

**RESPON BIBIT KOPI ARABIKA ACEH GAYO, VARIETAS  
ATENG SUPER(*Catimor super*) TERHADAP KONSENTRASI PUPUK CAIR AZOLLA  
DAN WAKTU PEMBERIANNYA**

**Insan ramdana**

Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember

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

***ABSTRACT***

This research was conducted in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah Jember, located on Jalan Karimata No. 49, Summersari sub-district, Jember district. The research was conducted at altitude  $\pm$  89 meters above sea level (asl). This study was carried out for 4 months, starting January 6, 2019 until May 10, 2019. This study used a Randomized Block Design (RBD) with two factors, namely Azolla fertilizer administration factor (P) and the time factor for Azolla fertilizer application (W), respectively. repeated four times. The first factor was the provision of azolla fertilizer (P) consisting of three levels: P0 = without azolla fertilizer, P1 = azolla liquid fertilizer 120 ml / l and P2 = azolla compost 1200 g / plot. The second factor in the dose / composition of azolla fertilizer (W) consisted of three levels: W0 = 7 days before planting, W1 = 0 days (when planting), and W2 = 7 days after planting. The results showed that the application of azolla fertilizer with various doses had a very significant effect on plant height observation variables (30, 60, 90 and 120) hst. Observation of stem diameter, number of leaves, length of single root, root weight, wet weight, and dry weight. The time of administration of azolla fertilizer showed a very significant effect on the observation variables of plant age (60,90, and 120) hst and variables on the number of leaves. The effect was not significant on the observation variables of plant height 30 days, stem diameter, single root length, root weight, wet weight and dry weight. The interaction between fertilizer application and azolla fertilizer time interval showed a very significant effect on root weight observation variables. Significant influence on plant height observation variables 120 hst. Real-time effects on the observed variable age plants (30, 60, and 90) hst, stem diameter, number of leaves, length of single root, weight of wet stems, and heavy weight of dry stems. Various kinds of azolla fertilizer, liquid fertilizer 120 ml / l (P1) provide the best results in increasing the growth and development of coffee seedlings. The application time 7 days after planting (W2) gave the best results on the observation variables both the growth and development of coffee plants.

***ABSTRACT***

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember yang bertempat di jalan Karimata No. 49, kecamatan Summersari, kabupaten Jember.

Pelaksanaan penelitian pada ketinggian tempat  $\pm 89$  meter di atas permukaan laut (dpl). Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan, dimulai 6 Januari 2019 sampai 10 Mei 2019. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua factor yaitu faktor pemberian pupuk Azolla (P) dan faktor waktu pemberian pupuk Azolla (W) yang masing-masing di ulang empat kali. Faktor pertama pemberian pupuk azolla (P) terdiri dari tiga taraf: P0 = tanpa pupuk azolla, P1 = pupuk cair azolla 120 ml/l. dan P2 = pupuk kompos azolla 6 ton/ha. Faktor kedua dosis/komposisi pemberian pupuk azolla (W) terdiri dari tiga taraf: W0 = 7 hari sebelum tanam, W1 = 0 hari (saat tanam), dan W2 = 7 hari setelah tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaplikasian pupuk azolla dengan bermacam dosis berpengaruh sangat nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman (30, 60, 90, dan 120) hst. Pengamatan diameter batang, jumlah daun, panjang akar tunggal, berat akar, berat berangkasan basah, dan berat berangkasan kering. Waktu pemberian pupuk azolla menunjukkan berpengaruh sangat nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman umur (60, 90, dan 120) hst dan variabel pengamatan jumlah daun. Berpengaruh tidak nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman 30 hst, diameter batang, panjang akar tunggal, berat akar, berat berangkasan basah dan berat berangkasan kering. Interaksi antara pengaplikasian pupuk dan interval waktu pupuk azolla menunjukkan berpengaruh sangat nyata pada variabel pengamatan berat akar. Berpengaruh nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman 120 hst. Berpengaruh tidak nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman umur (30, 60, dan 90) hst, diameter batang, jumlah daun, panjang akar tunggal, berat berangkasan basah, dan berat berangkasan kering. Berbagai macam pupuk azolla, pupuk cair 120 ml/l (P1) memberikan hasil yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan bibit kopi. Waktu aplikasi 7 hari setelah tanam (W2) memberikan hasil yang terbaik pada variabel pengamatan baik pertumbuhan dan perkembangan tanaman kopi

## PENDAHULUAN

### Latar belakang

Masyarakat Indonesia saat ini mulai meminati kopi yang di manfaatkan dalam berbagai aspek. Peningkatan minat tersebut tidak secara langsung mendorong permintaan produksi kopi. Oleh karena itu

perlu dilakukan upaya untuk mengembangkan budidaya kopi yaitu memperbaiki mutu bibit tanaman kopi. Usaha untuk memperbaiki mutu itu sendiri dapat dilakukan dengan cara pemberian pupuk kompos azolla dan pupuk cair azolla dapat berpengaruh baik terhadap mutu fisik

bibit kopi. Nama kopi (*Coffea* sp) sebagai bahan minuman sudah tidak asing lagi. Aroma harum, rasa khas nikmat, serta khasiatnya yang menyegarkan badan membuat kopi cukup akrab di lidah dan banyak digemari. Penggemarnya bukan saja bangsa Indonesia, tetapi juga berbagai bangsa di seluruh dunia (Najiyati dan Danarti, 2009).

Pembibitan merupakan tahapan yang sangat menentukan produktivitas tanaman di lapangan, sehingga kegiatan pembibitan harus dikelola dengan baik. Pemilihan bibit merupakan langkah awal dalam menentukan keberhasilan budidaya kopi. Pembibitan membutuhkan media tanam dengan sifat fisik, kimia dan biologi yang baik. Medium pembibitan yang sering digunakan adalah lapisan *top soil* dengan dicampur dengan pupuk organik sehingga diperoleh media dengan kesuburan yang baik (Nurhakim dan Rahayu, 2014).

Menurut Hasbi (2012) *Azolla* sangat mudah dibudidayakan dan sangat ideal sebagai pupuk hayati atau pupuk hijau pada tanaman 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 sawah

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 relatif tinggi.

Cuaca dingin merupakan kunci sukses pemanfaatan *azolla*. Diantara unsur hara P yang terpenting untuk *Azolla*. Karena *azolla* mengapung, ia tidak dapat menyerap P dalam tanah, oleh karena itu pertumbuhannya terhambat oleh kekurangan P jika unsur ini tidak diberikan pada genangan air. Teknologinya memerlukan tenaga kerja intensif. Petani seringkali tidak memperoleh keuntungan ekonomi dari penggunaan *azolla* dibandingkan dengan penggunaan pupuk kimia karena adanya biaya tenaga kerja, kesempitan lahan memperoleh irigasi, dan pestisida menjadikan penggunaan *azolla* tidak ekonomis (Hasbi, 2012).

#### **METODELOGI PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember yang bertempat di jalan Karimata No. 49, kecamatan Sumpalsari, kabupaten Jember. Pelaksanaan penelitian pada ketinggian tempat  $\pm 89$  meter di atas permukaan laut (dpl). Penelitian ini di

laksanakan selama 4 bulan, dimulai 6 Januari 2019 sampai 10 Mei 2019

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu: cangkul, polybag, penggaris, label, bamboo, timbangan, paranet, dan jangka sorong. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu: azolla segar, pupuk kompos azolla, Pupuk cair azolla, Benih kopi arabika Aceh, Gayo Varietas Ateng super (Catimor super).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua factor yaitu faktor pemberian pupuk Azolla (P) dan faktor waktu pemberian pupuk Azolla(W) yang masing-masing diulang empat kali. Faktor pertama pemberian pupuk azolla (P) terdiri dari tiga taraf: P<sub>0</sub> = tanpa pupuk azolla, P<sub>1</sub> = pupuk cair azolla 120 ml/l. dan P<sub>2</sub> = pupuk kompos azolla 1200 g/plot. Faktor kedua dosis/komposisi pemberian pupuk azolla (W) terdiri dari tiga taraf: W<sub>0</sub> = 7 hari sebelum tanam, W<sub>1</sub> = 0 hari (saat tanam), dan W<sub>2</sub>=7 hari setelah tanam.

Variabel pengamatan meliputi Tinggi tanaman, diukur mulai dari pangkal akar sampai dengan titik tumbuh tumbuhan pengukuran saat tanaman umur 30, 60, 90 dan 120 hst, Diameter tanaman yang diambil diukur 1 cm dari permukaan tanah menggunakan jangka sorong pada

umur 120 hst, Dihitung berdasarkan jumlah helai yang sudah mekar sempurna pada saat panen, Panjang akar tunggal tanaman dihitung keseluruhan pada tanaman kopi, pengukuran dilakukan pada saat bibit panen, Berat akar tanaman dihitung keseluruhan pada tanaman kopi, penimbangan dilakukan pada saat panen, Berat berangkas basah dihitung keseluruhan pada tanaman kopi, penimbangan dilakukan pada saat panen, dan Berat berangkas kering di oven dengan suhu 110 derajat selama 12 jam kemudian di timbang.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang Respon bibit kopi Arabika Aceh Gayo, Varietas Ateng Super (*Catimor super*) terhadap konsentrasi pupuk cair azolla dan waktu pemberiannya, dengan variabel pengamatan tinggi tanaman umur (30, 60, 90, dan 120) hst, diameter batang, jumlah daun, panjang akar tunggal, berat akar, berat berangkas basah, dan berat berangkas kering. Hasil pengamatan di analisis 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 akan di sajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman hasil analisis ragam terhadap semua variabel pengamatan.

no	Variabel pengamatan	F hitung					
		P		W		P x W	
1	Tinggi tanaman 30 hst	199.95	**	1.95	ns	1.95	ns
2	Tinggi tanaman 60 hst	33.23	**	34.29	**	1.78	ns
3	Tinggi tanaman 90 hst	216.79	**	36.79	**	1.85	ns
4	Tinggi tanaman 120 hst	86.17	**	12.91	**	2.82	*
5	Diameter batang	69.13	**	0.41	ns	1.99	ns
6	Jumlah daun	210.28	**	17.48	**	2.38	ns
7	Panjang akar tunggal	12.37	**	2.55	ns	1.17	ns
8	Berat akar	295.77	**	1.87	ns	5.41	**
9	Berat berangkasan basah	53.45	**	0.04	ns	0.80	ns
10	Berat berangkasan kering	20.96	**	0.05	ns	0.33	ns

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

Hasil analisis ragam Tabel 3, menunjukkan bahwa pengaplikasian pupuk azolla dengan bermacam dosis berpengaruh sangat nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman (30, 60, 90, dan 120) hst. Pengamatan diameter batang, jumlah daun, panjang akar tunggal, berat akar, berat berangkasan basah, dan berat berangkasan kering. Waktu pemberian pupuk azolla menunjukkan berpengaruh sangat nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman umur (30,60,90, dan 120) hst dan variabel pengamatan jumlah daun. Berpengaruh tidak nyata pada variabel pengamatan diameter batang, panjang akar tunggal, berat akar, berat berangkasan basah dan berat

berangkasan kering. Interaksi antara pengaplikasian pupuk dan interval waktu pupuk azolla menunjukkan berpengaruh sangat nyata pada variabel pengamatan berat akar. Berpengaruh nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman 120 hst. Berpengaruh tidak nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman umur (30, 60, dan 90) hst, diameter batang, jumlah daun, panjang akar tunggal, berat berangkasan basah, dan berat berangkasan kering.

#### 4.1. Tinggi Tanaman

Berdasarkan Tabel 3 hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian macam pupuk Azolla berpengaruh sangat nyata dan interval waktu pemberian pupuk

Azolla memberikan pengaruh sangat nyata serta interaksi antara macam pupuk Azolla dan interval waktu pemberian pupuk berpengaruh tidak nyata terhadap

pertumbuhan tinggi tanaman. Kecuali pada tinggi tanaman 120 hst berpengaruh nyata. Hal ini dapat di lihat pada Tabel 4, Tabel 5, Tabel 6, Gambar 1 dan Gambar 2.

Tabel 4. Hasil analisis jarak berganda Duncan pemberian berbagai macam pupuk azolla terhadap tinggi tanaman 30, 60, 90, dan 120.

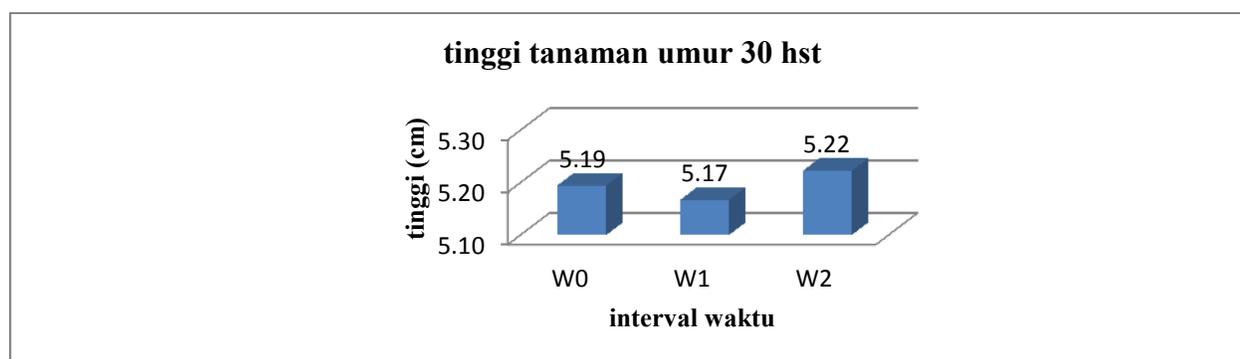
No	Perlakuan	Tinggi tanaman			
		30 hst	60 hst	90 hst	120 hst
1	P0 (tanpa pupuk)	55.56	36.89	72.44	116.00
2	P1 (pupuk cair azolla 120 ml/L)	68.67	50.00	85.11	123.78
3	P2 (pupuk kompos azolla 6 ton/ha)	62.22	41.44	77.78	120.33

Keterangan : angka-angka yang di ikuti huruf dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%

Berdasarkan Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa pada perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/l (P1) baik pada umur 30 hst, 60 hst, 90 hst, dan 120 hst berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan pupuk cair 120 ml/l (P1) rata rata tinggi tanaman 30 hst yaitu 68,67 cm, tinggi tanaman 60 hst 50,00 cm, tinggi tanaman 90 hst 85,11 cm, dan tinggi tanaman 120 hst 123,78 cm. Hal ini di duga karena pupuk cair azolla dapat

menyediakan unsur hara yang di butuhkan oleh tanaman pada fase pertumbuhan.

Menurut Indarmawan *dkk.*(2012) kandungan unsur hara makro dan mikro dalam azolla mampu membantu dalam pemenuhan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman, Selain itu juga terdapat kelebihan lain yakni kemampuan azolla untuk bersimbiosis dengan *Anabaiena azollae* dalam memfiksasi N dari udara.



Gambar 1. Rata-rata tinggi tanaman umur 30 hari setelah tanam (hst) perlakuan interval waktu.

Pada Gambar 1. menunjukkan bahwa perlakuan interval waktu 7 hari sesudah tanam (W2) cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan interval waktu lainnya yaitu 5.22 cm. Perlakuan interval waktu tidak memberikan pengaruh yang nyata. Hal ini diduga karena tanaman kopi yang mendapatkan asupan hara yang tepat akan mampu tumbuh dan berkembang dengan baik, sedangkan waktu aplikasi pupuk azolla 7 hari setelah tanam mampu

menyediakan unsur hara yang tepat pada tinggi tanaman.

Marsono (2001) dalam Suryati, dkk. (2014) menyatakan bahwa penambahan N dapat merangsang pertumbuhan vegetatif yakni cabang, batang dan daun yang merupakan komponen penyusun asam amino, protein dan pembentuk protoplasma sel yang dapat berfungsi dalam merangsang pertumbuhan tinggi tanaman.

Tabel 5. Hasil Analisis Jarak Berganda Duncan Waktu Aplikasi Pupuk Azolla terhadap tinggi tanaman umur 60, 90, dan 120 hst.

No	Perlakuan	Tinggi tanaman					
		60 hst	90 hst	120 hst			
1	W0:7 hari sebelum tanam	64.00	b	116.67	b	178.83	b
2	W1 :waktu tanam	61.67	c	114.33	c	178.67	c
3	W2: 7 hari sesudah tanam	66.83	a	122.00	a	182.67	a

Keterangan : angka-angka yang di ikuti huruf dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%

Berdasarkan Tabel 5. bahwa pada parameter tinggi tanaman pada umur 60 hst perlakuan W0 berbeda nyata dengan W1 dan W2, pada umur 90 hst perlakuan W0 berbeda nyata dengan W1 dan W2, dan pada umur 120 hst perlakuan W0 berbeda nyata dengan W1 dan W2. Perlakuan terbaik

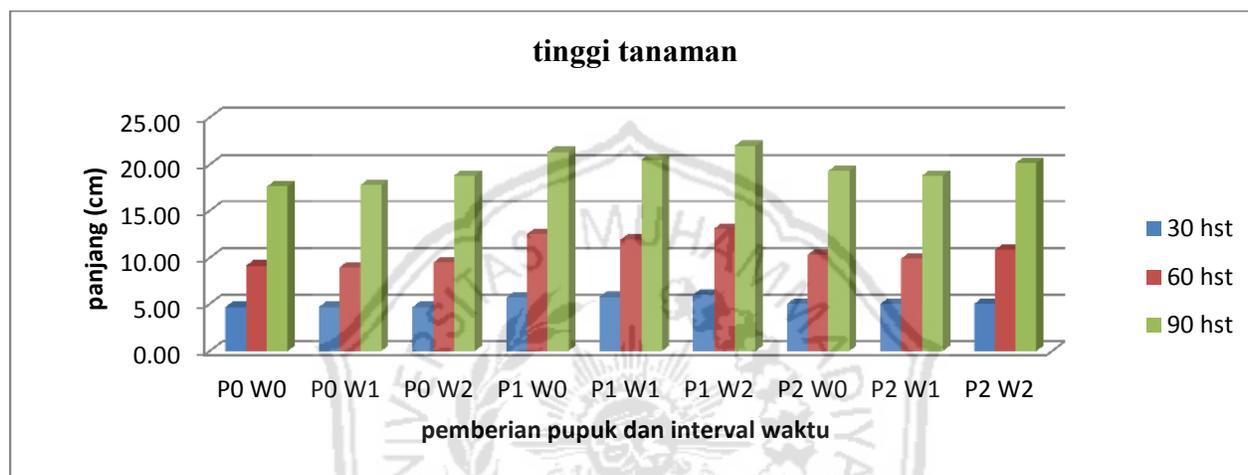
pada W2 yaitu pada umur 60 hst 66,83 cm, pada umur 90 hst 122,00 cm, dan pada umur 120 hst 182,67 cm. Hal ini di duga karena interval waktu pemberian pupuk pada fase pertumbuhan.

Pemberian pupuk organik mengakibatkan memperlancar aerasi dalam

tanah. Aerasi yang lancar maka oksigen dibutuhkan bagi perkembangan akar dan unsur hara tersedia bagi tanaman sehingga pertumbuhan bagian atas tanaman juga akan sempurna dan tanaman padi dapat berproduksi tinggi (Siregar et al., 2013).

Pada Gambar 2. menunjukkan bahwa pada diameter batang, perlakuan pupuk cair

azolla 120 ml/L(P1) dan interval waktu pemupukan 7 hari sesudah tanam (W2) cenderung lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya Hal ini diduga bahwa pada saat pemberian berbagai macam pupuk azolla di pengaruhi oleh beberapa faktor di mana salah satunya faktor iklim dan cuaca yang tidak stabil.



Gambar 2. Rata-rata tinggi tanaman umur 30,60, dan 90 hari setelah tanam (hst) pada perlakuan pemberian pupuk dan interval waktu.

Menurut Musnawar, (2003) dalam Setiani, (2014), pupuk bokashi merupakan pupuk kompos, sama seperti pupuk kandang dan pupuk hijau, merupakan pupuk yang bersifat *slow release*, artinya unsur hara

dalam pupuk dilepaskan secara perlahan-lahan dan terus-menerus dalam jangka waktu tertentu, sehingga unsur hara tidak segera tersedia bagi tanaman.

Tabel 6. Hasil analisis jarak berganda Duncan pemberian berbagai macam pupuk azolla dan interval waktu pemberian terhadap tinggi tanaman 120 hst.

Kombinasi perlakuan pemberian	Tinggi tanaman (cm)
-------------------------------	---------------------

pupuk azolla dan interval waktu		
P1 W2	31.58	a
P1 W1	30.67	ab
P1 W0	30.58	b
P2 W2	30.5	bc
P2 W0	30.17	c
P2 W1	29.58	d
P0 W2	29.25	de
P0 W1	29.08	e
P0 W0	28.67	e

Keterangan : angka-angka yang di ikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%

Berdasarkan Tabel 6. pada uji jarak berganda duncan terhadap tinggi tanaman 120 hst menunjukkan bahwa perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/L (P1) dan interval waktu pemberian pupuk 7 hari sesudah tanam (W2), berbeda tidak nyata dengan perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/L (P1) dan interval waktu pemberian pupuk 0 hari waktu tanam (W1), berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kombinasi perlakuan yang memberikan hasil yang tertinggi adalah perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/L (P1) dan interval waktu pemberian pupuk 7 hari sebelum tanam (W2) yaitu 31.58 cm. Hal ini diduga karena kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tercukupi.

Yosida (1981) dalam Aribawa (2012), ketersediaan hara dalam tanah akan berpengaruh terhadap aktifitas tanaman termasuk aktifitas fotosintesis, sehingga dengan demikian tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan seperti tinggi tanaman.

#### 4.2. Diameter batang

Berdasarkan hasil analisis ragam berat berangkas basah pada tabel 3, menunjukkan bahwa hasil analisis diameter batang pada tanaman kopi dengan perlakuan berbagai macam pupuk azolla dan perlakuan interval waktu pemupukan menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap diameter batang tanaman kopi. Hal ini dapat di lihat pada Tabel 7, Gambar 3 dan Gambar 4.

Tabel 7. Hasil Analisis Jarak Berganda Duncan Pemberian Berbagai Macam Pupuk Azolla terhadap diameter batang.

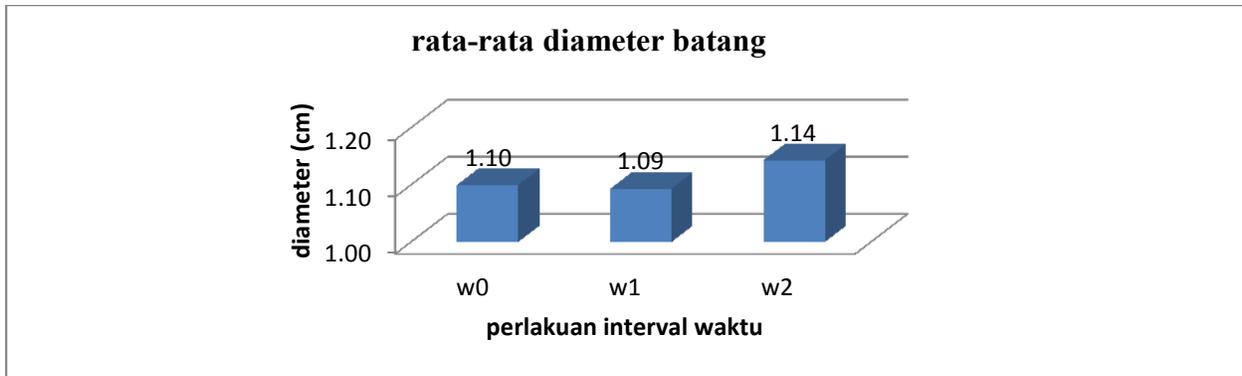
Dosis	Diameter batang (cm)
P0 (tanpa pupuk)	0.47 b
P1 (pupuk cair azolla 120ml/L)	0.89 a
P2 (pupuk kompos azolla 6 ton/ha )	0.87 a

Keterangan : angka-angka yang di ikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%

Berdasarkan Tabel 7. menunjukkan bahwa pemberian berbagai macam pupuk Azolla berpengaruh sangat nyata terhadap diameter batang. Pada uji jarak berganda Duncan terhadap diameter batang menunjukkan bahwa perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/l (M1) tidak berbeda nyata dengan pupuk kompos azolla 6 ton/ha (M2) dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk, Perlakuan tanpa pupuk (M0) berdeda nyata dengan pupuk cair azolla 120ml/L(M1) dan pupuk kompos azolla 6 ton/ha (M2) dan perlakuan pupuk kompos azolla 6 ton/ha (M2) tidak berbeda dengan pupuk cair azolla 120ml/L(M1) namun berbeda nyata dengan tanpa pupuk (M0), Kombinasi perlakuan yang memberikan hasil yang terbaik adalah perlakuan pupuk

cair azolla 120 ml/L (P1). Hal ini di duga karena jumlah kandungan nitrogen yang yersedia dalam pupuk cair azolla 120 ml/L mampu mencukupi kebutuhan unsur hara nitrogen bagi tanaman kopi

Jumin (1987) menjelaskan bahwa batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan tanaman khususnya pada tanaman yang lebih muda. Dengan adanya unsur hara dan cahaya matahari yang cukup dapat mendorong pertumbuhan vegetative tanaman, diantaranya pembentukan klorofil pada daun sehingga akan memacu laju fotosintesis. Semakin laju fotosintesis maka fotosintat yang dihasilkan akhirnya akan memberikan ukuran bertambahnya diameter batang.

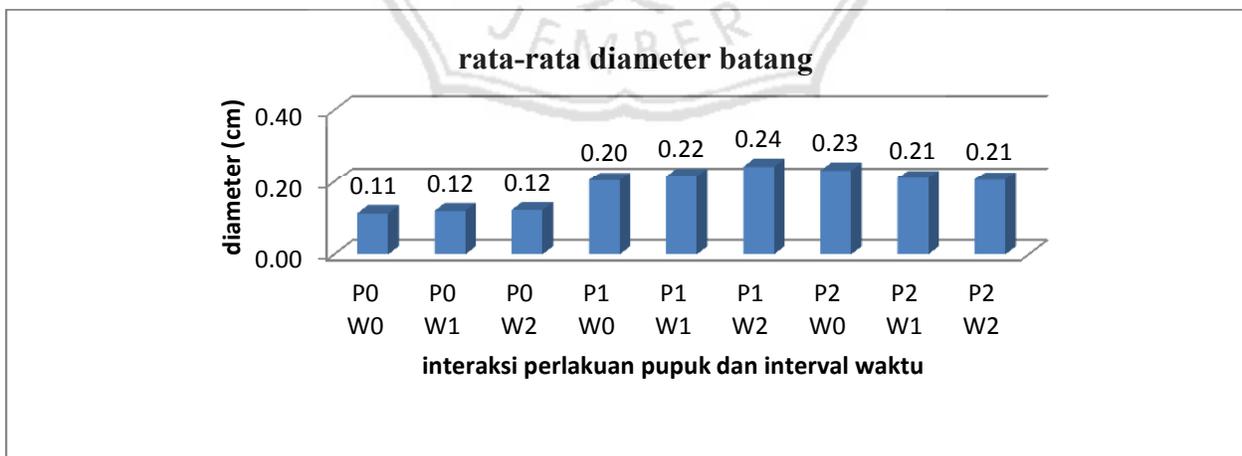


Gambar 3. Rata-rata diameter batang tanaman perlakuan interval waktu.

Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa perlakuan interval waktu 7 hari sesudah tanam (W2) cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan interval waktu lainnya yaitu 1.14 cm. Perlakuan interval waktu tidak memberikan pengaruh yang nyata. Hal ini diduga karena bibit kopi memiliki kecepatan tumbuh lingkaran pangkal batang yang lambat sehingga pemberian kompos belum mampu meningkatkan

pertambahan lingkaran pangkal batang dalam waktu yang relatif singkat.

Lizawati (2002) menyatakan bahwa pada tanaman tahunan seperti tanaman perkebunan mengalami pertumbuhan yang lama ke arah horizontal sehingga untuk pertambahan lingkaran batang pada tanaman perkebunan membutuhkan waktu yang relatif lama.



Gambar 4. Rata-rata diameter batang dengan kombinasi perlakuan pupuk cair azolla dan interval waktu

Pada Gambar 4. menunjukkan bahwa pada diameter batang, perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/L(P1) dan interval waktu pemupukan 7 hari sesudah tanam (W2) cenderung lebih tinggi di bandingkan perlakuan yang lainnya. Sementara perlakuan pupuk dan interval waktu tidak memberikan pengaruh nyata dikarenakan kurangnya unsur hara nitrogen.

Menurut Firmansyah (2012), nitrogen merupakan unsur yang berpengaruh cepat terhadap pertumbuhan vegetative tanaman, dan bila kecukupan nitrogen maka tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan daunnya.

#### 4.3. Jumlah daun

Tabel 8. hasil analisis jarak berganda Duncan pemberian berbagai macam pupuk azolla terhadap jumlah daun.

Dosis	Jumlah daun
P0(tanpa pupuk)	55.56 c
P1 (pupuk cair azolla 120ml/L)	68.67 a
P2 (pupuk kompos azolla 6ton/ha )	62.22 b

Keterangan : angka-angka yang di ikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%

Berdasarkan Tabel 8. pemberian berbagai macam pupuk azolla berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun . Pada uji jarak berganda Duncan terhadap diameter batang menunjukkan bahwa perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/l (P1) berbeda

Hasil jumlah daun pada tanaman kopi. pada saat setelah panen di analisis menggunakan analisis ragam dan jika berpengaruh nyata maka akan di lanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terbaik. berdasarkan hasil analisis ragam jumlah daun pada Tabel 3, menunjukkan bahwa hasil analisis jumlah daun pada tanaman kopi dengan perlakuan berbagai macam pupuk azolla dan perlakuan interval waktu pemupukan menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun tanaman kopi. Hal ini dapat di lihat pada Tabel 8, Tabel 9 dan Gambar 5.

nyata dengan perlakuan tanpa pupuk (P0) dan berbeda nyata dengan pupuk kompos azolla 6ton/ha 1 (P2), perlakuan tanpa pupuk (P0) berbeda nyata dengan perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/l (P1) dan berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kompos azolla

6ton/ha (P2), perlakuan pupuk kompos azolla 6ton/ha (P2), berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk (P0) dan berbeda nyata dengan perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/l (P1). Kombinasi perlakuan yang memberikan hasil yang terbaik adalah perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/L (P1). Hal ini di duga karena jumlah kandungan nitrogen yang tersedia dalam pupuk cair azolla 120 ml/L mampu mencukupi

kebutuhan unsur hara nitrogen bagi tanaman kopi.

Menurut Supriadi (2013) dalam Pendra, (2013), menyatakan bahwa, tanaman akan tumbuh baik jika unsur hara yang dibutuhkan berada dalam keadaan cukup dan seimbang, dan tanaman akan tumbuh dengan subur bila semua unsur hara yang diperlukan tanaman berada dalam jumlah yang cukup serta berada dalam bentuk yang siap diabsorpsi oleh tanaman. .

Tabel 9. Hasil analisis jarak berganda Duncan waktu aplikasi pupuk azolla terhadap jumlah daun.

Waktu aplikasi	Jumlah daun
W0 (7 hari sebelum tanam)	93.33 b
W1 (0 hari)	90.33 c
W2 (7 hari setelah tanam)	96.00 a

Keterangan : angka-angka yang di ikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%

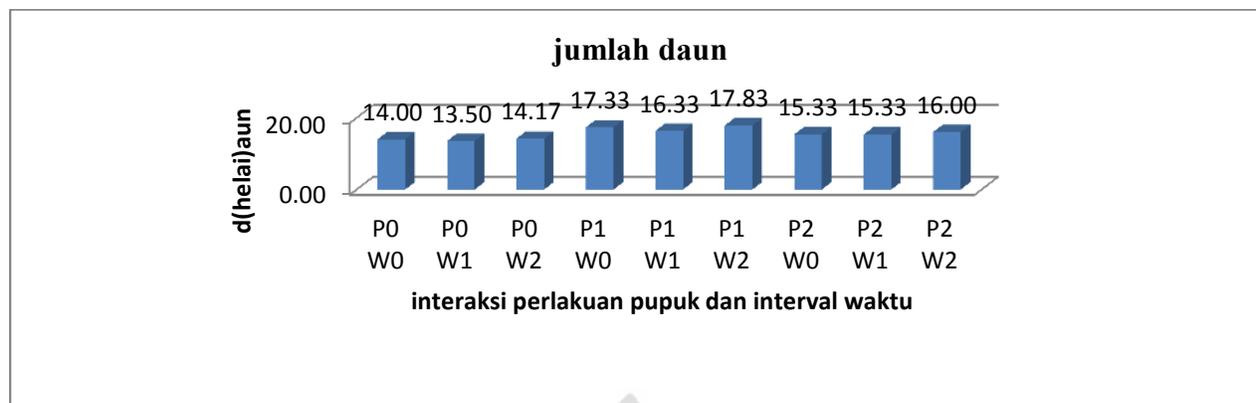
Pada Tabel 9. uji jarak berganda Duncan terhadap jumlah daun menunjukkan bahwa perlakuan interval waktu 7 hari sesudah tanam (W2) berbeda nyata dengan perlakuan 7 hari sebelum tanam (W0) dan berbeda nyata dengan 0 hari tanam/waktu tanam (W1), perlakuan interval waktu 7 hari sebelum tanam (W0) berbedan nyata dengan 0 hari tanam/waktu tanam (W1) dan berbeda nyata dengan waktu 7 hari sesudah tanam (W2), perlakuan interval waktu pemberian pupuk 0 hari tanam/waktu tanam (W1)

berbeda nyata dengan 7 hari sesudah tanam (W2) dan berbeda nyata dengan 7 hari sebelum tanam (W0). Hal ini di duga karena tanaman memiliki unsur hara yang cukup.

Pada Gambar 5 . menunjukkan bahwa pada jumlah daun , perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/L(P1) dan interval waktu pemupukan 7 hari sesudah tanam (W2) cenderung lebih tinggi di bandingkan perlakuan yang lainnya. Sementara perlakuan pupuk dan interval waktu tidak

memberikan pengaruh nyata hal ini di duga karena kandungan unsur hara terutama Nitrogen tidak mencukupi untuk

pertumbuhan jumlah daun bibit kopi Arabika.



Gambar 5. Rata-rata jumlah daun tanaman dengan kombinasi perlakuan pupuk cair azolla dan interval waktu

Hidayati (2010) menyatakan ketersediaan unsur hara N yang tinggi akan menyebabkan peningkatan laju fotosintesis sedangkan penambahan unsur hara P akan menguatkan sistem perakaran tanaman sehingga dihasilkan anakan yang banyak.

### Panjang akar tunggal

Hasil panjang akar tunggal pada tanaman kopi, pada saat setelah panen di analisis menggunakan analisis ragam dan jika berpengaruh nyata maka akan di lanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terbaik. berdasarkan hasil analisis ragam panjang akar tunggal pada tabel 2, menunjukkan bahwa hasil analisis panjang akar tunggal pada tanaman kopi dengan perlakuan berbagai macam pupuk azolla dan

perlakuan interval waktu pemupukan menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar tunggal pada tanaman kopi. Hal ini dapat di lihat pada Tabel 10, Gambar 6 dan Gambar 7.

Berdasarkan Tabel 10 menunjukkan bahwa pemberian berbagai macam pupuk azolla berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar tunggal pada. Pada uji jarak berganda Duncan terhadap panjang akar tunggal menunjukkan bahwa perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/l (P1) berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk (P0) dan berbeda nyata dengan pupuk kompos azolla 6 ton/ha (P2), perlakuan tanpa pupuk (P0) berbeda nyata dengan perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/l (P1) dan berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kompos azolla 6

ton/ha (P2), perlakuan pupuk kompos azolla 6 ton/ha (P2), berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk (P0) dan berbeda nyata dengan perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/l (P1). Kombinasi perlakuan yang memberikan hasil yang terbaik adalah

perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/L (P1). Hal ini di duga karena jumlah kandungan nitrogen yang tersedia dalam pupuk cair azolla 120 ml/L mampu mencukupi kebutuhan unsur hara fosfor bagi tanaman kopi.

Tabel 10. Hasil analisis jarak berganda Duncan pemberian berbagai macam pupuk azolla terhadap panjang akar tunggal.

Dosis	Panjang akar
P0 (tanpa pupuk)	93.78 c
P1 (pupuk cair azolla 120ml/L)	106.22 a
P2 (pupuk kompos azolla 6ton/ha)	102.67 b

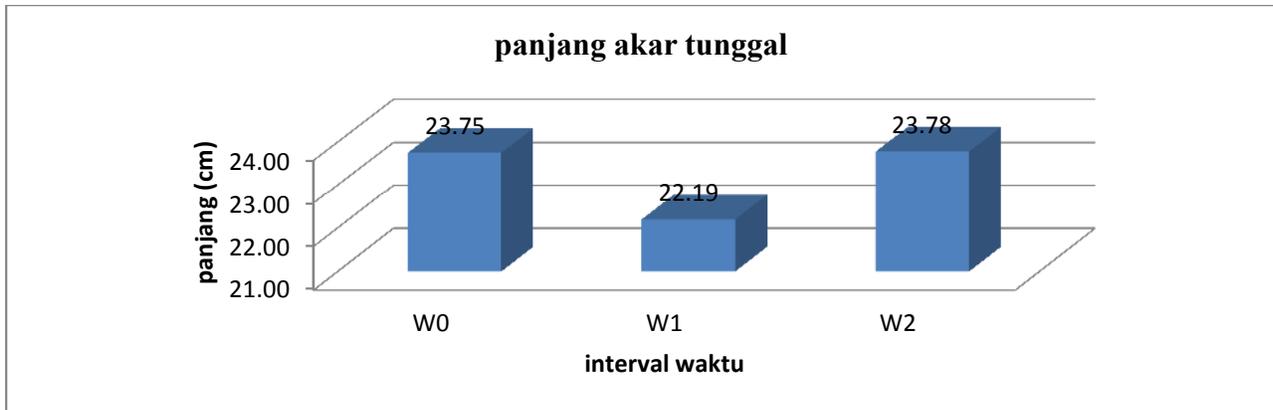
Keterangan : angka-angka yang di ikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%

Fahrudin (2009) menyatakan jumlah daun dipengaruhi oleh unsur hara N, P dan K yang ada didalam tanah. Guano mengandung mikrobatik flora dan bakteri yang bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman.

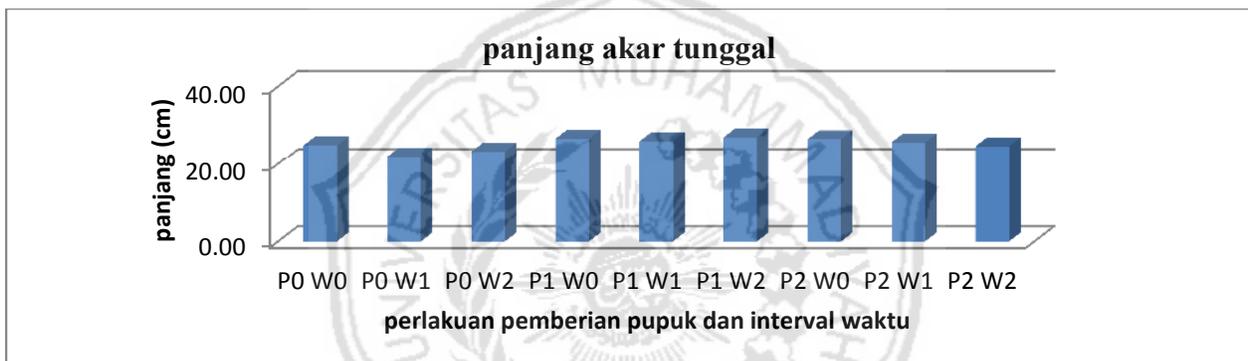
Pada Gambar 6. menunjukkan bahwa perlakuan interval waktu 7 hari sesudah tanam (W2) cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan interval

waktu lainnya yaitu 23.78 cm. Perlakuan interval waktu tidak memberikan pengaruh yang nyata. Hal ini diduga karenakan laju pemanjangan akar dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor lingkungan.

Peningkatan dosis kalium juga dapat meningkatkan pertumbuhan tunas, sehingga akan di ikuti oleh peningkatan jumlah cabang (Hermansyah dan Inorah, 2009).



Gambar 6. Rata-rata panjang akar tunggal tanaman dengan kombinasi perlakuan interval waktu.



Gambar 7. Rata-rata panjang akar tanaman dengan kombinasi perlakuan pupuk cair azolla dan interval waktu

Pada Gambar 7. menunjukkan bahwa pada panjang akar tunggal, perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/L (P1) dan interval waktu pemupukan 7 hari sesudah tanam (W2) cenderung lebih tinggi di bandingkan perlakuan yang lainnya. Sementara perlakuan pupuk dan interval waktu tidak memberikan pengaruh nyata hal ini diduga dikarenakan perkembangan bibit, baik akar

maupun daun yang cenderung sama yang disebabkan bibit kopi memiliki kemampuan yang sama dalam menyerap unsur hara.

#### **Berat akar**

Hasil berat akar pada tanaman kopi pada saat setelah panen dianalisis menggunakan analisis ragam dan jika berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terbaik.

Berdasarkan hasil analisis ragam berat akar pada Tabel 3, menunjukkan bahwa hasil analisis panjang akar tunggal pada tanaman kopi dengan perlakuan berbagai macam pupuk azolla dan perlakuan interval waktu

pemupukan menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap berat akar pada tanaman kopi. Hal ini dapat di lihat pada Tabel 11, Tabel 12 dan Gambar 8.

Tabel 11. Hasil analisis jarak berganda Duncan pemberian berbagai macam pupuk azolla terhadap berat akar.

Dosis	Jumlah daun
P0 (tanpa pupuk)	16.67 c
P1 (pupuk cair azolla 120ml/L)	29.56 a
P2 (pupuk kompos azolla 6ton/ha )	28.00 b

Keterangan : angka-angka yang di ikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%

Berdasarkan Tabel 11 menunjukkan bahwa pemberian berbagai macam pupuk azolla berpengaruh sangat nyata terhadap berat akar pada. Pada uji jarak berganda Duncan terhadap diameter batang menunjukkan bahwa perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/l (P1) berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk (P0) dan berbeda nyata dengan pupuk kompos azolla 6 ton/ha (P2), perlakuan tanpa pupuk (P0) berbeda nyata dengan perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/l (P1) dan berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kompos azolla 6 ton/ha (P2), perlakuan pupuk kompos azolla 6 ton/ha (P2), berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk (P0) dan berbeda nyata dengan perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/l (P1).

Kombinasi perlakuan yang memberikan hasil yang terbaik adalah perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/L (P1). Hal ini di duga karena jumlah kandungan nitrogen yang tersedia dalam pupuk organik juga dapat menyediakan unsur hara makro bagi tanaman kopi

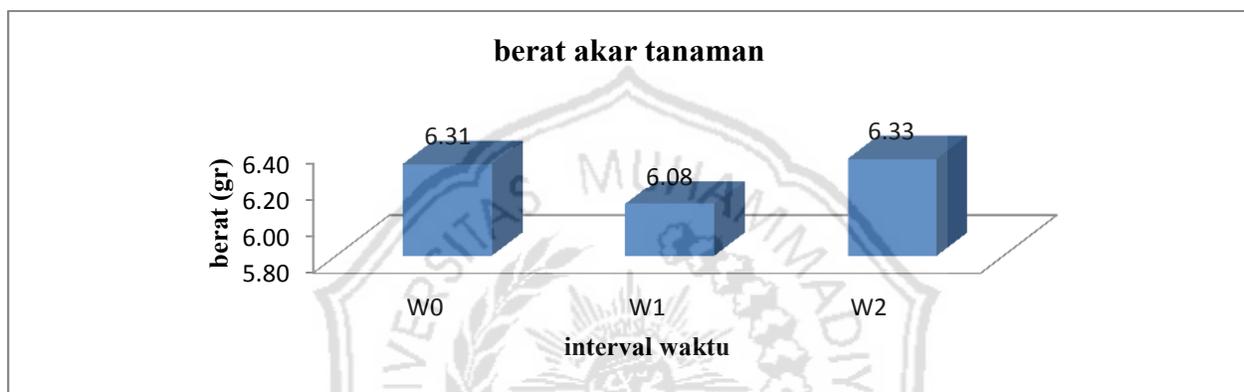
Penelitian Lana *dkk*, (2016) menunjukkan bahwa kombinasi zat pengatur tumbuh atonik dan komposisi media tanam organik berpengaruh nyata terhadap bobot basah akar dan bobot basah tajuk bibit kopi arabika.

Pada Gambar 8 menunjukkan bahwa perlakuan interval waktu 7 hari sesudah tanam (W2) Cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan interval

waktu lainnya yaitu 6.33 gram. Perlakuan interval waktu tidak memberikan pengaruh yang nyata. Hal ini diduga karena dikarenakan perkembangan bibit, baik akar maupun daun yang cenderung sama yang disebabkan bibit kopi memiliki kemampuan yang sama dalam menyerap unsur hara.

Menurut Sutedjo (2002), bahwa bila salah satu faktor lebih kuat pengaruhnya dari

faktor lain sehingga faktor lain tersebut akan tertutupi dan masing-masing faktor mempunyai sifat yang jauh berbeda pengaruh dan sifat kerjanya, maka akan menghasilkan hubungan yang berbeda dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman.



Gambar 8. Rata-rata berat akar tanaman dengan kombinasi perlakuan interval waktu.

Menurut Mu'amal \* (2015), menyatakan bahwa waktu aplikasi kompos saat tanam mampu menyediakan unsur nitrogen yang tepat pada awal pertumbuhan jagung.

Berdasarkan Tabel 12. pada uji jarak berganda duncan terhadap berat akar menunjukkan bahwa perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/L (P1) dan interval waktu pemberian pupuk 7 hari sesudah tanam (W2) tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk

cair azolla 120 ml/L (P1) dan interval waktu pemberian pupuk 7 hari sebelum tanam (W0) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kombinasi perlakuan yang memberikan hasil yang terbaik adalah perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/L (P1) dan interval waktu pemberian pupuk 7 hari sebelum tanam (W0). Hal ini dikarenakan kebutuhan unsur hara tanaman dan interval waktu waktu pemberian yang tepat sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik.

Tabel 12. Hasil analisis jarak berganda Duncan interaksi antara pemberian pupuk azolla dan interval waktu pada berat akar tanaman

Kombinasi perlakuan pemberian pupuk azolla dan interval waktu	Berat akar (gr)
P1 W2	7.67 a
P1 W0	7.58 ab
P2 W2	7.33 b
P2 W0	7.33 b
P2 W1	6.92 c
P1W1	6.83 c
P0 W1	4.50 d
P0 W0	4.00 d
P0 W2	4.00 e

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak Berganda Duncan taraf 5%

Purwasasmita *dalam* Seni, *dkk.*, (2013) melaporkan bahwa pupuk organik cair mempunyai kelebihan antara lain dapat memperbaiki sifat kimia tanah karena memiliki unsur hara makro, mikro dan zat pengatur tumbuh. Selain itu POC juga dapat memperbaiki sifat biologi tanah karena mengandung mikroorganisme yang dapat membantu penyerapan hara, perangsang pertumbuhan, agen pengendali hama penyakit tanaman dan berpotensi sebagai decomposer bahan organik yang akan memperbaiki struktur tanah.

#### **Berat berangkasang basah**

Hasil berat berangkasang pada tanaman kopi pada saat setelah panen di

analisis menggunakan analisis ragam dan jika berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terbaikm berdasarkan hasil analisis ragam berat berangkasang basah pada tabel 2, menunjukkan bahwa hasil analisis berangkasang basah pada tanaman kopi dengan perlakuan berbagai macam pupuk azolla dan perlakuan interval waktu pemupukan menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap berat berangkasang tanaman kopi. Hal ini dapat di lihat pada Tabel 13, Gambar 9 dan Gambar 10.

Tabel 13. Hasil analisis jarak berganda Duncan pemberian berbagai macam pupuk azolla terhadap berat berangkasan basah.

Dosis	Berat berangkasan basah(g)
P0(tanpa pupuk)	7.94 c
P1 (pupuk cair azolla 120ml/L)	17.64 a
P2 (pupuk kompos azolla 6ton/ha (1200g/plot)	14.90 b

Keterangan : angka-angka yang di ikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%

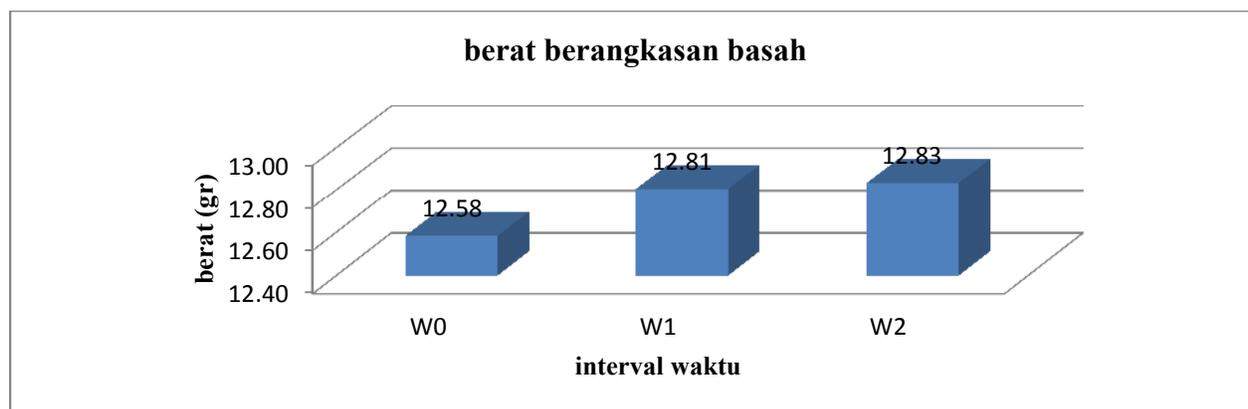
Tabel 13. menunjukkan bahwa pemberian berbagai macam pupuk azolla berpengaruh sangat nyata terhadap berat berangkasan basah pada tanaman kopi. Pada uji jarak berganda Duncan terhadap berat berangkasan basah menunjukkan bahwa perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/l (P1) berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk (P0) dan berbeda nyata dengan pupuk kompos azolla 6 ton/ha (P2), perlakuan tanpa pupuk (P0) berbeda nyata dengan perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/l (P1) dan berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kompos azolla 6 ton/ha (P2), perlakuan pupuk kompos azolla 6 ton/ha (P2), berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk (P0) dan berbeda nyata dengan perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/l (P1). Kombinasi perlakuan yang memberikan hasil yang terbaik adalah perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/L (P1). Hal ini di duga karena jumlah kandungan

nitrogen yang tersedia dalam pupuk cair azolla 120 ml/L mampu mencukupi kebutuhan unsur hara nitrogen bagi tanaman kopi

Substansi hara berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dengan meningkatkan tinggi tanaman, berat basah dan berat kering brangkasan (akar, batang, daun dan jumlah akar lateral), disamping itu kompos dapat memperbaiki struktur tanah dan aerasi (Hastuti, 2010).

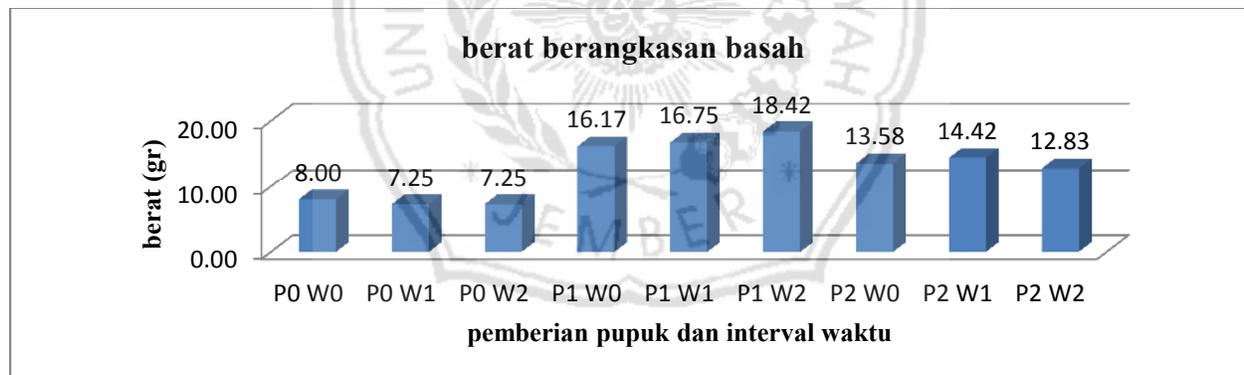
Gambar 9. menunjukkan bahwa perlakuan interval waktu 7 hari sesudah tanam (W2) cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan interval waktu lainnya yaitu 12.83 g. Perlakuan interval waktu tidak memberikan pengaruh yang nyata. Hal ini diduga karena aplikasi 7 hari setelah tanam merupakan waktu aplikasi yang paling tepat dalam

menyediakan unsur hara nitrogen yang di butuhkan bagi pertumbuhan tanaman



Gambar 9. Rata-rata berat berangkas basah tanaman dengan kombinasi perlakuan interval waktu

Menurut Sutedjo (2008) dalam pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, Hapsari (2013) bahwa nitrogen merupakan bagian vegetatif tanaman seperti daun, hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang batang dan akar. pada umumnya sangat diperlukan untuk



Gambar 10. Rata-rata berat berangkas tanaman dengan kombinasi perlakuan pupuk cair azolla dan interval waktu

Pada Gambar 10. menunjukkan bahwa pada berat berangkas basah, perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/L(P1) dan interval waktu pemupukan 7 hari sesudah tanam (W2) cenderung lebih tinggi

yaitu 18.42 g. dibandingkan perlakuan yang lainnya. Sementara perlakuan pupuk dan interval waktu tidak memberikan pengaruh nyata. Hal ini di duga waktu pemberian

pupuk yang tidak sesuai dengan yang di butuhkan tanaman lainnya.

### Berat berangkasan kering

Hasil berat berangkasan kering pada tanaman kopi pada saat setelah panen di analisis menggunakan analisis ragam dan jika berpengaruh nyata maka akan di lanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terbaikm berdasarkan hasil analisis ragam

Tabel 14. Hasil analisis jarak berganda Duncan pemberian berbagai macam pupuk azolla terhadap berat berangkasan kering.

Dosis	Berat berangkasan kering (g)
P0(tanpa pupuk)	30.33 c
P1 (pupuk cair azolla 120ml/L)	69.33 a
P2 (pupuk kompos azolla 6 ton/ha )	55.22 b

Keterangan : angka-angka yang di ikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%

Berdasarkan Tabel 14. bahwa pemberian berbagai macam pupuk azolla berpengaruh sangat nyata terhadap berat berangkasan kering pada tanaman kopi. Pada uji jarak berganda Duncan terhadap berat berangkasan kering menunjukkan bahwa perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/l (P1) berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk (P0) dan berbeda nyata dengan pupuk kompos azolla 6 ton/ha (P2),perlakuan tanpa pupuk (P0) berbeda nyata dengan perlakuan

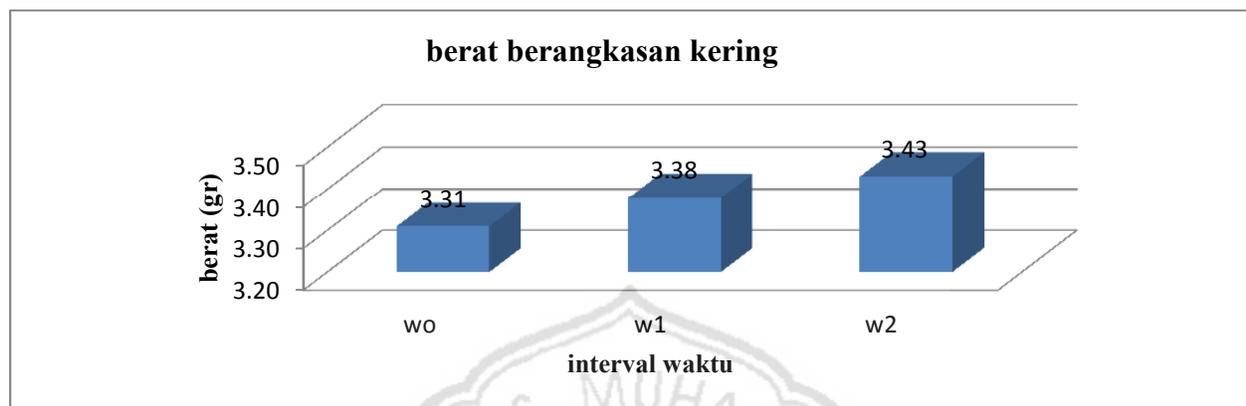
berat berangkasan kering pada tabel 2, menunjukkan bahwa hasil analisis berangkasan basah pada tanaman kopi dengan perlakuan berbagai macam pupuk azolla dan perlakuan interval waktu pemupukan menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap berat berangkasan tanaman kopi. Hal ini dapat di lihat pada Tabel 14, Gambar 11 dan Gambar 12.

pupuk cair azolla 120 ml/l (P1) dan berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kompos azolla 6 ton/ha (P2),perlakuan pupuk kompos azolla 6 ton/ha (P2), berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk (P0) dan berbeda nyata dengan perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/l (P1). Kombinasi perlakuan yang memberikan hasil yang terbaik adalah perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/L (P1) yaitu 69,33 g. Hal ini di duga karena jumlah kandungan nitrogen yang tersedia dalam

pupuk cair azolla 120 ml/L mampu mencukupi kebutuhan unsur hara nitrogen bagi tanaman kopi.

jenis tanaman dan kebutuhan tanaman pada hara tertentu. Faktor eksternal

atau lingkungan yang mempengaruhi terserapnya N oleh tanaman, yaitu cahaya, udara, air dan pH tanah (FAPRC 1995 dalam Mu'amal, 2015).



Gambar 11. Rata-rata berat berangkasian basah tanaman dengan kombinasi perlakuan interval waktu.

Pada Gambar 11. menunjukkan bahwa perlakuan interval waktu 7 hari sesudah tanam (W2) cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan interval waktu lainnya yaitu 3.43 g. Perlakuan interval waktu tidak memberikan pengaruh yang nyata. Hal ini diduga karena aplikasi 7 hari setelah tanam merupakan waktu aplikasi yang paling tepat dalam menyediakan unsur hara nitrogen yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman

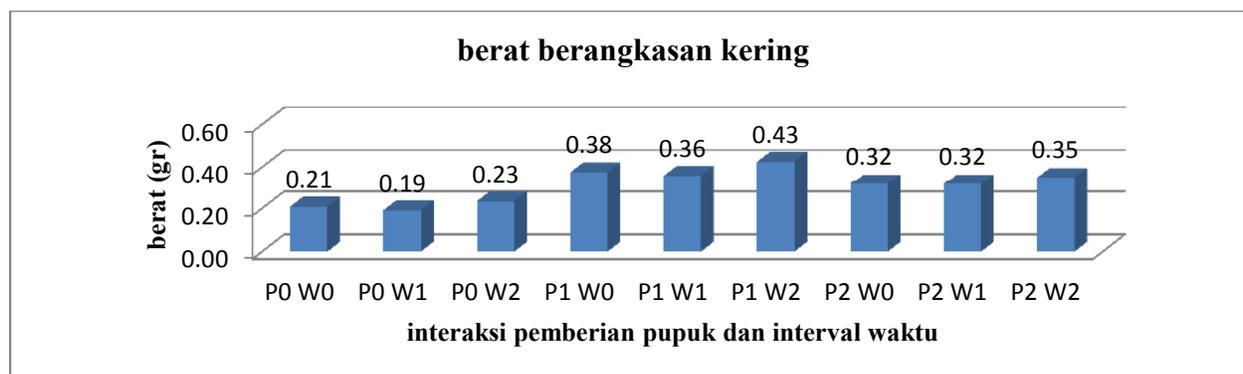
Heriyanto dan Siregar (2004) menyatakan bahwa indeks mutu bibit dipengaruhi oleh berat kering total, semakin besar nilai berat kering totalnya

maka semakin tinggi angka indeks mutu bibitnya.

Pada Gambar 12. menunjukkan bahwa pada berat berangkasian basah, perlakuan pupuk cair azolla 120 ml/L (P1) dan interval waktu pemupukan 7 hari sesudah tanam (W2) cenderung lebih tinggi yaitu 18.42 g. dibandingkan perlakuan yang lainnya. Sementara perlakuan pupuk dan interval waktu tidak memberikan pengaruh nyata. Hal ini diduga waktu pemberian pupuk yang tidak sesuai dengan yang dibutuhkan tanaman lainnya

Pemberian unsur kalium dapat meningkatkan hasil biomassa kering secara

nyata pada tanaman nilam (Syakir dan Gusmaini, 2012).



Gambar 12. Rata-rata berat berangkasan kering dengan kombinasi perlakuan pupuk cair azolla dan interval waktu

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Perlakuan pemberian berbagai macam pupuk azolla berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan pada pembibitan kopi arabika Aceh Gayo varietas Ateng Super (*Catimor super*). Pupuk cair azolla 120 ml/L (P1) adalah yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan pembibitan kopi arabika Aceh gayo varietas Ateng super (*Catimor super*).

2. Perlakuan efektivitas waktu aplikasi pupuk azolla berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan pada pembibitan kopi Arabika Aceh Gayo varietas Ateng Super (*Catimor super*). Waktu aplikasi saat tanam 7 hari setelah tanam (W2) adalah yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan pembibitan kopi arabika Aceh Gayo varietas Ateng super (*Catimor super*).

3. Interaksi antara perlakuan waktu aplikasi dan pemberian berbagai macam pupuk azolla berpengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 120 hst, dan berat akar, dalam meningkatkan pertumbuhan pembibitan kopi arabika Aceh Gayo varietas Ateng super (*Catimor super*).

### Saran

Dalam pembibitan tanaman kopi dapat dipertimbangkan untuk menggunakan waktu aplikasi pupuk azolla 7 hari setelah tanam dengan pupuk cair azolla 120 ml/L, karena mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kopi. Namun masih perlu penelitian lebih lanjut karena masih memungkinkan adanya dosis yang lain yang diduga dapat memberikan hasil yang lebih optimal terhadap pertumbuhan pembibitan kopi arabika Aceh Gayo varietas Ateng super (*Catimor super*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Aribawa, I. B. 2012. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Peningkatan Produktivitas Padi di Lahan Sawah Dataran Tinggi Beriklim Basah. *Seminar Nasional Kedaulatan Pangan dan Energi*. Madura. Birnadi, S. 2013. Respons Berbagai Jenis Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Terhadap Metode Sri (*System of Rice Intensification*) di Lahan Darat. *ISSN 1979-8911*, 7(2) : 106120.
- Firmansyah, Dwi P., Soenaryo, dan Setyono Yudo. 2012. *Pengaruh Pemberian Berbagai Bentuk Azolla dan pupuk N Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea Mays var. Saccharata)*. Jurnal Produksi Tanaman Vol. 1 No. 1. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- Hapsari, Oki N. 2013. *Pengaruh Pemberian pupuk Cair Azolla sp Terhadap Serapan Nitrogen, Phospor, Biomassa Kering dan Percepatan Pembungaan Tanaman Mentimun (Cucumis Sativus L)*. Penelitian Skripsi. Semarang : Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IKIP PGRI Semarang.
- Hasbi, Hudaini., 2012. "Azolla: potensi, mafaat, dan Peluang dalam sp.) Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.)" *Faperta UMJ*, Jember
- Hastuti, Endah D. 2010. *Aplikasi Kompos Organik Berstimulator Em4 untuk Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (Zea Mays, L.) pada Lahan Kering*. Jurnal Penelitian. Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Diponegoro.
- Heriyanto, N.M., dan C.A. Siregar. 2004. Pengaruh Pemberian Serbuk Arang Terhadap Pertumbuhan Bibit *Acacia mangium* Willd. di Persemaian. *Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 1 (1) : 80-83.
- Hermanyah Y. dan E. Inorih. 2009. Penggunaan Pupuk Daun Dan Manipulasi Jumlah Cabang Yang Ditinggalkan Pada Panen Kedua Tanaman Nillam, *Akta Agroia*, 12(2) : 194-203.

- Hidayati F. R. 2010. Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). Makalah Seminar Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Indramarwan. 2012. Pengaruh konsentrasi pupuk *azolla pinnata* terhadap Populasi *chaetoceros* sp. sUniversitas Airlangga. Surabaya.
- Lana W, Made I.R, Dewa I G.S. 2016. Pengaruh Komposisi Media Tanam Organik dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Atonik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea Arabica* L.). *Majalah Ilmiah Untab*. 10(2): 45-52.
- Lizawati. 2002. Analisis interaksi batang bawah dan batang atas pada okulasi tanaman karet. Tesis. Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Mu`amal, A., 2015. “Efektivitas Waktu Aplikasi dan Pemberian Berbagai Dosis Kompos Azoll (*Azollasp.*) Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.)” *Faperta UMJ, Jember*.
- Najiyati S. dan Danarti. 2009. Kopi, Budi Daya dan Penanganan Pascapanen. Penabur Swadaya, Jakarta
- Nurhakim, Y, Iman dan Rahayu, S. 2014. Perkebunan Kopi Skala Kecil Cepat Panen. Infra Pustaka. Depok.
- Pendra. 2013.” Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.)’. Fakultas Pertanian Universitas Taman Siswa Padang. Penebar Swadaya, Jakarta. 57 hlm.
- Seni, I. A. Y., I. W. D. Atmaja, dan N. W. S. Sutari. 2013. Analisis Kualitas Larutan Mol (Mikoorganisme Lokal) Berbasis Daun Gamal (*Gliricidia sepium*). *Jurnal Agroekoteknologi Tropikal* ISSN: 2301-6515 Vol. 2, No.2, April 2013.
- Siregar, D., P. Marbun dan P. Marpaung. 2013. Pengaruh Varietas dan Bahan Organik yang Berbeda terhadap Bobot 1000 Butir dan Biomassa Padi Sawah IP 400 Pada Musim Tanam I. *Agroekoteknologi*, 1(4) : 1413-1422.
- Suryati, D., Sampurno dan E. Anom. 2015. Uji Beberapa Konsentrasi Pupuk Cair *Azolla* (*Azolla pinnata*) pada

Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *Jurnal Online Mahasiswa FAPERTA2*(1):1-11.

Syakir, M dan Gusmaini 2012. Pengaruh Penggunaan Sumber Pupuk Kalium Terhadap Produksi Dan Mutu Minyak Tanaman Nilam. *Littri*, 18(2) : 60-65.

Widyanti A. S. dan Anas, D. S. 2015. Rekomendasi Pemupukan Kalium pada Budi Daya Cabai Merah Besar (*Capscicum annum* L) di Inceptisols Dramaga. *Hortikultura Indonesia*, 6(2) : 65-74.

