	32,00	29,00	28,78
Rata-Rata	28,17	35,67	29,33	

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Produksi Gabah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pembenah tanah, varietas tanaman padi dan interaksi antara pembenah tanah dengan varietas tanaman padi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot gabah tanaman padi. Hasil perlakuan pembenah tanah dan varietas tanaman padi terhadap bobot gabah tanaman padi disajikan pada tabel 8.

Tidak terdapat pengaruh nyata dari perlakuan pembenah tanah, varietas tanaman padi dan interaksi perlakuan pembenah tanah dengan varietas tanaman padi terhadap bobot gabah tanaman padi. Bobot gabah erat kaitannya dengan jumlah malai dan gabah isi yang dihasilkan dari tanaman padi. Bobot segar gabah terbaik terdapat pada perlakuan dengan pembenah tanah (R2) dan varietas Ciherang (V1) diikuti IR 64 (V2) dan Inpari 23 (V3) dengan bobot segar gabah terendah meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara satu perlakuan dengan perlakuan yang lain. Varietas tanaman padi dengan jumlah malai yang tinggi akan menghasilkan bobot gabah yang rendah apabila gabah isi (biji bernas) yang dihasilkan

rendah, begitu sebaliknya. Tinggi rendah bobot gabah juga dipengaruhi oleh periode pengisian biji, karena pada periode ini hasil fotosintesis dari organ vegetatif ditranslokasikan pada organ generatif yaitu biji. Suhu lingkungan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perkembangan biji seperti pengisian biji serta laju produksi bahan kering biji. Suhu lingkungan yang tinggi dapat menghambat perkembangan biji dan dapat menurunkan kualitas biji. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Ridha et al., (2018) yang menyatakan bahwa temperatur tinggi dapat menghambat perkembangan biji pada padi.

Bobot gabah kering terbaik terdapat pada perlakuan dengan pembenah tanah (R2) dan varietas Ciherang (V1) sebesar 20,17 g/tanaman atau setara dengan 3,23 ton/ha meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Bobot gabah kering yang dihasilkan berada dibawah potensi hasil dari deskripsi varietas yang mencapai 8,5 ton/ha dan 7 ton/ha berdasar statistik produktivitas padi Karanganyar. Menurut Suprihatno et al., (2010) padi varietas ciherang memiliki potensi hasil mencapai 8,5 ton/ha dengan rata-rata hasil mencapai 6,0 ton/ha.

Tabel 8. Rata-rata bobot gabah tanaman padi pada perlakuan dengan dan tanpa pembenah tanah pada tiga varietas padi

Pembenah Tanah	Varietas			Rata-Rata
	Ciherang (V1)	IR 64 (V2)	Inpari 23 (V3)	
------(g)-----				
<u>Bobot Segar</u>				
Tanpa Pembenah (R1)	16,00	19,27	19,77	18,34
Dengan Pembenah (R2)	23,30	16,90	16,77	18,99
Rata-Rata	19,65	18,08	18,27	
<u>Bobot Kering</u>				
Tanpa Pembenah (R1)	14,67	16,67	16,67	16,00
Dengan Pembenah (R2)	20,17	14,33	14,17	16,22
Rata-Rata	17,42	15,50	15,42	

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 9. Rata-rata bobot 1000 gabah tanaman padi pada perlakuan dengan dan tanpa pembenah tanah pada tiga varietas padi

Pembenah Tanah	Varietas			Rata-Rata
	Ciherang (V1)	IR 64 (V2)	Inpari 23 (V3)	
------(g)-----				
Tanpa Pembenah (R1)	19,30	16,00	14,70	16,70
Dengan Pembenah (R2)	17,30	19,30	14,00	16,90
Rata-Rata	18,30	17,70	14,30	

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 10. Rata-rata indeks panen tanaman padi pada perlakuan dengan dan tanpa pembenah tanah pada tiga varietas padi

Pembenah Tanah	Varietas			Rata-Rata
	Ciherang (V1)	IR 64 (V2)	Inpari 23 (V3)	
Tanpa Pembenah (R1)	0,30	0,31	0,36	0,32
Dengan Pembenah (R2)	0,44	0,30	0,33	0,35
Rata-Rata	0,37	0,30	0,34	

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Bobot 1000 Gabah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pembenah tanah, varietas tanaman padi dan interaksi antara pembenah tanah dengan varietas tanaman padi tidak

memberikan pengaruh nyata terhadap bobot 1000 gabah tanaman padi. Hasil perlakuan pembenah tanah dan varietas tanaman padi terhadap bobot gabah tanaman padi disajikan pada tabel 9.

Berdasarkan tabel 9 dapat diketahui bahwa tidak terdapat pengaruh nyata dari perlakuan pembenah tanah, varietas tanaman padi dan interaksi perlakuan pembenah tanah dengan varietas tanaman padi terhadap bobot 1000 gabah tanaman padi. Bobot 1000 gabah terbaik terdapat pada perlakuan tanpa pembenah tanah (R1) dan varietas Ciherang (V1) diikuti IR 64 (V2) dan Inpari 23 (V3) dengan bobot 1000 gabah terendah meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Bobot 1000 yang dihasilkan konsisten dengan bobot gabah (tabel 8). Periode pengisian biji sangat menentukan bobot dari gabah yang akan dihasilkan, karena pada periode ini hasil fotosintat dari daun dan bagian tanaman lainnya dialokasikan ke biji padi. Pendapat ini didukung oleh Hidayah et al., (2016) yang menyatakan bahwa proses fotosintesis berperan penting dalam periode pengisian biji karena pada periode ini hasil asimilasi digunakan untuk proses pengisian biji. Suhu lingkungan secara langsung berperan dalam perkembangan biji seperti pengisian biji dan laju produksi bahan kering biji. Suhu yang terlalu tinggi dapat menghambat perkembangan biji dan dapat menurunkan kualitas biji.

Faktor lain yang mempengaruhi parameter bobot 100 gabah yaitu ketersediaan hara. Tanah dengan pH yang netral akan berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara serta penyerapan unsur hara yang lebih baik dibanding tanah dengan pH asam atau basa. Kurangnya pasokan hara berupa N pada fase pengisian biji mengakibatkan biji tidak terbentuk secara optimal sehingga bobot yang dihasilkan rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Abolla (2012) yang menyatakan bahwa kekurangan N pada fase pengisian biji dapat mengakibatkan rendahnya bobot gabah yang dihasilkan.

Indeks Panen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pembenah tanah, varietas tanaman padi dan interaksi antara pembenah tanah dengan varietas tanaman padi tidak

memberikan pengaruh nyata terhadap indeks panen tanaman padi. Hasil perlakuan pembenah tanah dan varietas tanaman padi terhadap indeks panen tanaman padi disajikan pada tabel 10.

Berdasarkan tabel 10 dapat diketahui bahwa tidak terdapat pengaruh nyata dari perlakuan pembenah tanah, varietas tanaman padi dan interaksi perlakuan pembenah tanah dengan varietas tanaman padi terhadap indeks panen tanaman padi. Indeks panen menggambarkan proporsi bobot kering yang digunakan untuk membentuk gabah dibanding bobot kering total yang diproduksi. Indeks panen yang rendah menunjukkan bahwa proporsi bobot kering tanaman lebih besar dibandingkan bobot kering gabah. Hal ini sesuai dengan pendapat Abolla (2012) yang menyatakan bahwa indeks panen yang rendah menunjukkan bahwa proporsi bahan kering tanaman lebih besar dibanding proporsi bahan kering gabah. Indeks panen yang rendah menunjukkan bahwa hasil asimilasi lebih banyak ditranslokasikan ke bagian biologis atau tajuk dibanding bagian ekonomis tanaman atau biji. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Ma'sum et al., (2016) yang menyatakan bahwa bobot kering hasil asimilasi yang lebih banyak dialokasikan ke bagian biologis tanaman seperti tajuk akan menghasilkan indeks panen yang lebih rendah.

Kesimpulan

Ketiga varietas memiliki perbedaan pada umur muncul malai dan jumlah malai. Umur muncul malai paling awal dan jumlah malai tertinggi dijumpai pada varietas IR 64 diikuti Ciherang dan Inpari 23. Ketiga varietas tidak berbeda pada tinggi tanaman, bobot brangkas bagian tajuk, bobot bagian akar, nisbah tajuk akar, bobot jerami, bobot gabah, bobot 1000 gabah dan indeks panen. Pembenah tanah tidak memberi pengaruh terhadap pertumbuhan, produksi biomassa dan produksi padi. Pertumbuhan dan produksi padi paling unggul adalah varietas IR 64 diikuti varietas Ciherang dan Inpari 23. Sedangkan tanah asal Karanganyar memberikan indikasi bahwa tidak

memerlukan pembenah tanah dolomit untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi padi pada varietas IR 64, Inpari 23 dan Ciherang.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada pihak-pihak terkait yaitu Universitas Diponegoro dan Fakultas Peternakan dan Pertanian yang telah membantu dalam pengumpulan data yang diperlukan serta dalam penyusunan naskah.

Daftar Pustaka

- Abolla, N. M. 2012. Pengaruh sistem penanaman dan pendangiran terhadap hasil padi pada periode transisi organik. *Partner*, 19(1) : 58 – 72.
- Arinta, K dan I. Lubis. 2018. Perumbuhan dan produksi beberapa kultivar padi lokal Kalimantan. *Bul. Agrohorti*, 6 (2) : 270 – 280.
- Arsyad, S. 2000. *Konservasi Tanah dan Air*. Lembaga Sumberdaya Informasi , Institut Pertanian Bogor. IPB Press. Bogor.
- Astria, E., Daniel dan T. Prawitosari. 2017. Analisa jenis dan tingkat serangan hama dan penyakit pada tanaman padi menggunakan alat spectrometer. *J. Agritechno*, 10 (2) : 71 - 88.
- Bustami., Sufardi dan Bakhtiar. 2012. Serapan hara dan efisiensi pemupukan fosfat serta pertumbuhan padi varietas lokal. *J. Manajemen Sumberdaya Lahan*, 1 (2) : 159 – 170.
- Donggulo, C. V., I. M. Lapanjang dan U. Made. 2017. Pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) pada berbagai pola jarak legowo dan jarak tanam. *J. Agroland*, 24 (1) : 27 – 35.
- Hidayah, R., J. Sofjan dan Wardati. 2016. Pengaruh umur bibit dan pupuk, N, P, K terhadap padi varietas IR 42 di lahan pasang surut dengan metode SRI di Desa Kuala Mulya Kecamatan Kuala Cenaku. *JOM Faperta*, 3 (2) : 1 – 15.
- Ichsan, C. N., Bakhtiar., Efendi dan Sabaruddin. 2017. Karakteristik hasil varietas /genotipe padi (*Oryza sativa* L.) terpilih di lahan tadah hujan. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 336 – 346.
- Khaeruni, A., M. Taufik., T. Wijayanto dan E. A. Johan. 2014. Perkembangan penyakit hawar daun bakteri pada tiga varietas padi saeah yang diinokulasi pada beberapa fase pertumbuhan. *J. Fitopatologi Indonesia*, 10 (4) : 119 – 125.
- Ma'sum, F. Q. A., B. Kurniasih dan E. Ambarwati. 2016. Pertumbuhan dan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L.) pada beberapa takaran kompos jerami dan zeolite. *Vegetalika*, 5 (3) : 29 – 40.
- Ridha, R., D. S. Siregar dan Y. Mernita. 2018. Daya hasil beberapa varietas padi gogo (*Oryza sativa* L.) local Aceh pada cekaman suhu tinggi selama fase reproduktif. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian dan Perikanan*, 1 : 95 – 104.
- Sitinjak, H dan Idwar. 2015. Respon berbagai varietas padi sawah (*Oryza sativa* L.) yang ditanam dengan pendekatan teknik budidaya jarak legowo dan sistem tegel. *JOM Faperta*, 2 (2) : 1 – 15.
- Suprihatno, B. 2010. *Deskripsi Varietas Padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementrian Pertanian Sukamandi.
- Tubur. H. W., M. A. Chozin., E. Santosa dan A. Junaedi. 2012. Pengaruh periode kekeringan terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa genotipe padi. *J. Agrotek*, 3 (1) : 7 - 18.
- Yetti, H dan Ardian. 2010. Pengaruh penggunaan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi padi sawah (*Oryza sativa* L.) varietas IR 42 dengan metode SRI (*System of Rice Intensification*). *SAGU*, 9 (1) : 21 -27.