

**“Efektivitas Dosis Biofertilizer Berbasis Azolla (*Azolla microphylla*) dan Konsentrasi
MOL Kulit pisang Pada Pertumbuhan dan Produksi
Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa L*)”**

**“Effectivity of Azolla (*Azolla microphylla*) Biofertilizers Dosage and Local
Microorganism (MOL) of Banana Peel Concentration on Growth and Production of
Rice Plant (*Oryza sativa L*)”**

Nanang Dwi Wardana, Hudaini Hasbi, Wiwit Widiarti

Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember

Email: dnanang50@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the effectivity of Azolla (*Azolla microphylla*) biofertilizers dosage on the growth and production of rice plants (*Oryza sativa L*), to determine the effectivity of local microorganism (MOL) of banana peel concentrations on the growth and production of rice plant (*Oryza sativa L*), to determine the interaction between Azolla (*Azolla microphylla*) biofertilizers dosage and local microorganism (MOL) of banana peel concentrations on the growth and production of rice plant (*Oryza sativa*). This research was conducted in Sulek village, Tlogosari sub-district, Bondowoso district, from March 3, 2019 until June 21, 2019 on \pm 510 meter above sea level. The research was conducted in factorial (4 x 4) with Randomized Completely Block Design (RCBD), consists of two factors, the first factor is Azolla biofertilizers dosage (A), A0 : 0 gram/plot (Control), A1 : 400 gram/plot, A2 : 500 gram/plot, A3 : 600 gram/plot. The second factor is local microorganism (MOL) of banana peel concentrations (R), R0 : 0 ml/liter (Control), R1 : 10 ml/liter, R2 : 20 ml/liter, R3 : 30 ml/liter, with 3 replication. The results showed that the interaction treatment of 500 grams Azolla biofertilizer/plot and 20 ml/liter of local microorganism of banana peel concentrations (A2R2) is the best treatment for increasing rice plant production and growth.

Keywords : Biofertilizer, Dosage, Concentration, Local microorganism of banana peel, Azolla, Rice plant, Tiller, Grain, Effectivity, Growth, Production.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pemberian dosis biofertilizer berbasis *Azolla* (*Azolla microphylla*) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L), untuk mengetahui efektivitas pemberian konsentrasi MOL kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah (*Oryza sativa*), untuk mengetahui interaksi antara pemberian dosis biofertilizer berbasis *Azolla* (*Azolla microphylla*) dan pemberian konsentrasi MOL kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L). Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sulek, Kecamatan Tlogosari, Kabupaten Bondowoso. Dimulai pada 3 Maret 2019 sampai 18 Juni 2019 dengan ketinggian tempat \pm 510 meter di atas permukaan laut (dpl). Penelitian dilakukan secara faktorial (4 x 4) dengan pola dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor yaitu faktor pertama Pemberian Dosis Biofertilizer Azolla (A), yaitu A0 : 0 gram/plot (kontrol), A1 : 400 gram/plot, A2 : 500 gram/plot, A3 : 600 gram/plot. Faktor kedua pemberian Konsentrasi MOL Kulit Pisang (R), R0 : 0 ml/liter (kontrol), R1 : 10 ml/liter, R2 : 20 ml/liter, R3 : 30 ml/liter. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Interaksi perlakuan dosis biofertilizer Azolla 500 gram/plot dan konsentrasi MOL kulit pisang 20 ml/liter (A2R2) merupakan interaksi perlakuan terbaik dalam meningkatkan produksi dan pertumbuhan tanaman padi.

Kata Kunci : Biofertilizer, Dosis, Konsentrasi, MOL rebung, *Azolla*, Padi, Anakan, Gabah, Pertumbuhan, Produksi

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L) merupakan bahan makanan pokok bagi rakyat Indonesia. Konsumsi masyarakat Indonesia akan beras dari tahun ke tahun semakin meningkat sejalan dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk. Oleh karena itu, perluasan areal pertanian dan pemanfaatan teknologi pertanian

sangat diperlukan untuk meningkatkan jumlah produksi padi di Indonesia. (Sumarno, 2014)

Masrul (2017) menyatakan bahwa Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan penting yang menjadi makanan pokok lebih dari setengah penduduk dunia karena mengandung nutrisi yang diperlukan tubuh. Menurut Poedjiadi (1994), kandungan karbohidrat padi giling sebesar

78,9 %, protein 6,8 %, lemak 0,7 % dan lain-lain 0,6 %. Indonesia sebagai negara dengan jumlah penduduk yang besar menghadapi tantangan dalam memenuhi kebutuhan pangan tersebut.

Padi merupakan komoditas tanaman pangan penghasil beras yang memegang peranan penting dalam kehidupan ekonomi Indonesia. Beras sebagai makanan pokok sangat sulit digantikan oleh bahan pokok lainnya, sehingga keberadaan beras menjadi prioritas utama masyarakat dalam memenuhi kebutuhan asupan karbohidrat yang dapat mengenyangkan dan merupakan sumber karbohidrat utama yang mudah diubah menjadi energi. Padi sebagai tanaman pangan dikonsumsi kurang lebih 90% dari keseluruhan penduduk Indonesia untuk makanan pokok (Saragih, 2001).

Data BPS Jawa Timur (2014), dalam periode tahun 2010 sampai 2014 terjadi dua kali penurunan produksi sebesar 1,07 % pada 2011 dan 0,94 % pada 2014. Produksi padi di Jawa Timur pada tahun 2011 terjadi penurunan produksi yang cukup signifikan yaitu sebesar 9,2 % dan kembali menurun pada tahun 2013 sebesar 1,2 % dengan rata-rata produktivitas 5,9 ton/hektar, sementara produktivitas padi di kabupaten Pasuruan sebesar 6,7 ton/hektar. Sembiring (2015) mengatakan, bahwa kendala dalam

peningkatan produksi semakin kompleks karena berbagai perubahan dan perkembangan lingkungan strategis diluar sektor pertanian berpengaruh dalam peningkatan produksi tanaman.

Tantangan pembangunan sektor pertanian untuk mencukupi kebutuhan pangan nasional khususnya komoditas padi masih memerlukan strategi dan inovasi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), ditunjukkan angka tetap (ATAP) produksi padi tahun 2011 sebesar 65.8 juta ton Gabah Kering Giling (GKG) atau turun 0.71 juta ton (1.07%) dibandingkan produksi tahun 2010. Sementara, angka ramalan (ARAM) I tahun 2012 memperkirakan adanya peningkatan produksi sebesar 2.84 juta ton (4.31%) dibandingkan tahun 2011 menjadi sebesar 68.6 juta ton GKG. Sejak tercapainya swasembada beras pada 1984, produksi padi nasional sangat fluktuatif. Upaya yang dilakukan pemerintah belum mencapai hasil yang optimal. Hal ini dapat dilihat dari pencapaian produksi padi yang relatif kurang signifikan dibandingkan dengan laju peningkatan jumlah penduduk, dan ada kecenderungan produksi padi justru cenderung mengalami penurunan pada beberapa tahun terakhir

Menurut WHO (World Health organization), selama beberapa tahun terakhir banyak bermunculan penyakit akibat keracunan zat kimia yang

digunakan untuk pertanian (pestisida dan pupuk kimia). Hal ini disebabkan pestisida yang disemprotkan ke tanaman akan masuk dan meresap ke dalam sel-sel tumbuhan, termasuk ke bagian akar, batang, daun, dan buah (Soenandar dkk.2010).

Menurut Makarim dan Las (2005), cara yang efektif dan efisien untuk meningkatkan produksi padi nasional secara berkelanjutan adalah meningkatkan produktivitas melalui ketepatan pemilihan komponen teknologi dengan memperhatikan kondisi lingkungan biotik, lingkungan abiotik serta pengelolaan lahan yang optimal. Penggunaan teknologi sistem tanam dalam budidaya padi diharapkan dapat mempengaruhi hasil produksi, dan pada akhirnya akan mempengaruhi pendapatan petani pangan.

Pupuk organik merupakan hasil akhir dari peruraian bagian-bagian atau sisa-sisa (serasah) tanaman dan binatang, misalnya pupuk kandang, pupuk hijau, kompos, bungkil, guano, tepung tulang dan lain sebagainya. Pupuk organik mampu mengemburkan lapisan permukaan tanah (top soil), meningkatkan jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, sehingga kesuburan tanah meningkat (Yuliarti, 2009).

Pupuk organik dapat dibedakan atas pupuk organik padat dan cair. Pupuk organik cair dapat secara cepat mengatasi

kekurangan unsur hara. Pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin. Pupuk organik cair dapat berasal dari bahan-bahan organik seperti kotoran ternak, limbah padat pertanian, tumbuhan air dan lain sebagainya. Salah satu tumbuhan air yang dapat digunakan sebagai pupuk organik adalah Azolla.

Menurut Hasbi (2012) Azolla sangat mudah dibudidayakan dan sangat ideal sebagai pupuk hayati atau pupuk hijau pada tanaman di sawah. Permasalahannya adalah bahan organik tanah dan nitrogen sering kali terbatas jumlahnya, sehingga dibutuhkan sumber N alternatif sebagai suplemen pupuk kimia (sintetis). Salah satu sumber N alternatif yang cocok bagi tanaman disawah yaitu Azolla. Dalam hal ini sangat sesuai dengan tanaman sejenis polong polongan (*legume*) karena kemampuannya dalam mengikat N_2 -udara dengan bantuan bakteri *Rhizobium*, yang menyebabkan kadar N dalam tanaman relative tinggi.

Azolla merupakan jenis tumbuhan paku air yang hidup di perairan. Seperti halnya tanaman leguminosae, Azolla mampu mengikat N_2 dari udara karena berasosiasi dengan sianobakteri (*Anabaena azollae*) yang hidup di dalam rongga daun Azolla. Kemampuan Azolla mengikat N_2 dari udara berkisar antara 400-500 kg N/ha/tahun. Azolla berkembang sangat

cepat dan dapat menghasilkan biomassa sebanyak 10-15 ton/ha dengan C/N rasio 12 -18, sehingga dalam waktu satu minggu Azolla telah terdekomposisi dengan sempurna. Azolla adalah salah satu sumber bahan organik yang potensial untuk dikembangkan karena dapat meningkatkan efisiensi pemupukan pada lahan padi sawah (Khan, 1983).

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan di atas, maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana efektivitas pemberian dosis biofertilizer berbasis azolla (*Azolla microphylla*) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L) ?
2. Bagaimana efektivitas pemberian konsentrasi mol kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L) ?
3. Bagaimana interaksi antara pemberian dosis biofertilizer berbasis azolla (*Azolla microphylla*) dan pemberian konsentrasi kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L) ?

1.2 Keaslian Penelitian

Penelitian yang berjudul “Efektifitas Dosis Biofertilizer Berbasis Azolla (*Azolla microphylla*) dan Konsentrasi mol kulit pisang pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L)” Adalah benar-benar penelitian yang dilakukan di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember. Keaslian penelitian ini dikemukakan dengan menunjukkan bahwa belum pernah dipecahkan oleh peneliti sebelumnya, atau jika pernah dilaksanakan oleh peneliti sebelumnya, dinyatakan dengan tegas tentang perbedaan penelitian tersebut dengan yang sudah dilaksanakan.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan :

1. Untuk mengetahui efektivitas pemberian dosis biofertilizer berbasis azolla (*Azolla microphylla*) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L), serta mengetahui efektifitas pemberian dosis biofertilizer Azolla terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah.
2. Untuk mengetahui efektivitas pemberian konsentrasi mol kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L), serta mengetahui

konsentrasi terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah.

3. Untuk mengetahui interaksi antara pemberian dosis biofertilizer berbasis azolla (*Azolla microphylla*) dan pemberian konsentrasi mol kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L).

1.4 Luaran Penelitian

Diharapkan penelitian ini menghasilkan luaran berupa : Skripsi, Artikel Ilmiah dan Poster Ilmiah.

1.5 Kegunaan Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah, menambah wawasan dan dijadikan referensi bagi pembaca atau peneliti selanjutnya tentang efektivitas dosis biofertilizer berbasis azolla (*Azolla microphylla*) dan konsentrasi mol kulit pisang pada pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L).

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lahan sawah yang terletak di Desa Sulek, Kecamatan Tlogosari, Kabupaten Bondowoso, dengan ketinggian 510 m di atas permukaan laut. Penelitian ini

dilaksanakan selama empat bulan, dimulai 3 Maret 2019 sampai 21 Juni 2019

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama ialah dosis biofertilizer azolla (A) dalam 4 taraf yaitu: A0 = tanpa biofertilizer azolla, A1 = 400 gram/plot, A2 = 500 gram/plot, A3 = 600 gram/plot. Faktor kedua adalah konsentrasi mol kulit pisang (R) dalam 3 taraf, yaitu : R0 = tanpa mol kulit pisang, R1 = 10 ml/liter air, R2 = 20 ml/liter air, R3 = 30 ml/liter air.

Variabel Pengamatan

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah anakan total (batang), jumlah anakan produktif (batang), berat gabah per rumpun (gram), berat gabah per plot (gram), berat berangkasan basah (gram), dan berat berangkasan kering (gram)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang efektivitas dosis biofertilizer berbasis azolla (*Azolla microphylla*) dan konsentrasi mol kulit pisang pada pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L) dengan variabel pengamatan tinggi tanaman umur (15, 30, 45 dan 60) hst, jumlah anakan total

(tanaman), jumlah anakan produktif (tanaman), berat gabah perumpun, berat gabah perplot, berat brangkasan basah tanaman, berat brangkasan kering tanaman. Hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dan jika berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda

Duncan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terbaik. Adapun rangkuman hasil analisis ragam terhadap masing-masing variabel pengamatan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 .Rangkuman hasil analisis ragam terhadap semua variabel pengatan

NO	Variabel pengamatan	F-hitung		
		A (Azolla)	R (MolKulit Pisang)	AxR
1	Tinggi Tanaman 15 hst	2,07 ns	0,09 ns	0,92 ns
2	tinggi Tanaman 30 hst	11,02 **	1,57 ns	5,47 **
3	Tinggi Tanaman 45 hst	7,76 **	2,17 ns	10,75 **
4	Tinggi Tanaman 60 hst	2,85 ns	0,87 ns	2,74 *
5	Jumlah Anakan Total (tanaman)	4,06 *	1,32 ns	1,48 ns
6	Jumlah Anakan Produktif (tanaman)	8,35 **	1,45 ns	1,62 ns
7	Berat Gabah per Rumpun	3,13 *	4,05 *	4,83 **
8	Berat Gabah per Plot	4,52 **	1,37 ns	2,31 *
9	Berat Brangkasan Basah Tanaman	3,04 *	5,60 **	3,18 **
10	Berat Brangkasan Kering Tanaman	2,97 *	5,72 **	3,13 **

Keterangan : ns : tidak berbeda nyata; * : berbeda nyata; ** : berbeda sangat nyata

Hasil analisis ragam Tabel 3, menunjukkan bahwa Biofertilizer azolla berpengaruh sangat nyata pada variabel tinggi tanaman (30 dan 45) hst, jumlah anakan produktif (tanaman), berat gabah per plot, dan berpengaruh nyata pada variabel jumlah anakan total (tanaman), berat gabah per rumpun, berat brangkasan basah tanaman, berat brangkasan kering

tanaman dan tidak berpengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman (60 dan 15) hst.

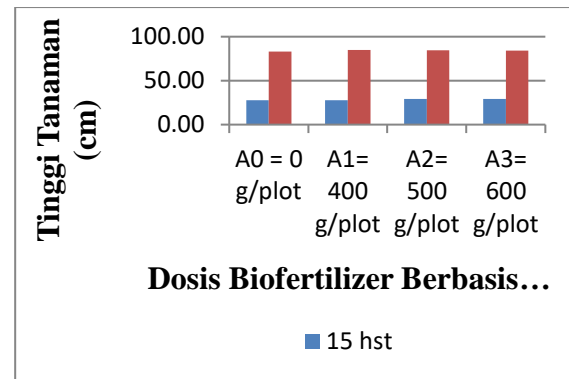
Mol kulit pisang berpengaruh sangat nyata pada variabel berat brangkasan basah tanaman, berat brangkasan kering tanaman, dan berpengaruh nyata pada variabel berat gabah per rumpun, dan tidak berbeda nyata terhadap variabel tinggi tanaman (15, 30, 45, dan 60) hst, jumlah anakan

total (tanaman), jumlah anakan produktif (tanaman), berat gabah perplot.

Interaksi antara biofertilizer azolla dan mol kulit pisang berpengaruh sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman (30 dan 45) hst, berat gabah per rumpun, berat brangkasan basah tanaman, berat brangkasan kering tanaman dan berpengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman (60) hst, berat gabah per plot, dan berpengaruh tidak nyata terhadap variabel tinggi tanaman (15) hst, jumlah anakan total (tanaman), jumlah anakan produktif (tanaman).

4.1. Tinggi Tanaman

Berdasarkan rangkuman hasil analisis ragam tinggi tanaman padi (*Oryza sativa* L.) pada Tabel 3, menunjukkan bahwa hasil analisis tinggi tanaman padi dengan perlakuan dosis biofertilizer berbasis azolla (*Azolla microphylla*) tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman (15 dan 60) hst. Analisis tinggi tanaman padi dengan perlakuan konsentrasi mol kulit pisang tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (15, 30, 45, dan 60) hst. Interaksi antara dosis biofertilizer berbasis azolla (*Azolla microphylla*) dan konsentrasi mol kulit pisang tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman padi (15) hst. Hal ini bisa dilihat pada Gambar 2, 3 dan 4.



Gambar 2. Rata-rata tinggi tanaman padi pada perlakuan dosis biofertilizer berbasis azolla (*azolla microphylla*)

Berdasarkan Gambar 2, pada tinggi tanaman 15 hst perlakuan A2 (Dosis biofertilizer azolla 500 g/plot) cenderung menggambarkan rata-rata tanaman tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, yaitu 29,21 cm. Sedangkan pada 60 hst perlakuan A1 (Dosis biofertilizer azolla 400 g/plot) cenderung menggambarkan rata-rata tanaman tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, yaitu 84,90 cm.

Hal ini diduga bahwa pada tanaman umur 15 hst pupuk biofertilizer berbasis azolla (*Azolla microphylla*) yang di aplikasikan butuh waktu untuk menghasilkan N (Hasbi dkk, 2011). Karena rendahnya kandungan unsur nitrogen yang ada di dalam tanah yaitu hanya sebesar 0,229%. Keberadaan nitrogen pada tanah sawah sangat

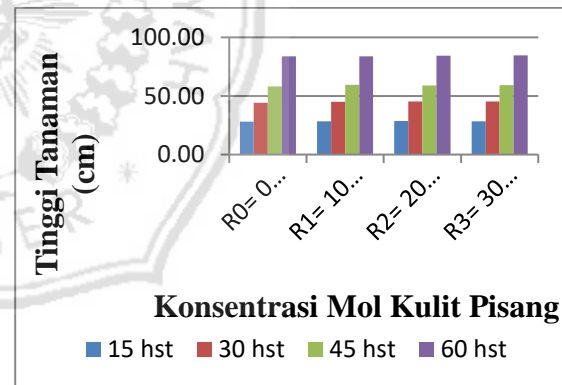
mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman padi sawah (Patti dkk, 2013).

Tanaman umur 60 hst diduga bahwa tanaman padi sudah mulai tinggi yaitu sudah mencapai 77 cm sampai 90 cm. Hal ini mengakibatkan biofertilizer azolla kekurangan cahaya matahari sehingga proses viksasi N menjadi lambat. Cahaya matahari mempengaruhi proses pertumbuhan azolla dan berakibat pada tanaman padi karena kurangnya memperoleh asupan unsur hara nitrogen (N), sehingga dari perlakuan dosis biofertilizer berbasis azolla (*Azolla microphylla*) tidak berbeda nyata.

Menurut Khan (1983) bahwa azolla merupakan jenis tumbuhan paku air yang hidup di perairan. Seperti halnya tanaman leguminosae, Azolla mampu mengikat N₂ dari udara karena berasosiasi dengan sianobakteri (*Anabaena azollae*) yang hidup di dalam rongga daun Azolla. Kemampuan Azolla mengikat N₂ dari udara berkisar antara 400-500 kg N/ha/tahun. Azolla berkembang sangat cepat dan dapat menghasilkan biomassa sebanyak 10-15 ton/ha dengan C/N rasio 12 - 18, sehingga dalam waktu satu minggu Azolla telah terdekomposisi dengan sempurna. Azolla adalah salah satu sumber bahan organik yang potensial untuk dikembangkan karena dapat meningkatkan efisiensi pemupukan pada lahan padi sawah. Suciantini (2015)

menyatakan bahwa pertumbuhan dan kualitas tanaman tergantung pada interaksi antara faktor lingkungan. Faktor lingkungan berperan mengontrol potensi tanaman salah satunya adalah iklim/cuaca.

Pertumbuhan tinggi tanaman merupakan pertumbuhan primer yang dipengaruhi oleh aktivitas sel meristem apikal yang memanjang dan membelah. Dalam fase ini tanaman membutuhkan unsur hara N dalam jumlah yang cukup. Parintak (2018) menyatakan bahwa, unsur N akan membantu pengaktifan sel-sel tanaman dan mempertahankan jalannya proses fotosintesis yang pada akhirnya pertumbuhan tinggi tanaman akan bertambah.



Gambar 3. Rata-rata tinggi tanaman padi pada perlakuan konsentrasi mol kulit pisang.

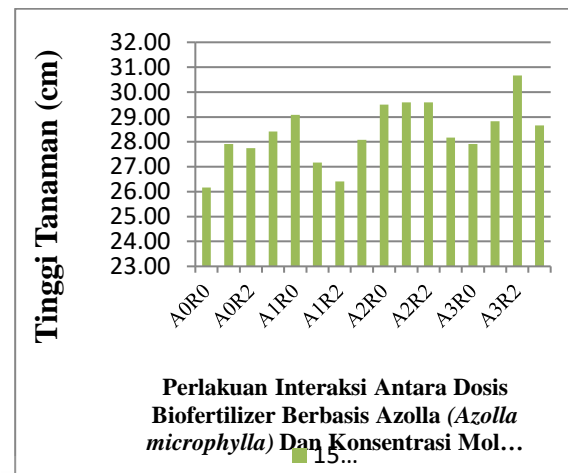
Berdasarkan Gambar 3, pada 15 hst perlakuan R2 (Konsentrasi MOL kulit pisang 20 ml/liter air) cenderung menggambarkan rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan

konsentrasi MOL kulit pisang yang lainnya yaitu 28,60 cm. Pada 30 hst perlakuan R3 (Konsentrasi MOL kulit pisang 30 ml/liter air) cenderung menggambarkan rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi MOL kulit pisang yang lainnya yaitu 45,35 cm. Pada 45 hst perlakuan R3 (Konsentrasi MOL kulit pisang 30 ml/liter air) cenderung menggambarkan rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi MOL kulit pisang yang lainnya yaitu 59,27 cm. Pada 60 hst perlakuan R3 (Konsentrasi MOL kulit pisang 30 ml/liter air) cenderung menggambarkan rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi MOL kulit pisang yang lainnya yaitu 84,60 cm.

Hal ini diduga bahwa pada saat pemberian mol kulit pisang pada tanaman padi terjadi persaingan pada *biofertilizer azolla* karena mol kulit pisang mudah diserap tanaman karena berbentuk cairan dan pengaplikasiannya dengan cara disiramkan ke media tanam tanaman padi sehingga mol yang diaplikasikan diserap oleh tanaman *azolla* yang menjadi pupuk hayati tanaman padi.

Pupuk organik cair mengandung unsur hara berbentuk larutan sehingga sangat mudah diserap tanaman. Pupuk organik cair dapat digunakan dengan cara

disiramkan ke tanaman ataupun disemprotkan pada daun atau batang tanaman (Nyoman, 2017).



Gambar 4. Rata-rata tinggi tanaman padi 15 hst pada interaksi antara dosis biofertilizer berbasis *azolla (azolla microphylla)* dan konsentrasi mol kulit pisang.

Berdasarkan Gambar 4, pada 15 hst perlakuan A3R2 (Dosis *biofertilizer azolla* 600 g/plot, Konsentrasi Mol kulit pisang 20 ml/liter air) cenderung menggambarkan rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan Interaksi Antara Dosis Biofertilizer Berbasis *Azolla microphylla* Dan Konsentrasi Mol Kulit Pisang yang lainnya yaitu 30,67 cm. Hal ini diduga bahwa pada saat umur tanaman 15 hst belum ada interaksi antara tanaman *azolla* dan juga fiksasi N_2 pada tanaman umur 15 hari belum maksimal.

Mekanisme proses fiksasi N_2 yang terjadi akibat simbiosis Anabaena dengan *Azolla* berbeda seperti yang

dilakukan bakteri pada akar tanaman legume. Pada simbiosis mutualisme antara *Anabaena* dan *Azolla* tidak terjadi interaksi dengan tanaman dalam rangka fiksasi N₂. *Anabaena* masuk ke dalam jaringan sel *Azolla* melalui ujung titik tumbuh. Fiksasi nitrogen berlangsung dalam sel khusus yang bernama *heterocysts*. Sel penetrasi *Anabaena* sangat kecil, hal tersebut karena *heterocysts* tidak akan berkembang sebelum *Anabaena* melakukan kolonisasi dalam jaringan *Azolla* dan mendiami sistem intraseluler (Hill, 1977).

Dalam fase pertumbuhan vegetatif tanaman memerlukan pasokan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan yang maksimal. Salah satunya unsur makro yang diperlukan yaitu unsur N. Dengan adanya mikroba dalam tanah akan sangat membantu tanaman untuk memperoleh Nitrogen dengan mudah. Peran utama N bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Selain itu N berperan dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis (Lepongbulan, 2017).

Tinggi tanaman berkaitan dengan bertambahnya jumlah dan ukuran sel. Laju pembelahan sel sebanding dengan pertumbuhan batang, daun dan sistem perakaran. Wasonowati (2011),

menyatakan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman menunjukkan aktivitas pembentukan xilem dan pembesaran sel-sel yang tumbuh. Aktivitas ini menyebabkan kambium terdorong keluar dan terbentuknya sel-sel baru di luar lapisan tersebut sehingga terjadi peningkatan tinggi tanaman.

Tabel 3, menunjukkan bahwa tinggi tanaman padi umur 30 dan 45 hst pada perlakuan dosis biofertilizer berbasis azolla (*Azolla microphylla*) menunjukkan pengaruh sangat nyata. Pada perlakuan interaksi antara dosis biofertilizer berbasis azolla (*Azolla microphylla*) dan konsentrasi mol kulit pisang menunjukkan bahwa tinggi tanaman umur 30 dan 45 berbeda sangat nyata dan tinggi tanaman umur 60 hst berbeda nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terbaik.

Tabel 4. Hasil analisis jarak berganda Duncan pada perlakuan dosis biofertilizer berbasis Azolla (*Azolla microphylla*) (A) terhadap tinggi tanaman padi umur 30 dan 45 hst.

Dosis <i>Biofertilizer</i> Azolla	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)	
	30 hst	45 hst
A0 (0 g/plot)	43,08 c	58,27 b
A1 (400 g/plot)	45,04 bc	60,21 a
A2 (500 g/plot)	46,31 a	59,50 ab
A3 (600 g/plot)	45,35 ab	57,83 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama pada kolom menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 4. hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman 30 hst perlakuan A2 (500 g/plot) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan A3 (600 g/plot), dan berbeda nyata dengan perlakuan A1 (400 g/plot) dan A0 (0 g/plot) sedangkan perlakuan A0 (0 g/plot) tidak berbeda nyata dengan perlakuan A1 (400 g/plot). Rata-rata tinggi tanaman tertinggi didapat pada perlakuan A2 (500 g/plot) yaitu 46,31 cm dan A3 (600 g/plot) yaitu 45,35 cm

Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman 45 hst perlakuan A1 (400 g/plot) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan A2 (500 g/plot), dan berbeda nyata terhadap perlakuan A0 (0 g/plot) dan perlakuan A3 (600 g/plot) sedangkan perlakuan A3 (600 g/plot) berbeda nyata dengan perlakuan A1 (400 g/plot) dan

tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rata-rata tinggi tanaman tertinggi didapat pada perlakuan A1 (400 g/plot) yaitu 60,21 cm dan A2 (500 g/plot) yaitu 59,50 cm

Hal ini diduga bahwa bertambahnya tinggi tanaman padi disebabkan oleh unsur hara N yang dihasilkan oleh tanaman azolla. Menurut Maftuchah dan Winaya, (2000), sumber nitrogen utama bagi kehidupan sebagian besar tanaman berasal dari gas N₂ yang terkandung dalam jumlah besar di atmosfer. Agar nitrogen dapat dipergunakan secara langsung oleh tumbuhan harus diubah terlebih dahulu menjadi senyawa nitrat maupun amonium (NH₄⁺). Penambatan N₂ udara secara biologi dapat dilakukan secara simbiosis antara alga hijau biru (*Anabaena*) dengan tumbuhan paku air (*Azolla*). Kemampuan simbiosis *Azolla-Anabaena* dalam mereduksi N dari atmosfer menjadi ammonia melalui enzim nitrogenase lebih efektif dibandingkan dengan simbiosis lain pada kadar N lingkungan perairan yang rendah.

Tabel 5. Hasil analisis jarak berganda Duncan pada perlakuan interaksi antara dosis biofertilizer berbasis azolla (*Azolla microphylla*) (A) dan konsentrasi mol kulit pisang (R)

terhadap tinggi tanaman padi

umur 30, 45, dan 60 hst.

Interaksi perlakuan	Rata-rata Tinggi tanaman (cm)					
	Dosis <i>Biofertilizer</i>		Azolla dan Konsentrasi		MOL Kulit Pisang	
	30 hst	45 hst	60 hst			
A0R0	38,17	f	54,33	j	80,83	h
A0R1	44,58	de	56,00	i	83,33	fg
A0R2	44,50	de	59,92	cde	83,83	cdefg
A0R3	45,08	bcde	62,83	a	85,00	bc
A1R0	45,42	bcde	60,17	cd	84,92	bcd
A1R1	45,08	bcde	61,42	b	85,58	ab
A1R2	44,92	bcde	61,08	bc	84,75	bcdef
A1R3	44,75	cde	58,17	fgh	84,33	bcdef
A2R0	47,50	a	59,33	def	84,92	bcd
A2R1	46,08	ab	62,33	ab	82,75	g
A2R2	45,75	abcd	58,08	fgh	84,25	cdef
A2R3	45,92	abc	58,25	fg	86,25	a
A3R0	45,75	abcd	58,67	efg	84,92	bcd
A3R1	44,33	e	57,92	gh	83,50	efg
A3R2	45,67	bcde	56,92	hi	84,83	bcde
A3R3	45,67	bcde	57,83	gh	82,83	g

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 5. Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman umur 30 hst menunjukkan bahwa perlakuan A2R0 (dosis *biofertilizer* azolla 500 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 0 ml/liter air) tidak berbeda nyata dengan perlakuan

A2R1 (dosis *biofertilizer* azolla 500 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 10 ml/liter air), A2R2 (dosis *biofertilizer* azolla 500 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 20 ml/liter air), A2R3 (dosis *biofertilizer* azolla 500 gr/plot, konsentrasi mol kulit pisang 30 ml/liter air), A3R0 (dosis *biofertilizer* azolla 600 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 0 ml/liter air) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rata-rata tinggi tanaman tertinggi didapat pada perlakuan A2R0 (dosis *biofertilizer* azolla 500 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 0 ml/liter air) yaitu 47,50 cm.

Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman umur 45 hst menunjukkan bahwa perlakuan A0R3 (dosis biofertilizer azolla 0 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 30 ml/liter air) tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2R1 (dosis biofertilizer azolla 500 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 10 ml/liter air) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rata-rata tinggi tanaman tertinggi didapat pada perlakuan A0R3 (dosis *biofertilizer* azolla 0 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 30 ml/liter air) yaitu 62,83 cm.

Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman umur 60 hst menunjukkan bahwa perlakuan A2R3 (dosis biofertilizer azolla 500 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 30 ml/liter air) tidak berbeda nyata dengan perlakuan A1R1 (dosis biofertilizer azolla 400 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 10 ml/liter air) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rata-rata tinggi tanaman tertinggi didapat pada perlakuan A2R3 (dosis *biofertilizer* azolla 500 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 30 ml/liter air) yaitu 86,25 cm.

Hal ini diduga mikroba yang terkandung dalam mol kulit pisang meningkatkan penguraian bahan organik di dalam tanah sehingga unsur hara menjadi tersedia bagi tanaman padi sawah. Simanungkalit (2006) menyatakan,

mikroba tanah berfungsi sebagai penambat unsur hara atau memfasilitasi tersedianya hara dalam tanah bagi tanaman. Bakteri penambat nitrogen, bakteri pelarut fosfat, serta bakteri perombak bahan organik mampu menambat unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman seperti N, P dan K (Habib, *dkk.* 2017).

Menurut hasil uji laboratorium kandungan nitrogen pada mol kulit pisang yaitu 0,59%. Menurut Hanafiah (2005) penggunaan pupuk nitrogen berperan menonjol terhadap bagian vegetatif tanaman (dedaunan dan pucuk). Proses pertumbuhan tanaman padi sawah di bantu oleh proses fiksasi N₂ dari tanaman Azolla. Menurut Sudjana (2014), fiksasi nitrogen yang dilakukan oleh *Anabaena azollae* adalah gas nitrogen atmosfer (N₂) diubah kedalam bentuk ammonia (NH₃). Proses penting ini mendekati proses nitrifikasi (pembentukan amonia dari pemecahan protein) menjadikan nitrogen tersedia untuk tanaman dan bermanfaat bagi ekosistem. Meskipun Azolla dapat menyerap nitrat dari air, Azolla juga dapat memanfaatkan ammonia yang dikeluarkan *Anabaena* dalam lubang/rongga daun Azolla.

Menurut Kresnatita, (2004), nitrogen adalah unsur hara utama bagi pertumbuhan organ-organ tanaman karena merupakan penyusun asam amino, amida dan nukleoprotein yang merupakan unsur

penting bagi pembelahan sel. Pembelahan sel yang berlangsung baik akan menunjang pertumbuhan tanaman karena pertumbuhan adalah bertambahnya ukuran, volume, bobot dan jumlah sel. Selain itu unsur hara N berfungsi dalam meningkatkan jumlah, sehingga apabila N tersedia dalam jumlah cukup, maka akan meningkatkan laju fotosintesis dan pada akhirnya fotosintat yang terbentuk akan banyak.

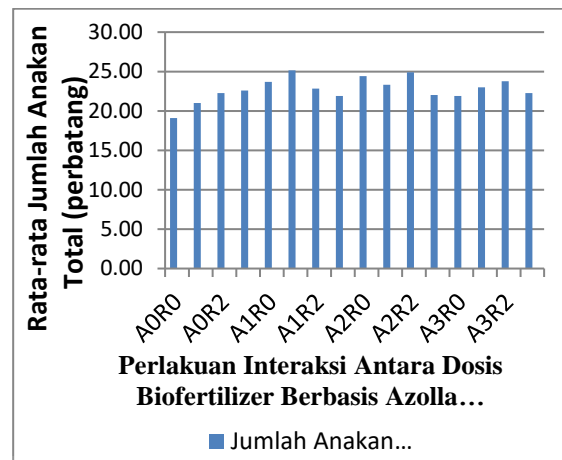
4.2. Jumlah Anakan Total (tanaman).

Hasil analisis ragam menunjukkan parameter jumlah anakan total (tanaman) tidak berpengaruh nyata pada perlakuan konsentrasi mol kulit pisang dan interaksi dosis biofertilizer azolla dan konsentrasi mol kulit pisang. Hal ini bisa dilihat pada Gambar 5 dan 6.

Gambar 5. Rata-rata jumlah anakan total tanaman padi pada perlakuan konsentrasi mol kulit pisang.

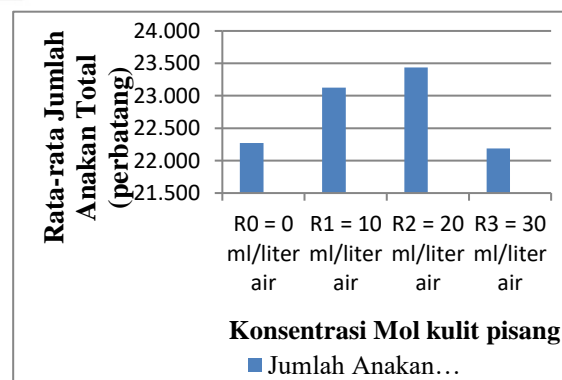
Berdasarkan Gambar 5, pada parameter jumlah anakan total (tanaman) pada perlakuan R2 (konsentrasi mol kulit pisang 20 ml/liter air) cenderung menggambarkan rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi mol kulit pisang yang lainnya yaitu 23 batang. Hal ini diduga karena

curah hujan yang tinggi sehingga penerapan mol kulit pisang tidak maksimal.



Gambar 6. Rata-rata jumlah anakan total tanaman padi pada interaksi antara dosis biofertilizer berbasis azolla (*Azolla microphylla*) dan konsentrasi mol kulit pisang.

Berdasarkan Gambar 6, pada parameter jumlah anakan total (tanaman) pada perlakuan A1R1 (dosis biofertilizer az



olla 400 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 10 ml/liter air) cenderung menggambarkan rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan dosis

Dosis	Rata-Rata Jumlah
Biofertilizer	Anakan Total
Azolla	(perbatang)
A0 (0 g/plot)	21 b
A1 (400 g/plot)	23 a
A2 (500 g/plot)	24 a
A3 (600 g/plot)	23 ab

biofertilizer azolla dan konsentrasi mol kulit pisang yang lainnya yaitu 25 batang. Hal ini diduga faktor cuaca yang tidak menentu sehingga mengganggu proses fotosintesis tanaman padi.

Menurut Amelia (2018), Curah hujan yang melebihi batas akan mengakibatkan semakin tingginya volume air pada permukaan tanah selain itu dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Curah hujan yang berlebihan akan mempengaruhi produktivitas pertumbuhan tanaman yang mengakibatkan tanaman menjadi terganggu.

Tabel 6. Hasil analisis jarak berganda Duncan pada perlakuan dosis biofertilizer berbasis azolla (*azolla microphylla*) (A) terhadap jumlah anakan total (tanaman)

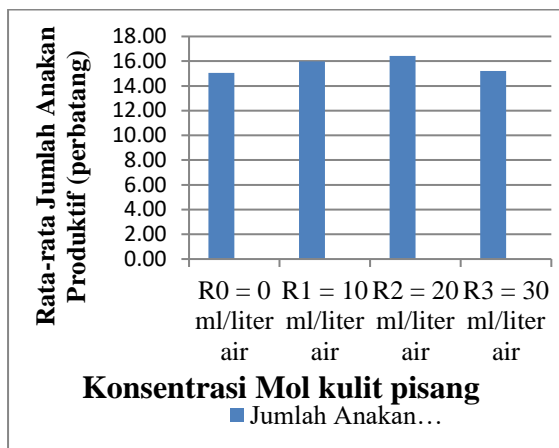
Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 6. hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% terhadap

variabel jumlah anakan total (tanaman) menunjukan bahwa perlakuan A2 (500 g/plot) berbeda nyata dengan perlakuan A0 (0 g/plot) dan tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan A0 (0 g/plot) berbeda nyata dengan perlakuan A1 (400 g/plot), A2 (500 g/plot) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan A3 (600 g/plot). Rata-rata jumlah anakan total tanaman terbanyak didapat pada perlakuan A1 (400 g/plot) yaitu 23 batang dan A2 (500 g/plot) yaitu 24 batang dan A3 (600 g/plot) yaitu 23 batang

Hal ini diduga karena tanaman azolla dapat menghasilkan N secara alami dan bahan-bahan alami atau organik dapat meningkatkan kondisi lingkungan yang baik untuk tanaman. Menurut Mubandono (2005) bahwa bahan organik dapat berperan langsung sebagai sumber hara tanaman dan secara tidak langsung dapat menciptakan suatu kondisi lingkungan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dengan meningkatkan ketersediaan hara untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Suryati *dkk* (2014) menyatakan bahwa penambahan N dapat merangsang pertumbuhan vegetatif yakni cabang batang dan daun yang merupakan komponen penyusun asam amino, protein dan pembentukan fotoplasma sel yang dapat berfungsi dalam merangsang pertumbuhan tinggi tanaman.

4.3. Jumlah Anakan Produktif (tanaman)

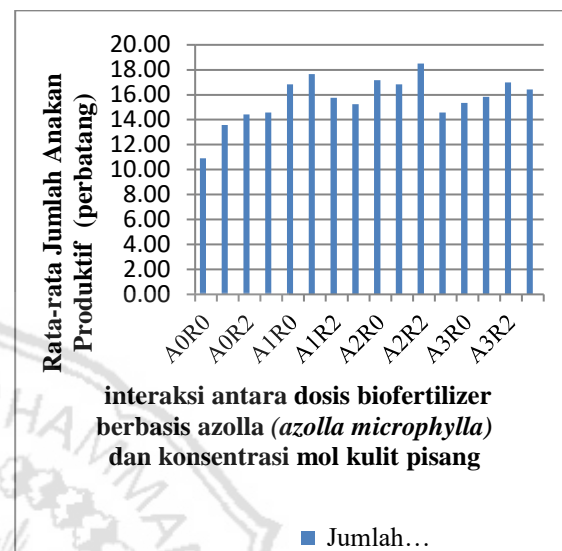


Gambar 7. Rata-rata jumlah anakan produktif tanaman padi pada perlakuan konsentrasi mol kulit pisang

Berdasarkan Gambar 7, pada parameter jumlah anakan produktif (tanaman) pada perlakuan R2 (konsentrasi mol kulit pisang 20 ml/liter air) cenderung menggambarkan rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi mol kulit pisang yang lainnya yaitu 16 batang. Hal ini diduga karena pengaplikasian mol kulit pisang kurang efektif karena air yang tinggi sehingga mol kulit pisang dibawa air dan pengaplikasiannya menjadi tidak maksimal.

Tardiansyah, (2013) menyatakan bahwa banyaknya anakan produktif dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya jarak tanam, lingkungan, musim tanam dan pupuk. Menurut

Nurwadani, (2008) bahwa pada fase pembentukan anakan genangan dipertahankan 3-5 cm di atas permukaan tanah. Jika terlalu rendah (< 3 cm) atau terlalu tinggi (> 5 cm) pertumbuhan tunas (anakan) akan terhambat.



Gambar 8. Rata-rata jumlah anakan produktif tanaman padi pada interaksi antara dosis biofertilizer berbasis azolla (*azolla microphylla*) dan konsentrasi mol kulit pisang.

Berdasarkan Gambar 8, parameter jumlah anakan produktif (tanaman) pada perlakuan A2R2 (dosis biofertilizer azolla 500 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 20 ml/liter air) cenderung menggambarkan rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan dosis biofertilizer azolla dan konsentrasi mol kulit pisang yang lainnya yaitu 18. Hal ini

diduga karena faktor jarak tanam yang sempit yaitu 15cm x 20 cm.

Menurut Husana (2010), jumlah anakan akan maksimal apabila tanaman memiliki sifat genetik yang baik ditambah dengan keadaan lingkungan yang menguntungkan atau sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selanjutnya dikemukakan bahwa jumlah anakan maksimum juga di tentukan oleh jarak tanam, sebab jarak tanam menentukan radiasi matahari, hara mineral serta budidaya tanaman itu sendiri. Faktor genetik dan juga faktor lingkungan juga menentukan produktivitas padi tersebut.

Sejalan dengan hasil penelitian Masdar (2007) bahwa pada jarak tanam yang sempit diyakini pada awalnya inisiasi anakan berupa 4 tunas primer tumbuh normal dan berkembang menjadi 4 anakan primer, namun tunas berikutnya tidak sepenuhnya bisa berkembang menjadi anakan karena lemahnya dukungan makanan dari anakan primer yang berfungsi sebagai induk dan terjadinya persaingan antar anakan serumpun.

Tabel 7. Hasil analisis jarak berganda Duncan pada perlakuan dosis biofertilizer berbasis azolla (*azolla microphylla*) (A) terhadap jumlah anakan produktif (tanaman)

Dosis	Rata-rata jumlah
-------	------------------

Biofertilizer Azolla	anakan produktif (perbatang)
A0 (0 g/plot)	13 b
A1 (400 g/plot)	16 a
A2 (500 g/plot)	17 a
A3 (600 g/plot)	16 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 7. hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% terhadap variabel jumlah anakan produktif (tanaman) menunjukan bahwa perlakuan A2 (500 g/plot) berpengaruh nyata terhadap perlakuan A0 (0 g/plot) dan tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan A0 (0 g/plot) berpengaruh nyata terhadap semua perlakuan. Rata-rata jumlah produktif anakan tanaman terbanyak didapat pada perlakuan A2 (500 g/plot) yaitu 17, A1 (400 g/plot) yaitu 16 dan A3 (600 g/plot) yaitu 16 . Hal ini diduga karena unsur N yang dihasilkan tanaman azolla.

Menurut Brady and Weil (2002), nitrogen merupakan unsur penting dalam pembentukan klorofil, protoplasma, protein, dan asam-asam nukleat. Menurut Hasbi, (2015) Kandungan nitrogen pada azolla cukup tinggi yaitu 3-5% (bahan kering) atau 0,2 – 0,3% (bahan basah)

tergantung pada jenisnya, faktor lingkungan dan pengolahannya. Penggunaan azolla dapat meningkatkan kesuburan tanah, membantu memperbaiki struktur tanah dan menekan pertumbuhan gulma. selain itu azolla dapat mengambil N yang hanyut dan menguap.

4.4. Berat Gabah Per Rumpun.

Hasil analisis ragam menunjukkan parameter jumlah berat gabah per rumpun berpengaruh nyata pada perlakuan dosis biofertilizer berbasis azolla (*Azolla microphylla*) (A), Konsentrasi Mol kulit pisang dan interaksi Dosis biofertilizer azolla dan Konsentrasi Mol kulit pisang dan dilanjutkan uji jarak berganda Duncan. Hal ini bisa dilihat pada Tabel 8, 9, dan 10.

Tabel 8. Hasil analisis jarak berganda Duncan pada perlakuan dosis biofertilizer berbasis azolla (*Azolla microphylla*) (A) terhadap berat gabah per rumpun.

Dosis Biofertilizer Azolla	Rata-rata Berat Gabah Per Rumpun.
A0 (0 g/plot)	15,69 b
A1 (400 g/plot)	16,08 ab
A2 (500 g/plot)	16,81 a
A3 (600 g/plot)	16,40 ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada

Uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 8. hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% terhadap variabel berat gabah per rumpun menunjukkan bahwa perlakuan A2 (500 g/plot) berbeda nyata dengan perlakuan A0 (0 g/plot) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rata-rata berat gabah per rumpun tertinggi didapat pada perlakuan A2 (500 g/plot) yaitu 16,81 g, A3 (600 g/plot) yaitu 16,40 g, dan A1 (400 g/plot) yaitu 16,08 g.

Hal ini karena kelebihan azolla yang bisa menghasilkan unsur N yang diperlukan tanaman padi dan ini berkaitan dengan berat gabah kering. Gunawan dan Kartina (2012) menyatakan bahwa hara N yang berasal dari azolla dapat menggantikan dan atau mensubstitusi kebutuhan hara N untuk meningkatkan hasil gabah kering tanaman padi sawah.

Tabel 9. Hasil analisis jarak berganda Duncan pada perlakuan konsentrasi mol kulit pisang terhadap berat gabah per rumpun .

Konsentrasi Mol Kulit Pisang	Rata-rata Berat Gabah Per Rumpun.
R0= 0 ml/liter air	15,54 b
R1= 10 ml/liter air	16,17 ab
R2= 20 ml/liter air	16,83 a

R3= 30 ml/liter air 16,44 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 9. hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% terhadap variabel berat gabah per rumpun menunjukan bahwa perlakuan R2= 20 ml/liter air berbeda nyata dengan perlakuan R0= 0 ml/liter air dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. sedangkan perlakuan R0= 0 ml/liter air tidak berbeda nyata dengan perlakuan R1= 10 ml/liter air. Rata-rata berat gabah per rumpun tertinggi didapat pada perlakuan R2 = 20 ml/liter air yaitu 16,83 g, R3= 30 ml/liter air yaitu 16,44 g, dan R1= 10 ml/liter air yaitu 16,17 g.

Unsur hara sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Dengan unsur hara yang cukup tanaman akan dapat bertumbuh dengan maksimal. Mikroba yang terkandung dalam mol kulit pisang dapat meningkatkan penguraian bahan organik didalam tanah sehingga menjadi tersedia dan mudah diserap tanaman. Menurut Zulyana (2011), ketersediaan unsur hara yang baik bagi tanaman akan memperlancar fotosintesis. Fotosintesis akan menghasilkan fotosintat yang digunakan untuk pembentukan bunga, biji dan buah.

Tabel 10. Hasil analisis jarak berganda Duncan pada interaksi antara dosis biofertilizer berbasis azolla (*Azolla microphylla*) (A) dan konsentrasi mol kulit pisang (R) terhadap berat gabah per rumpun.

Interaksi perlakuan Dosis Biofertilizer Azolla dan Konsentrasi MOL Kulit Pisang		Rata-rata Berat Gabah Per Rumpun.
A0R0		12,75 i
A0R1		15,58 fg
A0R2		17,08 abcd
A0R3		17,33 ab
A1R0		16,25 defgh
A1R1		15,50 G
A1R2		15,92 Efgh
A1R3		16,67 Bcde
A2R0		16,75 Bcde

A2R1	17,17	Abc
A2R2	17,58	A
A2R3	15,75	Fgh
A3R0	16,42	Cdef
A3R1	16,42	Cdefg
A3R2	16,75	Bcde
A3R3	16,00	Efgh

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

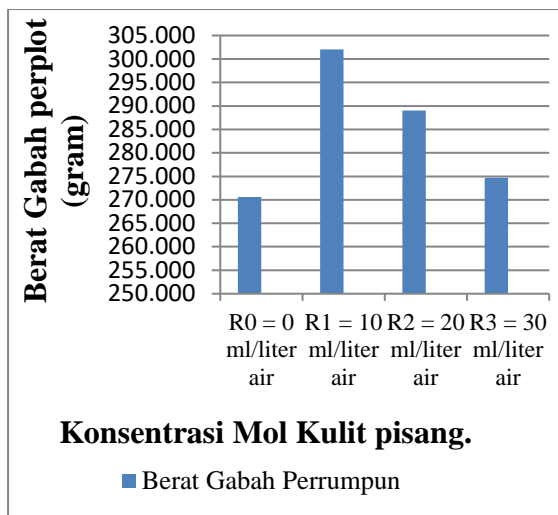
Berdasarkan Tabel 10. hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% terhadap variabel berat gabah per rumpun pada A2R2 (dosis biofertilizer azolla 500 gr/plot, konsentrasi mol kulit pisang 20 ml/liter air) tidak berbeda nyata dengan perlakuan A0R2 (dosis *biofertilizer* azolla 0 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 20 ml/liter air), A0R3 (dosis *biofertilizer* azolla 0 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 30 ml/liter air), A2R1 (dosis *biofertilizer* azolla 500 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 10 ml/liter air), dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rata-rata berat gabah per rumpun tertinggi didapat pada perlakuan A2R2 (dosis biofertilizer azolla 500 gr/plot, konsentrasi mol kulit pisang 20 ml/liter air) yaitu 17,58 g.

Hal ini disebabkan azolla yang bersimbiosis dengan *Anabaena azollae*

dapat membuat tanah menjadi subur dan kaya unsur hara. Azolla dan *Blue-green* alga sangat nyata dapat meningkatkan kandungan N tanah, gabah, dan jerami (Gurung dan Prasad, 2005). Mol kulit pisang mengandung unsur N dan K. Hal tersebut mengoptimalkan laju interaksi antara azolla dan mol. hal tersebut didapatkan pada Pada uji mol kulit pisang di laboratoriom Politeknik Negeri Jember menunjukkan bahwa kandungan N yaitu 0,059 %, P yaitu 0,061 %, dan K yaitu 0,185 %. Gagalnya pembentukan buah dari suatu tanaman disebabkan oleh ekologi (suhu, angin, kelembapan, dan sebagainya), unsur hara yang tidak seimbang (terutama N, P dan K), air berlebihan atau kekurangan air, gangguan hama dan penyakit (Sunarjono, 2004).

4.5. Berat Gabah Perplot

Hasil analisis ragam menunjukkan parameter berat gabah perplot tidak berpengaruh nyata pada perlakuan Konsentrasi Mol kulit pisang . Hal ini bisa dilihat pada gambar 8.



Gambar 9. Rata-rata berat gabah perplot tanaman padi pada perlakuan konsentrasi mol kulit pisang.

Berdasarkan Gambar, 9 pada parameter berat gabah perplot pada perlakuan R1 (konsentrasi mol kulit pisang 10 ml/liter air) cenderung menggambarkan rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi mol kulit pisang yang lainnya yaitu 302,04. Hal ini diduga karena unsur hara pada mol kulit pisang rendah.

Pada uji laboratorium di Politeknik Negeri Jember menunjukkan bahwa kandungan N yaitu 0,059 %, K yaitu 0,061 %, dan K yaitu 0,185 %. Menurut Sunarjono, (2004), jumlah buah berkaitan erat dengan jumlah bunga betina, namun keterkaitan jumlah buah dengan bunga betina tidaklah mutlak, karena selama masa perkembangan bunga menjadi buah banyak faktor yang menghambat terbentuknya menjadi buah.

Gagalnya pembentukan buah dari suatu tanaman disebabkan oleh ekologi (suhu, angin, kelembapan, dan sebagainya), unsur hara yang tidak seimbang (terutama N, P dan K), air berlebihan atau kekurangan air, gangguan hama dan penyakit.

Tabel 11. Hasil analisis jarak berganda Duncan pada perlakuan dosis biofertilizer berbasis azolla (*azolla microphylla*) (A) terhadap berat gabah perplot.

Dosis Biofertilizer	Rata-rata jumlah gabah perplot (g)
Azolla	
A0 (0 g/plot)	248,38 c
A1 (400 g/plot)	295,96 b
A2 (500 g/plot)	283,13 ab
A3 (600 g/plot)	308,83 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 11. hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% terhadap variabel berat gabah persplot menunjukan bahwa perlakuan A3 (600 g/plot) berbeda nyata dengan perlakuan A1 (400 g/plot), A0 (0 g/plot) dan tidak berbedanya dengan perlakuan A2 (500 g/plot). Sedangkan perlakuan A0 (0 g/plot) berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Rata-rata berat gabah perplot tertinggi didapat pada perlakuan A3 (600 g/plot) yaitu 308,83 g dan A2 (500 g/plot) yaitu 283,13 g

Hal ini karena kelebihan azolla yang bisa menghasilkan unsur N yang di perlukan tanaman padi dan berkaitan dengan berat gabah kering. Gunawan dan Kartina (2012) menyatakan bahwa hara N yang berasal dari azolla dapat menggantikan dan atau mensubstitusi kebutuhan hara N untuk meningkatkan hasil gabah kering tanaman padi sawah. Gagalnya pembentukan buah dari suatu tanaman disebabkan oleh ekologi (suhu,

angin, kelembapan, dan sebagainya), unsur hara yang tidak seimbang (terutama N, P dan K), air berlebihan atau kekurangan air, gangguan hama dan penyakit (Sunarjono, 2004).

Tabel 12. Hasil analisis jarak berganda Duncan pada interaksi antara dosis biofertilizer berbasis azolla (*Azolla microphylla*) (A) dan konsentrasi mol kulit pisang (R) terhadap berat gabah persplot.

Interaksi perlakuan Dosis	
Biofertilizer Azolla dan	Rata-rata berat gabah perplot (g)
Konsentrasi MOL Kulit Pisang	
A0R0	177,83 g
A0R1	262,67 ef
A0R2	309,17 Bcd
A0R3	243,83 F
A1R0	268,17 Ef
A1R1	309,50 Abcd
A1R2	315,00 Abc
A1R3	291,17 Bcde
A2R0	291,67 Bcde
A2R1	309,33 Abcd
A2R2	256,83 Ef
A2R3	274,67 Def
A3R0	344,67 A
A3R1	326,67 Ab
A3R2	275,00 Def
A3R3	289,00 Cde

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 12. hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% terhadap variabel berat gabah persplot menunjukan bahwa perlakuan A3R0 (dosis biofertilizer azolla 600 gr/plot, konsentrasi mol kulit

pisang 0 ml/liter air) tidak berbeda nyata dengan perlakuan A1R1 (dosis *biofertilizer* azolla 400 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 10 ml/liter air), A1R2 (dosis *biofertilizer* azolla 400 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 20 ml/liter air), A2R1 (dosis *biofertilizer* azolla 500 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 10 ml/liter air), A3R1 (dosis *biofertilizer* azolla 600 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 10 ml/liter air) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rata-rata berat gabah perplot tertinggi didapat pada perlakuan A3R0 (dosis *biofertilizer* azolla 600 gr/plot, konsentrasi mol kulit pisang 0 ml/liter air) yaitu 344,67 g.

Hal ini diduga karena interaksi tanaman azolla yang bisa menghasilkan unsur N dan mol kulit pisang yang mengandung kalium. Kandungan Kalium dalam mol kulit pisang sangat berperan dalam pembentukan buah sehingga dapat menambah bobot bulir tanaman padi. Dalam penelitian (Idris 2008), kalium berfungsi antara lain pada perkembangan akar, pembentukan karbohidrat(pati) dan mempengaruhi penyerapan unsur lain.

Menurut Gardner *dkk.* (1991) bahwa kalium dapat memperkuat jaringan dan organ-organ tanaman sehingga tidak mudah rontok, serta meningkatkan translokasi hasil fotosintesis ke dalam floem. Gagalnya pembentukan buah dari suatu tanaman disebabkan oleh ekologi

(suhu, angin, kelembapan, dan sebagainya), unsur hara yang tidak seimbang (terutama N, P dan K), air berlebihan atau kekurangan air, gangguan hama dan penyakit (Sunarjono, 2004).

4.6. Berat Berangkasan Basah.

Hasil analisis ragam menunjukkan parameter berat berangkasan basah berpengaruh sangat nyata pada perlakuan konsentrasi mol kulit pisang dan interaksi dosis *biofertilizer* azolla dan konsentrasi mol kulit pisang dan berpengaruh nyata pada perlakuan dosis *biofertilizer* berbasis azolla (*Azolla microphylla*) (A) dan dilanjutkan uji jarak berganda Duncan. Hal ini bisa dilihat pada Tabel 13, 14, dan 15.

Tabel 13. Hasil analisis jarak berganda Duncan pada perlakuan dosis *biofertilizer* berbasis azolla (*azolla microphylla*) (A) terhadap berat berangkasan basah.

Dosis Biofertilizer Azolla	Rata-rata Berat Berangkasan Basah (g)
A0 (0 g/plot)	106,65 b
A1 (400 g/plot)	108,92 ab
A2 (500 g/plot)	111,94 a
A3 (600 g/plot)	110,04 ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada

Uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 13. hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% terhadap variabel berat berangkasan basah menunjukan bahwa perlakuan A2 (500 g/plot) berbeda nyata terhadap perlakuan A0 (0 g/plot) dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan A0 (0 g/plot) berbeda nyata dengan perlakuan A2 (500 g/plot) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rata-rata berat berangkasan basah tertinggi didapat pada perlakuan A2 (500 g/plot) yaitu 111,94 g, A3 (600 g/plot) yaitu 110,04 g, dan A1 (400 g/plot) yaitu 108,92g.

Hal ini diduga biofertilizer azolla yang menghasilkan unsur N yang berkaitan dengan berat berangkasan basah. Menurut Hapsari (2013) bahwa nitrogen merupakan hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang, dan akar. Fungsi nitrogen bagi tanaman adalah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, menyehatkan pertumbuhan daun. Daun tanaman menjadi luas dan warna yang hijau. Kalau pertumbuhan tanaman meningkat, daun sehat, dan daun menjadi

luas pasti berat berangkasan akan meningkat pula.

Tabel 14. Hasil analisis jarak berganda Duncan pada perlakuan konsentrasi mol kulit pisang terhadap berat berangkasan basah.

Konsentrasi Mol Kulit Pisang	Rata-rata Berat Berangkasan basah (g)
R0= 0 ml/liter air	106,29 c
R1= 10 ml/liter air	107,56 bc
R2= 20 ml/liter air	110,83 ab
R3= 30 ml/liter air	112,85 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 14. hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% terhadap variabel berat berangkasan basah menunjukan bahwa perlakuan R3= 30 ml/liter berbeda nyata terhadap perlakuan R0= 0 ml/liter air, R1= 10 ml/liter air dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan R2= 20 ml/liter air. Sedangkan perlakuan R0= 0 ml/liter air berbeda nyata dengan perlakuan R2= 20 ml/liter air, R3= 30 ml/liter air dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan R1= 10 ml/liter air. Rata-rata berat berangkasan basah tertinggi didapat pada perlakuan R3= 30 ml/liter air yaitu

112,85 g dan R2= 20 ml/liter air yaitu 110,83 g.

Berat brangkasan basah merupakan cerminan dari aktivitas metabolisme selama masa pertumbuhan tanaman. Pada parameter berat brangkasan basah menunjukkan perbedaan. Hal ini diduga karena penyerapan tanaman padi terhadap mol kulit pisang yang mudah diserap. Berat brangkasan basah dipengaruhi oleh kadar air dan kandungan unsur hara yang ada dalam sel-sel jaringan, semakin tinggi serapan air dan unsur hara maka bobot brangkasan basah akan meningkat (Wijaya, *dkk.* 2015).

Hal ini didukung oleh pendapat Subantoro, *dkk* (2007) dalam penelitiannya menyatakan bahwa meningkatnya penyerapan akar terhadap unsur hara maka proses pertumbuhan tanaman alfalfa mengalami peningkatan dengan cara melihat laju asimilasi berupa parameter pengamatan berat brangkasan basah tanaman.

Tabel 15. Hasil analisis jarak berganda Duncan pada interaksi antara dosis biofertilizer berbasis azolla (*Azolla microphylla*) (A) dan konsentrasi mol kulit pisang (R) terhadap berat brangkasan basah.

Interaksi perlakuan Dosis Biofertilizer Azolla dan Konsentrasi MOL Kulit Pisang	Rata-rata Berat Berangkasan basah (g)	
A0R0	96,50	F
A0R1	106,58	De
A0R2	110,83	Bcde
A0R3	112,67	Abcd
A1R0	104,67	E
A1R1	106,92	De
A1R2	110,75	Bcde
A1R3	113,33	Abc
A2R0	112,00	Bcde
A2R1	109,75	Bcde
A2R2	108,00	Bcde
A2R3	118,00	A
A3R0	112,00	Bcde
A3R1	107,00	Cde

A3R2	113,75 Ab
A3R3	107,42 Bcde

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 15. hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% terhadap variabel berat berangkasan basah menunjukkan bahwa perlakuan A2R3 (Dosis *biofertilizer* azolla 500 g/plot, Konsentrasi Mol kulit pisang 30 ml/liter air) tidak berbeda nyata dengan perlakuan A0R3 (Dosis *biofertilizer* azolla 0 g/plot, Konsentrasi Mol kulit pisang 30 ml/liter air), A1R3 (Dosis *biofertilizer* azolla 400 g/plot, Konsentrasi Mol kulit pisang 30 ml/liter air), A2R3 (Dosis *biofertilizer* azolla 500 g/plot, Konsentrasi Mol kulit pisang 30 ml/liter air), A3R2 (Dosis *biofertilizer* azolla 600 g/plot, Konsentrasi Mol kulit pisang 20 ml/liter air) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rata-rata berat berangkasan basah tertinggi didapat pada perlakuan A2R3 (Dosis *biofertilizer* azolla 500 g/plot, Konsentrasi Mol kulit pisang 30 ml/liter air) = 118,00 g.

Hal ini diduga karena interaksi mol kulit pisang yang baik karena mol kulit pisang mengandung unsur N P K dan azolla dapat menghasilkan N yg cukup

tinggi. Menurut Ahmad. *dkk.* berat berangkasan basah merupakan cerminan dari komposisi hara jaringan dengan mengikut sertakan airnya. Menurut Hapsari (2013) bahwa nitrogen merupakan hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang, dan akar. Menurut Gardner *dkk.* (1991) bahwa kalium dapat memperkuat jaringan dan organ-organ tanaman sehingga tidak mudah rontok, serta meningkatkan translokasi hasil fotosintesis ke dalam floem. Unsur fosfor (P) digunakan tanaman untuk mengembangkan sel serta akar sehingga apabila keduanya tidak tersedia cukup untuk tanaman akan mengganggu peningkatan bobot basah (Suwandi, 2009).

4.7. Berat Berangkasan Kering.

Hasil analisis ragam menunjukkan parameter berat berangkasan basah berpengaruh sangat nyata pada perlakuan konsentrasi mol kulit pisang dan interaksi dosis *biofertilizer* azolla dan konsentrasi mol kulit pisang dan berpengaruh nyata pada perlakuan dosis *biofertilizer* berbasis azolla (*Azolla microphylla*) (A) dan dilanjutkan uji jarak

berganda Duncan. Hal ini bisa dilihat pada Tabel 16, 17, dan 18.

Tabel 16. Hasil analisis jarak berganda Duncan pada perlakuan dosis biofertilizer berbasis azolla (*azolla microphylla*) (A) terhadap berat berangkasan kering.

Dosis Biofertilizer Azolla	Rata-rata Berat Berangkasan Kering (g)
A0 (0 g/plot)	56,48 B
A1 (400 g/plot)	59,54 ab
A2 (500 g/plot)	61,98 a
A3 (600 g/plot)	60,27 ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 16. hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% terhadap variabel berat berangkasan kering menunjukkan bahwa perlakuan A2 (500 g/plot) berbeda nyata dengan perlakuan A0 (0 g/plot) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan A0 (0 g/plot) berbeda nyata dengan perlakuan A2 (500 g/plot) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rata-rata berat berangkasan kering tertinggi yaitu A2 (500 g/plot) yaitu 61,98 g, A3

(600 g/plot) yaitu 60,27 g, dan A1 (400 g/plot) yaitu 59,54 g.

Berat brangkasan merupakan salah satu indikator pertumbuhan yang penting karena mempunyai hubungan yang erat dengan hasil tanaman. Berat kering brangkasan merupakan ukuran yang paling sering digunakan untuk menggambarkan dan mempelajari pertumbuhan tanaman, (Johan 2010).

Menurut Paelongan dkk, (2004) untuk mengetahui hasil proses fotosintesis yang terjadi pada tanaman adalah dengan menentukan berat kering yang dihasilkan dan pertambahan ukuran bagian-bagian tanaman yang mengakibatkan bertambahnya biomassa tanaman dalam hal ini berat kering tanaman.

Tabel 17. Hasil analisis jarak berganda Duncan pada perlakuan konsentrasi mol kulit pisang terhadap berat berangkasan kering.

Konsentrasi Mol Kulit Pisang	Rata-rata Berat Berangkasan kering (g)
R0= 0 ml/liter air	56,19 c
R1= 10 ml/liter air	57,77 bc
R2= 20 ml/liter air	61,04 ab
R3= 30 ml/liter air	63,27 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 17. hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% terhadap variabel berat berangkasan kering menunjukkan bahwa perlakuan R3= 30 ml/liter air berbeda nyata dengan perlakuan R1= 10 ml/liter air, R0= 0 ml/liter air, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan R2= 20 ml/liter air. Sedangkan perlakuan R0= 0 ml/liter air berbeda nyata dengan perlakuan R2= 20 ml/liter air, R3= 30 ml/liter air dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan R1= 10 ml/liter air. Rata-rata berat berangkasan kering tertinggi yaitu R3= 30 ml/liter air = 63,27 g dan R2= 20 ml/liter air = 61,04 g.

Hal ini diduga karena dengan pemberian mol kulit pisang mikroba dalam

tanah meningkat sehingga kebutuhan unsur hara tanaman tercukupi. Berat berangkasan kering tanaman mencerminkan banyaknya unsur hara yang diserap oleh tanaman serta laju fotosintesis. Bustami, *dkk* (2012) menyatakan bahwa, unsur hara pada tanah berperan dalam proses metabolisme tanaman untuk memproduksi bahan kering yang tergantung pada laju fotosintesis. Bila laju fotosintesis tinggi maka jumlah fotosintat yang dihasilkan juga tinggi demikian juga dengan berat kering tanaman yang merupakan cerminan dari laju pertumbuhan.

Tabel 18. Hasil analisis jarak berganda Duncan pada interaksi antara dosis biofertilizer berbasis azolla (*Azolla microphylla*) (A) dan konsentrasi mol kulit pisang (R) terhadap berat berangkasan kering.

Interaksi perlakuan Dosis	
Biofertilizer Azolla dan	Rata-rata Berat Berangkasan Kering (g)
Konsentrasi MOL Kulit Pisang	
A0R0	45,83 i
A0R1	56,58 gh
A0R2	60,83 cdefg
A0R3	62,67 bc
A1R0	54,67 h
A1R1	56,92 gh
A1R2	61,58 bcdef
A1R3	65,00 ab

A2R0	62,25	bcd
A2R1	59,75	cdefg
A2R2	57,92	defgh
A2R3	68,00	a
A3R0	62,00	bcdef
A3R1	57,83	efgh
A3R2	63,83	bc
A3R3	57,42	fgh

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 15. hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% terhadap variabel berat berangksan kering menunjukan bahwa perlakuan A2R3 (dosis biofertilizer azolla 500 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 30 ml/liter air) tidak berbeda nyata dengan perlakuan A1R3 (Dosis *biofertilizer* azolla 400 g/plot, Konsentrasi Mol kulit pisang 30 ml/liter air) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. sedangkan perlakuan A0R0 (Dosis *biofertilizer* azolla 0 g/plot, Konsentrasi Mol kulit pisang 0 ml/liter air) berbeda nyata dengan semua perlakuan. Rata-rata berat berangksan kering tertinggi yaitu A2R3 (Dosis *biofertilizer* azolla 500 g/plot, Konsentrasi Mol kulit pisang 30 ml/liter air) = 68,00 g.

Hal ini disebabkan tanaman padi dapat menyerap unsur hara secara optimal.

Menurut Ichsan, *dkk.* (2017), berat kering merupakan gambaran dari sejumlah unsur hara yang diangkut oleh tanaman dan diedarkan ke seluruh organ tanaman. sehingga nilai berat kering tertinggi merupakan dampak dari penyerapan hara yang optimal oleh tanaman. Hal ini berrkaitan dengan Zakariah (2012) menyatakan peningkatan tinggi tanaman dan luas daun dapat menyebabkan pembentukan biomasa tanaman meningkat sehingga menghasilkan berat kering tanaman yang tinggi.

V. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis efektifitas dosis *biofertilizer* berbasis azolla (*Azolla microphylla*) dan konsentrasi MOL kulit pisang pada pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah (*Oriza sativa* L) dapat disimpulkan bahwa:

1. Perlakuan pemberian dosis *biofertilizer* berbasis azolla berpengaruh sangat nyata terhadap

tinggi tanaman umur 30 dan 45 hst, jumlah anakan produktif (tanaman), berat gabah per plot, dan berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan total (tanaman), berat gabah per rumpun, berat brangkasan basah tanaman, berat brangkasan kering tanaman. A2 (500 g/plot) sebagai perlakuan paling efektif terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah.

2. Perlakuan pemberian konsentrasi mol kulit pisang berpengaruh sangat nyata terhadap berat brangkasan basah tanaman, berat brangkasan kering tanaman, dan berpengaruh nyata pada berat gabah per rumpun. R2= 20 ml/liter air sebagai perlakuan paling efektif terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah.
3. Interaksi antara perlakuan dosis *biofertilizer* berbasis azolla dan konsentrasi mol kulit pisang berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 30 dan 45 hst, berat gabah per rumpun, berat brangkasan basah tanaman, berat brangkasan kering tanaman, dan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 60 hst, berat gabah per plot. A2R2 (dosis biofertilizer azolla 500 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 20 ml/liter air) sebagai perlakuan

paling efektif terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah.

5.2. Saran

Pemberian dosis biofertilizer azolla 500 g/plot, konsentrasi mol kulit pisang 20 ml/liter air dapat dipertimbangkan karena sebagai perlakuan paling efektif terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah. Konsentrasi dan dosis tersebut direkomendasikan kepada petani bila ingin menggunakan biofertilizer azolla dan mol kulit pisang sebagai pupuk tanaman budidaya padi. Penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi pembaca dan peneliti selanjutnya untuk menerapkan dilapangan.

Daftar Pustaka

- Achmad M.F., Abdullah B., dan Kartaatmadja S. 2001. Peran padi indonesia sebagai sumber daya genetik padi modern. Dalam Syam M., Sadjad S., dan Hermanto (Eds). Prosiding diskusi panel dan pameran budaya padi. Surakarta; 28 Agustus 2001.
- Ambarwati, D. 1992. Regenerasi Tanaman Padi Javanica, Indica dan Japonica.

- Amelia prasetyorini. 2018. Evaluasi perubahan iklim dan pengaruhnya terhadap musim tanam dan produktivitas tanaman jagung (*zea mays* L.) Di kabupaten malang. Skripsi. Jurusan budidaya pertanian. Fakultas pertanian. Universitas brawijaya.
- Amir Lukman, Puspita Sari Arlinda, Hiola Fatmah St., Jumadi Oslan. 2012. Ketersediaan Nitrogen Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Bayam(*Amaranthus tricolor*l.) Yang Diperlakukan Dengan Pemberianpupuk Kompos Azolla.
- Anas I. 2016. *Pentingnya Bioteknologi Tanah dalam Mencapai Sistem Pertanian yang Berkelanjutan. Orasi Ilmiah Guru Besar IPB.* Bogor.
- Anonim.2007.Meredam Dampak Pemanasan Global Terhadap Pertanian.
<http://www.infoanda.com/id/ink.php?lh=VgNWAqZQUFQ>
A. Di akses pada tanggal 02 November 2018.
- Arizal A. 2011. Kandungan nitrogen (N) pada Azolla pinnata yang ditumbuhkan dalam media air dengan kadar P yang berbeda. [Skripsi]. Bogor: Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Badan Pengendalian Bimas. 1990. *Pedoman Bercocok Tanam Padi, Palawija dan Sayuran.* Departemen Pertanian. Jakarta
- Brady NC and RR Weil. 2002, The Nature and Properties of Soils. 13th Edition. Upper Saddle River, New Jersey. USA.
- Bustami, Sufardi, & Bakhtiar. 2012. Serapan Hara Dan Efisiensi Pemupukan Phosfat Serta Pertumbuhan Padi Varietas Lokal.
- Chang, T. T., dan E. A. Bardenas. 1976. The morphology and varietal characteristics of the riceplant. *Technical Bulletin 4.* The Intl. Rice Research Institute, Philippines.
- Deptan. 2008. Pengelolaan tanaman terpadu (PTT) padi gogo. Pedoman Bagi Penyuluh Pertanian. Badan Litbangtan. Departemen Pertanian. Jakarta

- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (1991). *Fisiologi Tanaman Budidaya (Physiology of Crop Plants)*. Ul-Press. Jakarta.
- Gunawan Iwan dan Kartina Raida 2012. Substitusi Kebutuhan Nitrogen Tanaman Padi Sawah oleh Tumbuhan Air Azolla (*Azolla pinnata*). Jurusan Budidaya Tanaman Pangan Politeknik Negeri Lampung.
- Gurung, S., B.N. Prasad. 2005. Azolla And Cyanobacteria (Bga): Potential Biofertilizers For Rice. *Scientific World*
- Habib, I. M. A., Dwi, S. S., & Lila, M. 2017. Potensi Mikroba Tanah untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capcisum frutescens* L.). *Jurnal Folium*. 1(1): 28-36.
- Hanafiah, K.A. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta (ID) : Raja Grafindo Persada.
- hanum, Chairani. 2008. *Teknik Budidaya Tanaman*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Hapsari, A.Y. 2013. *Kualitas dan Kuantitas Kandungan Pupuk Organik Limbah Serasah dengan Inokulum Kotoran Sapi Secara Semianaerob*. Sripsi. Surakarta: UMS.
- Hardjowigeno. S dan L. Rayes. 2005. *Tanah Sawah*. Bayumedia. Malang.
- Haris A. B., 1999. *Karakteristik Iklim Makro dan Respon Tanaman Padi Gogo pada Pola tanam Sela dengan Tanaman Karet*. Tesis Magister Sain pada Fakultas Pasca Sarjana IPB.
- Hasbi, Hudaini. 2014. *Azolla : Potensi, Manfaat, dan Peluang dalam Pertanian Berkelanjutan*. EF-PE Press Faperta Unmuh Jember. Jember.
- Hasbi, Hudaini., 2012. "Azolla: potensi, mafaat, dan Peluang dalam sp.) Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.)" Faperta UMJ, Jember
- Hill, JR., Charless G., 1977, *Pengantar Kinetika dan Reaktor Teknik Kimia*.

- Husana, Y. 2010. Pengaruh Penggunaan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi. Penelitian Tanaman Padi. Sukabumi. Subang.
- Ichsan Al Amri, Thuti, Islan. 2017. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Majemuk Pada Berbagai Jenis Tanah Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Pre-Nursery
- Idris ABD Rachman. 2008. Pengaruh Dosis Bahan Organik dan Pupuk NPK Terhadap Serapan Hara dan Produksi Tanaman Jagung Manis dan Ubi Jalar Di Inceptor Ternate. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Johan Sasongko. 2010. Pengaruh Macam Pupuk Npk Dan Macam Varietas Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terong Ungu (*Solanum Melongena* L.). Skripsi. Program Studi Agronomi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Karim Makarim dan E. Suhartatik. 2009. Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi. Balai Besar
- Khan, M. Manzoor. 1983. A primer on Azolla production and utilization in agriculture. Jointly published by: University of the Philippines at Los Banos (UPLB); Philippine Council for Agriculture and Resources Research and Development (PCARRD); Southeast Asiann Regional Center for Graduate Study and research in Agriculture (SEARCA).
- Kresnatita, S. 2004. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. Malang: Universiyas Brawijaya
- Ladha, J. K. and Watanabe. 1985. *Azolla Utilization*. Los Banos: International Rice Research Institute
- Lepongbulan, W., Vanny, M. A., Dan Anang, W. M. D. 2017. Analisis Unsur Hara Pupuk Organik Cair Dari Limbah Ikan Mujair (*Oreochromis mosambicus*) Danau Lindu dengan Variasi Volume

- Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang. *J. Akad. Kim.* 6(2):92-97.
- Lukiwati, D.R., P. Ristiarso, dan H.I Wahyuni. 2008. Workshop 2008 *AzollaMicrophylla* as Protein Source for Rabbits. Mekarn Workshop.
- Lumpkin,T. A. and D. L. Plucknett. 1982. **Azolla** *as green manure: Use and Management in Crop Production*. Colorado: West View Press Inc.
- Maftuchah dan Winaya, A. 2000. Komposisi Media Tumbuh Untuk Asosiasi *Azolla-Anabaena azollae*. Vol.7, No.1, Hal 1-5. Pusat Bioteknologi Pertanian, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Makarim Karim A. dan Suhartatik E.. 2009. *Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sukabumi. Subang.
- Makarim, A.K. dan I. Las. 2005. Terobosan Peningkatan Produktivitas Padi Sawah Irigasi melalui Pengembangan Model Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu (PTT). Badan Litbang Pertanian. Hal. 115127.
- Manurung, H. 2011. Aplikasi Bioaktivator (Effective Microorganisms⁴ dan Orgadec) Untuk Mempercepat Pembentukan Komposisi Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.). Jurusan Biologi FMIPA Universitas Mulawarman. Bioprospek, Volume 8, Nomor II.
- Masdar. 2007. Interaksi jarak tanam dan jumlah bibit per titik tanaman pada sistem intensifikasi padi terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. *Jurnal Akta Agrosia*, Edisi Khusus (1): 9298.
- Masrul Harahap Erwin .2017. Peningkatan Produktivitas Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Melalui Penerapan Beberapa Jarak Tanam dan Sistem Tanam
- Murbandono. 2005. *Teknik Pembuatan Kompos*. Penebar swadaya. Jakarta
- Nurfitri, O., 2013. “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair *Azolla* Sp Terhadap Serapan Nitrogrn, Fosfor, Biomassa Kering, dan

- Percepatan Pembungaan tanaman Mentimun". Ikip PGRI: Semarang
- Nyoman, I., & I Wayan, D. A., 2017. Peranan Bahan Organik dalam Peningkatan Efisiensi Pupuk Anorganik dan produksi Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merrill) pada Tanah Subgroup Vertic Epiaquepts Pegok Denpasar. *Jurnal Agrotrop*. 7(2): 167-179.
- Paelongan, Z.P.M., Amjaya dan Elyani. 2004. Pengaruh pemberian mulsa plastik hitam perak dan dosis pupuk kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang daun (*Allium fistulosum* L.). *Jurnal Budidaya Pertanian* 10 (2): 121-128.
- Parnata, Ayub S. 2004. Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya. Jakarta. Agromedia Pustaka.
- Patti, P. S., E. Kaya & Ch. Silahooy. 2013. *Analisis Status Nitrogen Tanah Dalam Kaitannya Dengan Serapan N oleh Tanaman Padi Sawah di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat*. Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. *Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman Agrologia*, Vol. 2, No. 1, 2013, Hal. 51- 58.
- perintak reskyaningsih. 2019. Pengaruh pemberian pupuk organik cair dari limbah buah pepaya dan kulit nanas terhadap pertumbuhan kangkung darat (*Ipomeae reptan poir*).
- Poedjiadi, A. 1994. Dasar-Dasar Biokimia. Jakarta: Universitas Indonesia
- Purwanto, Agus. 2012. *Produksi Nata Menggunakan Beberapa Jenis Kulit Pisang*. *Jurnal Widya Warta*. No 02, Vol -, hal 210-222.
- Purwono,dkk. 2007. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Redaksi Trubus. 2012. *Mikroba Juru Masak Tanaman*. Depok : PT. Trubus Swadaya.
- Rovira A. D. and Dougall. 1967. Microbiological and biochemical aspect of the rhizosphere. In *Soil*
- Rury Kurniawan, 2012. *Subtitusi Pupuk Kimia Menggunakan Pupuk*

- Organik Hayati Pada Budidaya Padi Sri Dan Pengaruhnya Terhadap Produksi Padi Dan Organisme Tanah.
- Saikia, S. P., and Vanita Jain. (2007). Biological nitrogen fixation with non-legumes: An achievable target or a dogma? CURRENT SCIENCE, VOL. 92, NO. 3, 10 FEBRUARY 2007
- Saputra, Y.E. (2011). Pupuk Kompos, Keniscayaan bagi Tanaman, http://www.chemistry.org/artikel_kimia/pupuk_kompos_keniscayaan_bagi_tanaman/Diakses_30_oktober_2018
- Saragih, B. 2001. Keynote Address Ministers of Agriculture Government of Indonesia. 2nd National Workshop On Strengthening The Development And Use Of Hibrid Rice In Indonesia. 1:10
- Sari, MP, 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dari Limbah Kulit Buah Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus Tricolor L*)
- Sembiring, H. 2015. Pedoman Teknis GP?PTT Padi. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Simanungkalit, RDM. 2001. *Aplikasi Pupuk Hayati dan Pupuk Kimia Suatu Pendekatan Terpadu*. Agro Bio Vol: 4 No: 2.
- Simanungkalit. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian.
- Simarmata, T, Fitriatin, B.N., arief, D.H, Santosa, D.A., dan Joy, B. 2013. *Aktivitas Fosfatase dan Kandungan P Andisols serta Hasil Tanaman Jagung Manis yang Dipengaruhi Bakteri Pelarut Fosfat*. Hal 315 – 327 dalam Pros. Semnas. Peningkatan Produktivitas Sayuran Dataran Tinggi. Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian.
- Soenandar dkk. 2010. Membuat Pestisida Organik. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta

- Soenandar M, Aeni MN, Raharjo A. 2010. *Petunjuk Praktis Membuat Pestisida Organik*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sriharti dan Takiyah Salim. 2012. *Pemanfaatan Limbah Pisang untuk Pembuatan Kompos Menggunakan Komposer Rotary Drum*. LIPI.
- Subantoro, R. Wahyuningsih, S. & Prabowo, R. 2007. Pengaruh GA-3, Kompos, Pupuk Organik Cair dan TSP Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Alfalfa (*Medicago sativa* L.). *Jurnal Mediagro*.
- Subantoro, R. Wahyuningsih, S. & Prabowo, R. 2007. Pengaruh GA-3, Kompos, Pupuk Organik Cair dan TSP Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Alfalfa (*Medicago sativa* L.). *Jurnal Mediagro*.
- Suciantini. 2015. Jurnal : Interaksi Iklim (Curah Hujan) Terhadap Produksi Tanaman Pangan di Kabupaten Pacitan. Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi, Balitbang Kementan : Kota Bogor.
- Sudadi, Sumarno, W. H. (2014). Pengaruh Pupuk Organik Berbasis Azolla, Fosfat Alam Dan Abu Sekam Terhadap Hasil Padi Dan Sifat Kimia Tanah Alfisol.
- Sudjana Briljan. 2014. Penggunaan Azolla Untuk Pertanian Berkelanjutan.
- Sumarno. 2014. Sistem Produksi Padi Berkelanjutan dengan Penerapan Revolusi Hijau Lestari. Iptek Tanaman Pangan.
- Sunarjono, H. H. 2007. *Bertanam 30 Jenis Sayuran*. Penebar Swadaya, Jakarta. 184 hlm.
- Suprihatno, B., A. A. Daradjat., Satoto., Baehaki., Suprihanto., A. Setyono., S. D. Indrasari., I. P. Wardana., H. Sembiring. 2010. *Deskripsi Varietas Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Suryati, Dhiya. Sampurno dan Anom, Edison. 2014. *Uji Beberapa Konsentrasi Pupuk Cair Azolla (Azolla pinnata) pada Pertumbuhan Bibit Kelapa*

- Sawit (Elaeis guineensis Jacq)* di Pembibitan Utama. Jurusan Agroteknologi Universitas Riau.
- Susetya,D. 2012. Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik. Penerbit Baru Press, Jakarta.
- Suwahyono, U. 2011. Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif Dan Efisien. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suwandi, 2009. Menakar Kebutuhan Hara Tanaman Dalam Pengembangan Inovasi Budidaya Sayuran berkelanjutan. Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian
- Syukur M., Sujiprihati S. dan Yuniarti R. 2012. Teknik Pemuliaan Tanaman. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Tardiansyah , Mulya. 2013. “Aplikasi Pemberian IAA Alami Dalam Uji Sistem Ratoonnisasi Terhadap Produksi Dan Viabilitas Benih Padi Generasi F1”. Program Studyteknik Produksi Benih Jurusan, Produksi Pertanian, Politeknik Jember.
- Vessey, J. K. 2003. *Plant Growth Promoting Rhizobacteria as Biofertilizer*. Plant Soil. 255: 571-586
- Wasonowati, C. 2011. Meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*) dengan sistem budidaya hidroponik
- Wijaya, A. A., Jamal, L & Yohanes, C. G. 2015. Uji Efektivitas Pupuk Organonitrofos dan Interaksinya dengan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan, Serapan Hara dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*) pada Musim Tanam Kedua di Tanah Ultisol Gedung Meneng. *Jurnal Agrotek Tropika*.
- Yoshida, S. 1981. *Fundamentals of Rice Crop Science*. International Rice Research Institute. Los Banos, Philippines. *Biochemistry*. New York: Marcell Dekker Inc.
- Yuliarti N. 2009. *1001 Cara Menghasilkan Pupuk Organik*. Andi. Yogyakarta.

Zakariah, M. Askari. 2012. Pengaruh Dosis Pemupukan Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Serta Kecernaan Hijauan Jagung. Penelitian disertai. Program Pascasarjana Fakultas Peternakan Universitas Gajah Mada Yogyakarta.

Zulyana, U. 2011. Respon Ketimun (*Cucumis sativus* L.) Terhadap Pemberian Interaksi Dosis dan Macam Bentuk Kotoran Sapi di Getasan. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

