

**DOSIS KOMPOS AZOLLA (*Azolla microphylla*) DAN JARAK TANAM
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TERUNG UNGU
(*Solanum melongena* L.)**

*Azolla Compost Dose (*Azolla microphylla*) And Plant Spacing for Growth and Production of
Purple Eggplant (*Solanum melongena* L.)*

Muhammad Nuril F.^{*1}, Hudaini Hasbi², Bagus Tripama³

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jember, Jember

e-mail: Muhhammadnuril308@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis kompos *Azolla* terhadap pertumbuhan dan produksi terung ungu (*S. melongena* L.), untuk mengetahui pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi terung ungu (*S. melongena* L.), untuk mengetahui interaksi antara pengaruh dosis kompos *Azolla* dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi terung ungu (*S. melongena* L.). Penelitian dilaksanakan di Mangli, Kecamatan Kaliwates, Kabupaten Jember. Dimulai bulan Desember 2019 sampai Maret 2020 dengan ketinggian tempat ± 89 meter di atas permukaan laut (dpl). Penelitian dilakukan secara faktorial (4×3) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor yaitu faktor pertama Pemberian Dosis Pupuk Kompos *Azolla* (A) yaitu : $A_0 = 0$ ton/ha (kontrol) : $A_1 = 3$ ton/ha : $A_2 = 6$ ton/ha : $A_3 = 9$ ton/ha dan faktor kedua jarak tanam (J) yaitu : $J_1 = (35 \text{ cm})$: $J_2 = (40 \text{ cm})$: $J_3 = (45 \text{ cm})$ yang masing-masing diulang 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Dosis Kompos *Azolla* 9 ton/ha (A_3), Jarak Tanam 45 cm (J_3) berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman terung. Kombinasi perlakuan A_3J_3 (1,350 g/plot dan 45 cm) adalah interaksi perlakuan yang terbaik.

Kata kunci : Kompos *Azolla*, Jarak Tanam, Tanaman Terung

ABSTRACT

*This objective of this study to determine the effect of Azolla compost on growth and production of purple eggplant (*S. melongena* L.), to determine the effect of plant spacing on growth and production of purple eggplant (*S. melongena* L.), to determine the interaction between the effect of spacing and compost Azolla against growth and production of purple eggplant (*S. melongena* L.). The study was conducted in Mangli, Kaliwates District, Jember Regency. Starting from December 2019 to March 2020 with a height of ± 89 meters above sea level (asl). The research was conducted in factorial (4×3) with a Randomized Block Design (RBD) consisting of two factors, namely the first factor of Azolla Compost Fertilizer Dose (A), namely: $A_0 = 0$ tons / ha (control): $A_1 = 3$ tons / ha : $A_2 = 6$ tons / ha : $A_3 = 9$ tons / ha and the second factor is spacing (J), namely: $J_1 = (35 \text{ cm})$: $J_2 = (40 \text{ cm})$: $J_3 = (45 \text{ cm})$ with each repetition 3 times. The results showed that the treatment of Azolla Compost Dose 9 tons / ha (A_3), Spacing of 45 cm (J_3) was significantly influenced on increasing of growth and production of eggplant. The combination of A_3J_3 treatments (1,350 g/plot and 45 cm) was the best treatment interaction.*

Keywords: *Azolla* Compost, Plant Spacing, Eggplant Plant

PENDAHULUAN

Kompos *Azolla* merupakan bahan organik yang berfungsi sebagai pembenah sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Sebagai pembenah sifat (fisika) tanah antara lain memperbaiki struktur tanah, aerasi dan status air dalam tanah, (kimia) meningkatkan kandungan unsur hara (Clapp, 2007; Plaza *et al.*, 2004; Tejada *et al.* 2009), memperbaiki kadar pH tanah, meningkatkan daya kapasitas tukar kation (Tejada dan Gonzalez, 2006; Hernandez *et al.*, 2014). Kandungan nitrogen pada *Azolla* cukup tinggi yaitu (3-5%) bahan kering atau (0,2-0,3%) bahan basah, bahan organik yang memiliki kandungan N > 2,5% dikatakan berkualitas tinggi (Hairiah, 2000), sehingga sangat menguntungkan karena penggunaan kompos ini tidak membutuhkan jumlah yang banyak dalam pemakaian pupuk organik. (biologi) meningkatkan populasi mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanaman (Sutanto, 2002). Penggunaan kompos sebagai pupuk menjadi alternatif yang baik untuk pemupukan dibanding anorganik dalam produksi tanaman untuk pertanian berkelanjutan (Amanullah dan Khan, 2015).

Salah satu cara perbaikan teknik budidaya adalah dengan pengaturan jarak tanam. Penggunaan jarak tanam yang ideal akan meningkatkan produksi suatu tanaman. Semakin lebar jarak tanam, mengurangi persaingan terhadap cahaya matahari, unsur hara, air dan diantara individu tanaman (Mawazin dan Suhaendi, 2008; Probowati 2014; Basuki, 2009). Pengaturan jarak tanam yang sesuai mengurangi kompetisi terhadap faktor tumbuh tanaman, jarak tanam yang terlalu rapat akan menghambat pertumbuhan tanaman, tetapi jika terlalu jarang akan mengurangi populasi persatuan luas (Aribawa, *dkk.* 2007; Erawati & Hipi, 2016).

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian guna mengetahui pengaruh dosis kompos *Azolla*, pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman terung (*S. melongena L.*) dan pengaruh dosis kompos *Azolla* dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi terung ungu (*S. melongena L.*).

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Mangli, Kecamatan Kaliwates, Kabupaten Jember. Dimulai bulan Desember sampai Maret 2020 dengan ketinggian tempat ± 89 meter di atas permukaan laut (dpl). Penelitian dilakukan secara faktorial (4 x 3) dengan pola dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor yaitu faktor pertama Pemberian Dosis Pupuk Kompos *Azolla* (A) yaitu : A₀ = Tanpa Dosis Pupuk Kompos *Azolla* 0 ton/ha (kontrol) : A₁ = Dosis Pupuk Kompos *Azolla* 3 ton/ha : A₂ = Dosis Pupuk Kompos *Azolla* 6 ton/ha : A₃ = Dosis Pupuk Kompos *Azolla* 9 ton/ha dan faktor kedua jarak tanam (J) yaitu : J₁ = Jarak Tanam (35 cm) : J₂ = Jarak Tanam (40 cm) : J₃ = Jarak Tanam (45 cm). Yang masing-masing perlakuan diulang 3 kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tabel 3. Rata-Rata Tinggi Tanaman Umur 17, 24, 31 dan 38 hst yang dipengaruhi Perlakuan Dosis Kompos *Azolla*

Dosis Kompos <i>Azolla</i>	Tinggi Tanaman (cm)			
	17 hst	24 hst	31 hst	38 hst
A ₀ (0 g/plot)	6,76 b	10,31 c	16,63 c	32,56 d
A ₁ (450 g/plot)	6,46 c	10,07 c	18,39 b	35,04 c
A ₂ (900 g/plot)	6,72 b	10,78 b	19,00 b	40,41 b
A ₃ (1,350 g/plot)	7,53 a	12,76 a	25,11 a	48,89 a

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

Uji jarak berganda Duncan pada (Tabel 3), perlakuan A₃ (1,350 g/plot) merupakan perlakuan terbaik pada pengamatan tinggi tanaman pada umur (17, 24, 31 dan 38) hst. Perlakuan dosis kompos *Azolla* memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Karena pupuk kompos *Azolla* mengandung sumber nitrogen, penambahan dosis kompos *Azolla* pada fase vegetatif tanaman sudah tumbuh sempurna sehingga dengan mudah dapat menyerap unsur nitrogen yang diberikan ke tanah. Nitrogen sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Tanaman akan menjadi segar dan berwarna lebih hijau dengan mengandung banyak klorofil. Keberadaan klorofil sangat penting dalam proses fotosintesis, mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah cabang), dan meningkatkan kandungan protein tanaman. Selain itu peranannya cukup besar terhadap perbaikan sifat fisika, kimia, biologi tanah serta lingkungan (Mulyati *dkk.*, 2007; Simanungkalit, 2006; Palimbani, 2007).

Tabel 4. Rata-Rata Tinggi Tanaman Umur 38 hst yang dipengaruhi Perlakuan Pengaturan Jarak Tanam

Jarak Tanam	Tinggi Tanaman (cm)
	38 hst
J ₁ (35 cm)	37,61 c
J ₂ (40 cm)	39,50 b
J ₃ (45 cm)	40,56 a

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

Uji jarak berganda Duncan pada (Tabel 4), perlakuan J₃ (45 cm) merupakan perlakuan terbaik pada pengamatan tinggi tanaman umur 38 hst. Diduga dengan adanya pengaturan jarak tanam akan mengurangi adanya persaingan antar tanaman dalam merebut unsur hara serta dapat memanfaatkan sinar matahari secara maksimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Yusrianawati (2011), yang menyatakan bahwa jarak tanam yang rapat akan memperkecil jumlah cahaya yang dapat mengenai tubuh tanaman. Sebaliknya jarak tanam renggang, penerimaan intensitas cahaya semakin besar dan memberikan kesempatan pada tanaman untuk tumbuh menyamping. Sesuai dengan pendapat Musa *dkk.* (2007), pengaturan populasi tanaman melalui pengaturan jarak tanam pada suatu tanaman akan mempengaruhi keefisienan tanaman dalam memanfaatkan matahari dan persaingan tanaman dalam pemanfaatan hara dan air yang pada akhirnya akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman.

Tabel 5. Hasil analisis jarak berganda Duncan interaksi antara Dosis Kompos *Azolla* dan Perlakuan Pengaturan Jarak Tanam terhadap Tinggi Tanaman 38 hst

Interaksi antara Dosis Kompos <i>Azolla</i> dan Jarak Tanam	Tinggi tanaman (cm)	
	38 hst	
A ₀ J ₁ (0 g/plot dan 35 cm)	29,89	h
A ₀ J ₂ (0 g/plot dan 40 cm)	34,67	f
A ₀ J ₃ (0 g/plot dan 45 cm)	33,11	g
A ₁ J ₁ (450 g/plot dan 35 cm)	33,11	g
A ₁ J ₂ (450 g/plot dan 40 cm)	35,22	f
A ₁ J ₃ (450 g/plot dan 45 cm)	36,78	e
A ₂ J ₁ (900 g/plot dan 35 cm)	39,56	d
A ₂ J ₂ (900 g/plot dan 40 cm)	39,89	d
A ₂ J ₃ (900 g/plot dan 45 cm)	41,78	c
A ₃ J ₁ (1,350 g/plot dan 35 cm)	47,89	b
A ₃ J ₂ (1,350 g/plot dan 40 cm)	48,22	b
A ₃ J ₃ (1,350 g/plot dan 45 cm)	50,56	a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 5), pengamatan tinggi tanaman umur 38 hst menunjukkan bahwa interaksi pada perlakuan A₃J₃ (50,56 cm) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Interaksi terjadi karena adanya pengaturan jarak tanam dan dosis yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Jarak tanam memang berpengaruh terhadap tinggi tanaman, namun unsur harapun perlu diperhatikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Nunung (1990) yang menyatakan bahwa untuk memperoleh hasil tanaman yang lebih baik, harus tersedia unsur hara yang cukup dan bahan organik mengandung unsur hara makro dan mikro yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman. Pada perlakuan A₃J₃ (1,350 g/plot dan 45 cm) unsur hara yang diberikan 1,350 g/plot, sehingga jarak tanam yang diberikan berbeda tetapi ketersediaan unsur haranya tercukupi sehingga tanaman dapat berkembang dengan baik.

Jumlah Cabang

Tabel 6. Rata-Rata Jumlah Cabang Umur 24, 31 dan 38 hst yang dipengaruhi Perlakuan Dosis Kompos *Azolla*.

Dosis Kompos <i>Azolla</i>	Jumlah Cabang		
	24 hst	31 hst	38 hst
A ₀ (0 g/plot)	1,63 b	2,78 d	4,22 d
A ₁ (450 g/plot)	1,85 c	3,07 c	4,63 c
A ₂ (900 g/plot)	2,04 b	3,30 b	5,04 b
A ₃ (1,350 g/plot)	2,22 a	3,63 a	5,52 a

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

Hasil uji jarak berganda Duncan pada (Tabel 6), dosis A₃ (1,350 g/plot) berbeda nyata terhadap semua perlakuan dan merupakan perlakuan terbaik pada pengamatan jumlah cabang pada umur (24, 31 dan 38) hst. Hal ini karena disebabkan oleh kandungan N yang tinggi pada kompos *Azolla*. Seperti dikemukakan oleh Sarief (1986) bahwa unsur nitrogen (N) sangat diperlukan tanaman untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti batang, akar, daun dan cabang. Dengan tersedianya unsur N dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman terung. Penggunaan kompos *Azolla* sangatlah tepat untuk tanaman terung, dikarenakan kandungan N yang tinggi dapat memacu pertumbuhan tanaman, sesuai dengan pendapat Prihmantoro (1999) bahwa pada pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pembentukan batang, cabang dan daun serta pembentukan klorofil

diperlukan adanya unsur hara Nitrogen. Meningkatkan pemberian pupuk secara optimum dengan terus menerus akan menaikkan kapasitas produktif tanah, sehingga tanaman yang dihasilkan akan berpotensi lebih baik.

Tabel 7. Rata-Rata Jumlah Cabang Umur 31 dan 38 hst yang dipengaruhi Perlakuan Pengaturan Jarak Tanam

Jarak Tanam	Jumlah Cabang		
	24 hst	31 hst	38 hst
J ₁ (35 cm)	1,83 b	3,03 b	4,69 b
J ₂ (40 cm)	1,83 b	3,06 b	4,72 b
J ₃ (45 cm)	2,14 a	3,50 a	5,14 a

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

Uji jarak berganda Duncan pada (Tabel 7), perlakuan J₃ (45 cm) merupakan perlakuan terbaik pada pengamatan jumlah cabang umur 24, 31 dan 38 hst. Hal ini diduga karena penerimaan intensitas cahaya matahari menjadi lebih besar sehingga tanaman dapat berfotosintesis tanpa adanya naungan dan memberikan kesempatan pada tanaman untuk melakukan pertumbuhan ke arah samping, dan mempengaruhi terbentuknya cabang (Budiastuti, 2000).

Jumlah Daun

Tabel 8. Rata-Rata Jumlah Daun Umur 17, 24, 31 dan 38 hst yang dipengaruhi Perlakuan Dosis Kompos *Azolla*.

Dosis Kompos <i>Azolla</i>	Jumlah daun			
	17 hst	24 hst	31 hst	38 hst
A ₀ (0 g/plot)	8,70 a	14,07 c	35,04 d	38,11 d
A ₁ (450 g/plot)	8,15 b	13,89 c	38,11 c	42,19 c
A ₂ (900 g/plot)	7,41 c	16,33 b	40,63 b	46,15 b
A ₃ (1,350 g/plot)	8,26 b	22,59 a	53,70 a	64,07 a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 8), perlakuan A₃ (1,350 g/plot) merupakan perlakuan terbaik pada pengamatan jumlah daun pada umur (24, 31 dan 38) hst. Hal ini disebabkan oleh tanaman yang tumbuh dengan pesat dan membutuhkan unsur hara terutama N, sehingga dengan pemberian pupuk kompos *Azolla* dapat meningkatkan ketersediaan unsur N tersebut. Kompos *Azolla* mengandung nitrogen sebesar 4,2% termasuk sangat tinggi. Sesuai dengan pendapat Husma (2010), bahwa pemberian bahan organik berpengaruh terhadap tanaman seperti peningkatan kegiatan respirasi, bertambahnya jumlah dan lebar daun yang berpengaruh terhadap kegiatan fotosintesis yang bermuara pada produksi tanaman. Adanya kandungan unsur N pada kompos *Azolla* dapat membantu tanaman untuk tumbuh dan berkembang sesuai dengan pendapat Lakitan (2011), bahwa unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah unsur N. Kadar unsur N yang banyak umumnya menghasilkan daun yang lebih banyak dan lebih besar. Selanjutnya Prasetya, dkk. (2009), menjelaskan bahwa unsur nitrogen bermanfaat untuk pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu pembentukan sel-sel baru seperti daun, cabang, dan mengganti sel-sel yang rusak.

Tabel 9. Rata-Rata Jumlah daun Umur 24 hst yang dipengaruhi Perlakuan Pengaturan Jarak Tanam

Jarak Tanam	Jumlah Daun	
	24 hst	
J ₁ (35 cm)	15,50	c
J ₂ (40 cm)	16,81	b
J ₃ (45 cm)	17,86	a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 9), perlakuan J₃ (45 cm) merupakan perlakuan terbaik pada pengamatan jumlah daun umur 24 hst. Hal ini diduga karena pertumbuhan bagian tanaman di atas permukaan tanah tergantung pada pertumbuhan sistem perakarannya. Lebih lanjut dapat diterangkan bahwa pembentukan daun dapat ditentukan oleh faktor lingkungan antara lain iklim dan tanah. Pada saat memasuki fase pembentukan daun, tanaman lebih banyak menyerap unsur hara dari dalam tanah dan banyak membutuhkan cahaya matahari. Banyaknya daun seiring dengan adanya ruas pada tanaman sesuai dengan pendapat Dillewijn (1952), jumlah daun berkaitan dengan jumlah ruas yang terbentuk. Semakin banyak ruas, daun yang terbentuk semakin banyak karena daun-daun duduk dan melekat pada buku dan tersusun secara berselang seling. Jumlah daun berhubungan dengan aktivitas fotosintesis karena saat jumlah daun maka aktivitas fotosintesis lebih optimal. Jumlah daun yang banyak memungkinkan terbentuknya fotosintat yang lebih banyak, sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Semakin banyak jumlah daun dan semakin berwarna hijau maka kandungan klorofil di dalamnya sangatlah besar. Sesuai dengan pendapat Setyowati (2010), menjelaskan bahwa peningkatan jumlah daun dan disertai dengan penampilan daun yang berwarna hijau menandakan terjadinya peningkatan kandungan klorofil yang menghasilkan fotosintat untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Diameter Buah

Tabel 10. Rata-Rata Diameter Buah yang dipengaruhi Perlakuan Dosis Kompos *Azolla*.

Dosis Kompos <i>Azolla</i>	Diameter Buah (cm)	
A ₀ (0 g/plot)	3,89	d
A ₁ (450 g/plot)	4,29	c
A ₂ (900 g/plot)	4,63	b
A ₃ (1,350 g/plot)	5,12	a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 10), perlakuan A₃ (1,350 g/plot) merupakan perlakuan terbaik pada pengamatan diameter buah. Hal ini disebabkan banyaknya kandungan unsur hara akibat pemberian dari kompos *Azolla* yang mempengaruhi buah lebih besar. Sesuai dengan pendapat Rosmarkam, (2002) bahwa faktor kesuburan tanah sangat mendukung dalam peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman, disamping itu juga diperlukan aerasi dan draenase tanah yang baik. Hasil analisis tanah menunjukkan bahwa kandungan unsur hara makro dalam tanah yaitu 0,281 % N total (tergolong sedang); 0,026 ppm P tersedia (tergolong sangat rendah); dan 0,216 ppm K tersedia (tergolong rendah). Pemberian pupuk organik selain meningkatkan kapasitas tukar kation juga mampu meningkatkan kesuburan tanah menyimpan air, sehingga unsur hara yang ada di dalam tanah dan yang ditambahkan dari luar tidak mudah larut dan hilang. Dengan demikian pemberian pupuk kompos *Azolla* sangat diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Kompos *Azolla* mengandung nitrogen sebesar 4,2% termasuk sangat tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Yasuo (2000), tanaman yang memperoleh unsur hara dalam jumlah optimal akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Seperti dinyatakan oleh Prihmantoro (1999), bahwa tanaman akan memberikan hasil yang tinggi apabila unsur hara yang diperlukan cukup tersedia.

Tabel 11. Rata-Rata Diameter Buah yang dipengaruhi Perlakuan Pengaturan Jarak Tanam

Jarak Tanam	Diameter Buah (cm)
J ₁ (35 cm)	4,31 c
J ₂ (40 cm)	4,44 b
J ₃ (45 cm)	4,70 a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 11), perlakuan J₃ (45 cm) merupakan perlakuan terbaik pada pengamatan diameter buah. Hal ini diduga bahwa jarak yang ideal akan menghasilkan buah yang optimal karena tanaman dapat beraktivitas dengan baik. Sesuai dengan pendapat Dartius (2010), jarak tanam yang terlalu rapat akan menyebabkan terjadinya persaingan dalam memperoleh unsur hara, air, dan intensitas cahaya matahari, maka tanaman yang berada pada jarak tanam rapat akan menghasilkan buah yang jauh lebih kecil dibanding tanaman yang berada pada jarak tanam yang lebih lebar. Hal ini sesuai dengan pendapat Sohel, *et.al.* (2009), menyatakan jarak tanam yang optimum akan memberikan pertumbuhan bagian atas tanaman yang baik sehingga dapat memanfaatkan lebih banyak cahaya matahari dan pertumbuhan bagian akar yang juga baik sehingga dapat memanfaatkan lebih banyak unsur hara. Hal ini memberikan hasil yang baik terhadap jumlah buah tanaman. Hidayat (2011) menambahkan bahwa jarak tanam yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman berpengaruh terhadap kerja akar tanaman tertentu dalam mendapatkan zat hara.

Tabel 12. Hasil analisis jarak berganda Duncan interaksi antara Dosis Kompos *Azolla* dan Perlakuan Pengaturan Jarak Tanam terhadap Diameter Buah

Interaksi antara Dosis Kompos <i>Azolla</i> dan Jarak Tanam	Diameter Buah (cm)
A ₀ J ₁ (0 g/plot dan 35 cm)	3,65 k
A ₀ J ₂ (0 g/plot dan 40 cm)	3,89 j
A ₀ J ₃ (0 g/plot dan 45 cm)	4,13 i
A ₁ J ₁ (450 g/plot dan 35 cm)	4,22 h
A ₁ J ₂ (450 g/plot dan 40 cm)	4,22 h
A ₁ J ₃ (450 g/plot dan 45 cm)	4,44 g
A ₂ J ₁ (900 g/plot dan 35 cm)	4,54 f
A ₂ J ₂ (900 g/plot dan 40 cm)	4,63 e
A ₂ J ₃ (900 g/plot dan 45 cm)	4,73 d
A ₃ J ₁ (1,350 g/plot dan 35 cm)	4,85 c
A ₃ J ₂ (1,350 g/plot dan 40 cm)	5,02 b
A ₃ J ₃ (1,350 g/plot dan 45 cm)	5,50 a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 12), diameter buah menunjukkan bahwa interaksi pada perlakuan A₃J₃ (5,50 cm) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Interaksi perlakuan terbaik adalah A₃J₃ (1,350 g/plot dan 45 cm) serta memiliki nilai rata-rata tertinggi. Faktor tersebut saling berkaitan terhadap diameter buah, dengan adanya kedua hal ini tanaman memanfaatkan unsur dengan maksimal dan adanya jarak tanam yang ideal memberikan ruang yang baik terhadap penerimaan cahaya matahari. Sesuai dengan pendapat Sudarka (1994), penggunaan jarak tanam yang tepat akan menghasilkan produksi yang banyak dan tanaman mempengaruhi populasi serta efisiensi penggunaan cahaya matahari, air dan unsur hara yang selanjutnya mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman.

Panjang Buah

Tabel 13. Rata-Rata Panjang Buah yang dipengaruhi Perlakuan Dosis Kompos *Azolla*.

Dosis Kompos <i>Azolla</i>	Panjang Buah (cm)
A ₀ (0 g/plot)	18,59 d
A ₁ (450 g/plot)	20,59 c
A ₂ (900 g/plot)	22,66 b
A ₃ (1,350 g/plot)	25,39 a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 13), perlakuan A₃ (1,350 g/plot) merupakan perlakuan terbaik pada pengamatan panjang buah. Hasil analisis tanah menunjukkan bahwa kandungan unsur hara makro dalam tanah yaitu 0,281 % N total (tergolong sedang); 0,026 ppm P tersedia (tergolong sangat rendah); dan 0,216 ppm K tersedia (tergolong rendah). Hal ini disebabkan oleh kandungan unsur hara dalam tanah tergolong sangat rendah sampai sedang, sehingga tanaman tidak dapat tumbuh dengan baik. Kekurangan unsur hara di dalam tanah akan mengganggu pertumbuhan dan produksi suatu tanaman. Tanaman membutuhkan nutrisi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Pemberian pupuk organik ke tanah dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis tanah. Disamping itu, pupuk organik yang diberikan masih perlu waktu untuk mengalami dekomposisi. Seperti yang dikemukakan oleh Musnamar (2003) bahwa pupuk organik memiliki sifat lambat menyediakan unsur hara bagi tanaman karena memerlukan waktu untuk proses dekomposisinya (slow release). Bukan hanya menjadi penyedia unsur hara saja, akan tetapi kompos *Azolla* juga mampu memperbaiki sifat tanah yang dapat meningkatkan daya tukar kation, sesuai dengan pendapat Prihmantoro (1999), pupuk organik mampu meningkatkan kemampuan menahan air, memperbaiki sifat biologis tanah dan sumber unsur hara bagi tanaman.

Tabel 14. Rata-Rata Panjang Buah yang dipengaruhi Perlakuan Pengaturan Jarak Tanam

Jarak Tanam	Panjang Buah (cm)
J ₁ (35 cm)	21,18 c
J ₂ (40 cm)	21,70 b
J ₃ (45 cm)	22,54 a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 14), perlakuan J₃ (45 cm) merupakan perlakuan terbaik pada pengamatan panjang buah dengan jarak tanam J₃ (45 cm). Hal ini diduga bahwa banyaknya tanaman akan mempengaruhi proses fotosintesis. Semakin rapat jarak tanam maka populasi per satuan luas semakin banyak, dimana persaingan hara antar tanaman semakin tinggi dan mengakibatkan pertumbuhan tanaman akan terganggu (Mawazin dan Suhaendi, 2008). Dengan jarak tanam yang terlalu rapat dapat mengurangi produksi tanaman tersebut. Sesuai dengan Sumpena dan Meliani (2005), mengemukakan bahwa jarak tanam akan mempengaruhi populasi tanaman, koefisien penggunaan cahaya matahari serta kompetisi antar tanaman untuk mendapatkan air dan zat hara yang pada akhirnya akan mempengaruhi hasil. Semakin ideal jarak tanam dan unsur hara yang cukup dalam tanah akan membantu tanaman untuk memproduksi secara optimal.

Tabel 15. Hasil analisis jarak berganda Duncan interaksi antara Dosis Kompos *Azolla* dan Perlakuan Pengaturan Jarak Tanam terhadap Panjang Buah

Interaksi antara Dosis Kompos <i>Azolla</i> dan Jarak Tanam	Panjang Buah (cm)	
A ₀ J ₁ (0 g/plot dan 35 cm)	17,92	l
A ₀ J ₂ (0 g/plot dan 40 cm)	18,67	k
A ₀ J ₃ (0 g/plot dan 45 cm)	19,19	j
A ₁ J ₁ (450 g/plot dan 35 cm)	20,40	h
A ₁ J ₂ (450 g/plot dan 40 cm)	20,09	i
A ₁ J ₃ (450 g/plot dan 45 cm)	21,27	g
A ₂ J ₁ (900 g/plot dan 35 cm)	22,12	f
A ₂ J ₂ (900 g/plot dan 40 cm)	22,72	e
A ₂ J ₃ (900 g/plot dan 45 cm)	23,13	d
A ₃ J ₁ (1,350 g/plot dan 35 cm)	24,26	c
A ₃ J ₂ (1,350 g/plot dan 40 cm)	25,35	b
A ₃ J ₃ (1,350 g/plot dan 45 cm)	26,56	a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 15), panjang buah menunjukkan bahwa interaksi pada perlakuan A₃J₃ (26,56 cm) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Interaksi perlakuan terbaik adalah A₃J₃ (1,350 g/plot dan 45 cm) serta memiliki nilai rata-rata tertinggi. Faktor tersebut saling berkaitan terhadap panjang buah, dengan adanya kedua hal ini tanaman memanfaatkan unsur hara dengan maksimal dan adanya jarak tanam yang ideal memberikan ruang yang baik terhadap penerimaan cahaya matahari. Hal ini sesuai dengan pendapat Harjadi (1991), penggunaan jarak tanam yang ideal bagi tanaman akan memperkecil terjadinya kompetisi bagi tanaman, sehingga dapat memberikan hasil yang optimal.

Total Berat Buah Per-Tanaman

Tabel 16. Rata-Rata Total Berat Buah Per-Tanaman yang dipengaruhi Perlakuan Dosis Kompos *Azolla*.

Dosis Kompos <i>Azolla</i>	Total Berat Buah Per-Tanaman (g)	
A ₀ (0 g/plot)	107,68	d
A ₁ (450 g/plot)	147,94	c
A ₂ (900 g/plot)	168,55	b
A ₃ (1,350 g/plot)	187,90	a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 16), perlakuan A₃ (1,350 g/plot) merupakan perlakuan terbaik pada pengamatan total berat buah per-tanaman. Hal ini disebabkan oleh kandungan kompos *Azolla* 4,2% dan penyerapan kompos *Azolla* (bahan organik) yang sangat tinggi sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Sesuai dengan pendapat Soleh (2009), bahan organik dalam tanah bagi tanaman juga dapat memperbaiki pertumbuhan generatif terutama fase pembentukan bunga dan proses pembuahan. Hal ini disebabkan oleh pengisian buah sangat berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara untuk proses fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat, lemak, protein, mineral yang akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan contohnya pada buah (Harjadi, 1993). Kurangnya unsur hara yang ada didalam tanah menyebabkan buah yang dihasilkan cenderung kecil.

Tabel 17. Rata-Rata Total Berat Buah Per-Tanaman yang dipengaruhi Perlakuan Pengaturan Jarak Tanam

Jarak Tanam	Total Berat Buah Per-Tanaman (g)	
J ₁ (35 cm)	147,90	c
J ₂ (40 cm)	152,37	b
J ₃ (45 cm)	158,78	a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 17), perlakuan J₃ (45 cm) merupakan perlakuan terbaik pada pengamatan total berat buah per-tanaman. Hal ini diduga karena pengaruh dari suatu proses fotosintesis. Proses fotosintesis menghasilkan karbohidrat, protein, lemak dan organik lainnya. Proses fotosintesis baik yang pada akhirnya akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan organ tanaman sebagai hasil akhir tanaman berupa bobot buah segar akan meningkat. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Harjadi (1993), semakin banyak karbohidrat yang dihasilkan maka akan semakin banyak pula yang ditranslokasikan ke daging buah. Ditambahkan oleh Gardner, *dkk.* (1991) bahwa hasil tanaman banyak untuk perkembangan buah. Semakin rapat jarak tanam maka persaingan diantara tanaman untuk mendapatkan cahaya juga semakin terbatas, sehingga bila terjadi pengurangan cahaya pada fase pembentukan buah maka akan menghasilkan buah yang relatif kecil.

Tabel 18. Hasil analisis jarak berganda Duncan interaksi antara Dosis Kompos *Azolla* dan Perlakuan Pengaturan Jarak Tanam terhadap Total Berat Buah Per-Tanaman

Interaksi antara Dosis Kompos <i>Azolla</i> dan Jarak Tanam	Total Berat Buah Per-Tanaman (g)	
A ₀ J ₁ (0 g/plot dan 35 cm)	100,20	k
A ₀ J ₂ (0 g/plot dan 40 cm)	106,12	j
A ₀ J ₃ (0 g/plot dan 45 cm)	116,71	i
A ₁ J ₁ (450 g/plot dan 35 cm)	145,07	h
A ₁ J ₂ (450 g/plot dan 40 cm)	147,02	h
A ₁ J ₃ (450 g/plot dan 45 cm)	151,72	g
A ₂ J ₁ (900 g/plot dan 35 cm)	165,35	f
A ₂ J ₂ (900 g/plot dan 40 cm)	169,02	e
A ₂ J ₃ (900 g/plot dan 45 cm)	171,29	d
A ₃ J ₁ (1,350 g/plot dan 35 cm)	180,96	c
A ₃ J ₂ (1,350 g/plot dan 40 cm)	187,31	b
A ₃ J ₃ (1,350 g/plot dan 45 cm)	195,42	a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 18), total berat buah per-tanaman menunjukkan bahwa interaksi pada perlakuan A₃J₃ (195,42 g) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Interaksi perlakuan terbaik adalah A₃J₃ (1,350 g/plot dan 45 cm) serta memiliki nilai rata-rata tertinggi. Unsur hara yang tersedia dalam tanah sangat penting bagi tanaman sebagai bahan fotosintesis dan energi untuk pertumbuhan vegetatif maupun generatif. Hal ini disebabkan kandungan hara yang terdapat dalam pupuk kompos *Azolla* 4,2% sangat tinggi dan tidak terjadi persaingan antar tanaman untuk mendapatkan unsur hara tersebut. Sesuai dengan pendapat Murbandono (2008), menyatakan bahan organik mampu mengikat unsur hara dan mempertahankan unsur hara tersebut agar tidak tercuci sehingga akan membuat keadaan unsur hara yang tetap tersedia dalam tanah. Bukan hanya bahan organik saja, tetapi jarak tanam yang rapat akan mengganggu pertumbuhan tanaman. Sesuai dengan pendapat Soleh (2009), kerapatan tanam akan menyebabkan terjadinya kompetisi diantara tanaman. Oleh karena itu dibutuhkan jarak tanam yang tepat untuk memperoleh hasil yang optimal (Sutrisno, 2011). Hal ini sesuai dengan pendapat Supriono (2010), jarak tanam yang rapat dapat menyebabkan meningkatnya jumlah tanaman per petak, tetapi akan menurunkan berat buah per-tanaman itu sendiri.

Total Berat Buah Per-Plot

Tabel 19. Rata-Rata Total Berat Buah Per-Plot yang dipengaruhi Perlakuan Dosis Kompos *Azolla*.

Dosis Kompos <i>Azolla</i>	Total Berat Buah Per-Plot (g)
A ₀ (0 g/plot)	11788,11 d
A ₁ (450 g/plot)	16765,33 c
A ₂ (900 g/plot)	20558,22 b
A ₃ (1,350 g/plot)	25695,00 a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 19), perlakuan A₃ (1,350 g/plot) merupakan perlakuan terbaik pada pengamatan total berat buah per-plot. Hal ini diduga jika tanaman menyerap unsur hara dengan baik terutama unsur Nitrogen. Keberadaan nitrogen mutlak ada untuk kelangsungan pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak (Nurjen *dkk*, 2002). Kebutuhan nitrogen yang cukup akan mempengaruhi pada hasil buah. Sesuai dengan pernyataan Suminarti (2010), bahwa ada hubungan erat antara tingkat ketersediaan dan tingkat serapan N oleh tanaman. Begitu pula apabila pemberian kompos yang terlalu sedikit atau tidak diberi kompos, maka tanaman tidak mampu menyerap unsur hara secara optimal sehingga pertumbuhannya dapat terhambat (Maviana, 2014).

Tabel 20. Rata-Rata Total Berat Buah Per-Plot yang dipengaruhi Perlakuan Pengaturan Jarak Tanam

Jarak Tanam	Total Berat Buah Per-Plot (g)
J ₁ (35 cm)	17685,33 c
J ₂ (40 cm)	18463,58 b
J ₃ (45 cm)	19956,08 a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 20), perlakuan J₃ (45 cm) merupakan perlakuan terbaik pada pengamatan total berat buah per-plot. Hal ini diduga bahwa jarak tanam mempengaruhi hasil buah pertanaman. Semakin ideal jarak tanam tanaman akan meningkatkan laju pertumbuhan daunnya supaya bisa menangkap cahaya secara maksimal sehingga proses fotosintesis didalam daun dapat berjalan dengan lancar (Setyanti, 2013). Banyaknya hasil fotosintesis digunakan untuk perkembangan buah pada tanaman. Semakin banyak jumlah karbohidrat dan kandungan yang lain akibat fotosintesis maka semakin banyak buah yang dihasilkan oleh tanaman.

Tabel 21. Hasil analisis jarak berganda Duncan interaksi antara Dosis Kompos *Azolla* dan Perlakuan Pengaturan Jarak Tanam terhadap Total Berat Buah Per-Plot

Interaksi antara Dosis Kompos <i>Azolla</i> dan Jarak Tanam	Total Berat Buah Per-Plot (g)
A ₀ J ₁ (0 g/plot dan 35 cm)	10920,67 k
A ₀ J ₂ (0 g/plot dan 40 cm)	11372,33 j
A ₀ J ₃ (0 g/plot dan 45 cm)	13071,33 i
A ₁ J ₁ (450 g/plot dan 35 cm)	15965,67 h
A ₁ J ₂ (450 g/plot dan 40 cm)	16829,00 g
A ₁ J ₃ (450 g/plot dan 45 cm)	17501,33 f
A ₂ J ₁ (900 g/plot dan 35 cm)	19268,33 e
A ₂ J ₂ (900 g/plot dan 40 cm)	20679,67 d
A ₂ J ₃ (900 g/plot dan 45 cm)	21726,67 c
A ₃ J ₁ (1,350 g/plot dan 35 cm)	24586,67 b
A ₃ J ₂ (1,350 g/plot dan 40 cm)	24973,33 b
A ₃ J ₃ (1,350 g/plot dan 45 cm)	27525,00 a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 21), total berat buah per-plot menunjukkan bahwa interaksi pada perlakuan A₃J₃ (27525,00 g) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Interaksi perlakuan terbaik adalah A₃J₃ (1,350 g/plot dan 45 cm) serta memiliki nilai rata-rata tertinggi. Hal ini diduga bahwa tanaman menyerap kandungan unsur hara yang ada pada kompos *Azolla* yang memiliki kandungan N yang tinggi. Tanaman dengan serapan N nya rendah, kandungan klorofil yang dihasilkan juga rendah, yang selanjutnya berpengaruh pula pada rendahnya kemampuan tanaman dalam melangsungkan aktivitas metabolismenya terutama fotosintesis (Suminarti, 2010). Hal ini memberi indikasi bahwa banyaknya pupuk N yang diaplikasikan ke tanah memberi kontribusi besar terhadap ketersediaan dan serapan N oleh tanaman serta unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman dapat terpenuhi, juga karena terjadinya perbaikan terhadap sifat fisik dan biologis tanah (Sriyanto, dkk.2015).

Jumlah Buah Per-Plot

Tabel 22. Rata-Rata Jumlah Buah Per-Plot yang dipengaruhi Perlakuan Dosis Kompos *Azolla*.

Dosis Kompos <i>Azolla</i>	Jumlah Buah Per-Plot (buah)
A ₀ (0 g/plot)	103,78 d
A ₁ (450 g/plot)	111,00 c
A ₂ (900 g/plot)	119,89 b
A ₃ (1,350 g/plot)	132,11 a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 22), perlakuan A₃ (1,350 g/plot) merupakan perlakuan terbaik pada pengamatan jumlah buah per-plot. Hal ini diduga meningkatnya proses fotosintesis menyebabkan terjadi peningkatan bahan organik dalam buah dan akhirnya dapat meningkatkan jumlah buah. Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman melalui peningkatan total luas daun dan jumlah klorofil yang dalam hal ini berhubungan langsung dengan proses fotosintesis dan peningkatan hasil produksi melalui akumulasi fotosintat pada biji (Sari, 2013). Hal yang diperlukan untuk peningkatan jumlah buah yaitu ketersediaan unsur hara sangat penting dalam proses metabolisme tanaman (Harsina, 2008).

Tabel 23. Rata-Rata Jumlah Buah Per-Plot yang dipengaruhi Perlakuan Pengaturan Jarak Tanam

Jarak Tanam	Jumlah Buah Per-Plot (buah)
J ₁ (35 cm)	113,92 c
J ₂ (40 cm)	115,75 b
J ₃ (45 cm)	120,42 a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 23), perlakuan J₃ (45 cm) merupakan perlakuan terbaik pada pengamatan jumlah buah per-plot. Semakin lebar jarak tanam, semakin besar intensitas cahaya dan semakin banyak ketersediaan unsur hara bagi individu tanaman, karena jumlah pohonnya lebih sedikit. Hal ini sesuai dengan pendapat Maddonny (2013) dimana jarak tanam yang lebar mampu meningkatkan produksi per ha yang lebih besar. Jarak yang ideal mampu meningkatkan hasil fotosintesis sesuai dengan pendapat Sitompul dan Gurito (1995), proses fotosintesis menghasilkan karbohidrat, protein, lemak dan organik lainnya. Dengan adanya zat-zat tersebut akan mempengaruhi pertumbuhan vegetatif dan generatif, sehingga dapat menentukan jumlah buah yang terbentuk.

Berat Berangkasan Basah

Tabel 24. Rata-Rata Berat Berangkasan Basah yang dipengaruhi Perlakuan Dosis Kompos *Azolla*.

Dosis Kompos <i>Azolla</i>	Berat Berangkasan Basah (g)
A ₀ (0 g/plot)	10,05 d
A ₁ (450 g/plot)	10,19 c
A ₂ (900 g/plot)	10,87 b
A ₃ (1,350 g/plot)	12,10 a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 24), perlakuan A₃ (1,350 g/plot) merupakan perlakuan terbaik pada pengamatan berat berangkasan basah. Hal ini diduga karena tanaman mampu menyerap unsur hara yang ada pada pupuk kompos *Azolla*, serta disebabkan pengaruh cuaca pada lahan yang sering terjadi hujan, suhu, kelembaban, temperatur, lingkungan hidup serta berat berangkasan basah dipengaruhi oleh faktor serapan tanaman terhadap air. Pemberian dosis *Azolla* berpengaruh nyata terhadap berat berangkasan basah dan berat berangkasan kering pada tanaman terung. Serapan Nitrogen yang meningkat menyebabkan kebutuhan Nitrogen pada fase vegetatif tanaman akan tercukupi, sehingga akan meningkatkan biomasa tanaman (Irwan *dkk.*, 2005). Selain itu berat berangkasan basah tanaman merupakan hasil akumulasi fotosintat dalam bentuk biomasa tanaman dan kandungan air pada daun. Pemberian bahan organik ke tanah dapat membantu akar untuk menembus kedalam tanah sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara dan air secara optimal di dalam tanah.

Tabel 25. Rata-Rata Berat Berangkasan Basah yang dipengaruhi Perlakuan Pengaturan Jarak Tanam

Jarak Tanam	Berat Berangkasan Basah (g)
J ₁ (35 cm)	10,55 c
J ₂ (40 cm)	10,72 b
J ₃ (45 cm)	11,13 a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 25), perlakuan J₃ (45 cm) merupakan perlakuan terbaik pada pengamatan berat berangkasan. Hal ini diduga tingginya berat basah brangkasan diduga karena sebagian besar dari hasil fotosintesis ditranslokasikan ke bagian vegetatif tanaman seperti batang, daun, dan cabang guna pertumbuhan dan perkembangannya, sehingga translokasi fotosintat ke buah berkurang. Tercukupinya cahaya matahari dan tersedianya air menyebabkan fotosintesis berjalan dengan baik, sehingga pertumbuhan tanaman juga dalam keadaan baik. Banyaknya air yang diserap oleh akar dapat membantu tanaman untuk proses fotosintesis. Sesuai dengan pendapat Haryadi (2013), bahwa jarak tanam mempengaruhi populasi tanaman dan efisiensi penggunaan cahaya, sehingga mempengaruhi tingkat persaingan antar tanaman dalam penggunaan air dan unsur hara.

Tabel 26. Hasil analisis jarak berganda Duncan interaksi antara Dosis Kompos *Azolla* dan Perlakuan Pengaturan Jarak Tanam terhadap Berat Berangkasan Basah

Interaksi antara Dosis Kompos <i>Azolla</i> dan Jarak Tanam	Berat Berangkasan Basah (g)	
A ₀ J ₁ (0 g/plot dan 35 cm)	10,02	f
A ₀ J ₂ (0 g/plot dan 40 cm)	10,13	ef
A ₀ J ₃ (0 g/plot dan 45 cm)	10,09	ef
A ₁ J ₁ (450 g/plot dan 35 cm)	10,06	ef
A ₁ J ₂ (450 g/plot dan 40 cm)	10,16	ef
A ₁ J ₃ (450 g/plot dan 45 cm)	10,29	e
A ₂ J ₁ (900 g/plot dan 35 cm)	10,59	d
A ₂ J ₂ (900 g/plot dan 40 cm)	10,75	d
A ₂ J ₃ (900 g/plot dan 45 cm)	11,26	c
A ₃ J ₁ (1,350 g/plot dan 35 cm)	11,48	c
A ₃ J ₂ (1,350 g/plot dan 40 cm)	11,94	b
A ₃ J ₃ (1,350 g/plot dan 45 cm)	12,88	a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 26), berat berangkasan basah menunjukkan bahwa interaksi pada perlakuan A₃J₃ (12,88 g) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Interaksi perlakuan terbaik adalah A₃J₃ (1,350 g/plot dan 45 cm) serta memiliki nilai rata-rata tertinggi. Hal ini diduga karena pengaruh kompos *Azolla*, dimana kompos *Azolla* dapat memperbaiki struktur tanah sehingga tanaman dapat dengan mudah menyerap unsur hara. Sesuai pendapat Basroh (2012), menyatakan bahwa pupuk organik mampu meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah dengan pematapan agregat tanah, aerasi, dan daya menahan air, serta kapasitas tukar kation. Dengan tersedianya berbagai unsur di dalam tanah dapat membantu tanaman untuk melakukan penyerapan unsur hara dengan baik. Jarak tanam yang lebar akan memberikan cahaya penuh terhadap tanaman mulai dari pucuk hingga daun bawah. Adanya bahan organik di tanah dapat dimanfaatkan untuk melakukan proses fotosintesis sehingga berat berangkasan berpengaruh nyata.

Berat Berangkasan Kering

Tabel 27. Rata-Rata Berat Berangkasan Kering yang dipengaruhi Perlakuan Dosis Kompos *Azolla*.

Dosis Kompos <i>Azolla</i>	Berat Berangkasan Kering (g)
A ₀ (0 g/plot)	7,63 d
A ₁ (450 g/plot)	10,12 c
A ₂ (900 g/plot)	10,75 b
A ₃ (1,350 g/plot)	11,37 a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 27), perlakuan A₃ (1,350 g/plot) merupakan perlakuan terbaik pada pengamatan jumlah buah per-plot. Hal ini diduga penyerapan unsur hara yang secara

optimal sehingga tanaman dapat berfotosintesis dengan baik sehingga dapat menambah berat biomassa tanaman. Pemberian pupuk organik akan memberikan perkembangan yang baik pada tanaman. Sesuai dengan pendapat Hsu *dkk.* (2009) menyatakan bahwa tanaman yang diberikan pupuk organik akan memiliki akumulasi biomassa bagian atas yang banyak dibandingkan dengan tanaman yang diberikan pupuk sintetis.

Tabel 28. Rata-Rata Berat Berangkasan Kering yang dipengaruhi Perlakuan Pengaturan Jarak Tanam

Jarak Tanam	Berat Berangkasan Kering (g)
J ₁ (35 cm)	9,74 c
J ₂ (40 cm)	9,94 b
J ₃ (45 cm)	10,22 a

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

Uji jarak berganda Duncan (Tabel 28), perkuaran J₃ (45 cm) merupakan perlakuan terbaik pada pengamatan jumlah buah per-plot. Hal ini diduga penggunaan jarak tanam yang ideal mampu meningkatkan berat kering tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Prawiranata (2011), menyatakan bahwa berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman yang diikuti oleh peningkatan berat kering brangkasan. Kerapatan tanam tinggi membuat semakin kecilnya hasil fotosintesis sebagai akibat berkurangnya penerimaan cahaya matahari, unsur hara, dan air sehingga semakin kecil pula hasil fotosintesis yang ditranslokasikan dan disimpan dalam batang. Pemberian bahan organik mampu meningkatkan berat kering brangkasan tanaman. Dengan fotosintesis diperoleh hasil karbohidrat yang dapat meningkatkan berat kering (Hadi, 2003). Kelancaran proses penyerapan unsur hara oleh tanaman terutama difusi tergantung dari persediaan air tanah yang berhubungan erat dengan kapasitas menahan air oleh tanah. Seluruh komponen tersebut mampu memacu proses fotosintesis secara optimal (Hamdani, 2010). Berat brangkasan kering adalah indikator pertumbuhan tanaman karena berat kering tanaman merupakan hasil akumulasi asimilat tanaman yang diperoleh dari total pertumbuhan dan perkembangan tanaman selama hidupnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data Dosis Kompos *Azolla* (*Azolla microphylla*) Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Terung Ungu (*Solanum melongena L.*) dapat disimpulkan :

1. Perlakuan dosis kompos *Azolla* berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman terung ungu. Dosis kompos *Azolla* 9 ton/ha (A₃) pertanaman sebagai perlakuan terbaik dalam peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman terung ungu dalam semua variabel pengamatan.
2. Perlakuan jarak tanam berpengaruh terhadap variabel pengamatan Tinggi Tanaman 38 hst, Jumlah Cabang 24, 31 dan 38 hst, Jumlah daun 24 hst, Diameter Buah, Panjang Buah, Total Berat Buah per-tanaman, Total Berat Buah per-plot, Jumlah Buah per-plot, Berat Berangkasan Basah dan Berat Berangkasan Kering. Jarak tanam terbaik dalam peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman terung ungu yaitu 45 cm (J₃).
3. Interaksi antara perlakuan Dosis kompos *Azolla* dan Jarak tanam berpengaruh terhadap Tinggi Tanaman 38 hst, Diameter Buah, Panjang Buah, Total Berat Buah per-tanaman, Total Berat Buah per-plot dan Berat Berangkasan Basah. Kombinasi perlakuan dosis kompos *Azolla* 9 ton/ha dan jarak tanam 45 cm (A₃J₃) adalah interaksi perlakuan yang terbaik.

Saran

Dosis dan jarak tanam terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman terung ungu dengan penelitian yang telah dilakukan yaitu dosis kompos *Azolla* 9 ton/ha (A₃) dan jarak tanam 45 cm (J₃).

DAFTAR PUSTAKA

- Amanullah, K., Khan, A., 2015. Phosphorus and compost management influence maize (*Zea mays*) productivity under semiarid condition with and without phosphate solubilizing bacteria. *Front. Plant Sci.* 6, 1083
- Aribawa, I. B., S. Mastra, dan I.K. Kariada. 2007. Uji Adaptasi Beberapa Varietas Jagung di Lahan Sawah. Balai Penelitian Teknologi Pertanian Bali dan Nusa Tenggara Barat. Hal: 1-3.
- Basroh., 2012. Pemanfaatan Pupuk Organik Bokashi Sebagai Nutrisi Tanaman. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Basuki R.S. 2009. Analisis kelayakan teknis dan ekonomis teknologi budidaya bawang merah dengan benih biji botani dan benih umbi tradisional. *J Hort* 19 (2): 214-227.
- Budiastuti, M. S. 2000. Penggunaan triakontanol dan jarak tanam pada tanaman kacang hijau (*Phaseolus radiatus L.*). <http://www.iptek.net.id>. Diakses pada 20 Maret 2011
- Clapp, E.C., 2007. Organic wastes in soils: biogeochemical and environmental aspects. *Soil Biol. Biochem.* 39, 1239–1243.
- Dartius., 2010. Fisiologi Tumbuhan 2. Fakultas Pertanian Universitas Hassanudin, Makassar.
- Dillewijn, C. V. 1952. Botany of Sugarcane. Waltham Mass-The Chronica Botanica Co Book Department. America. 371 p.
- Erawati, B. T. R., & A. Hipi. 2016. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Hibrida di Kawasan Pengembangan Jagung Kabupaten Sumbawa. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi teknologi Pertanian Banjar baru.*
- Gardner. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia, Jakarta
- Hadi, N.R. 2003. Pengaruh Lama Perendaman dan Perbedaan Konsentrasi NAA (Asam Naftalena Asetat) terhadap Pertumbuhan Anatomi Akar Som Jawa (*Talinum paniculatum Gaerth.*). [Skripsi]. Surakarta: Jurusan Biologi FMIPA UNS.
- Hairiah, K. S.R Utami. 2000. Pengelolaan Tanah Masam Secara Biologi. ICRAF. Bogor. 184pp.
- Hamdani. L., 2010. Pengaruh Berbagai Macam Bokashi dan Jarak Tanam Terhadap Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill.*). *Jurnal Agro* Vol. 7, No. 5:21-26.
- Harjadi, S. S. M. M. 1991. Pengantar Agronomi. PT Gramedia. Jakarta.
- Harjadi, S.S. 1993. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta.
- Harsina., 2008. Pertumbuhan dan Produksi Serta Kualitas Rumput Bede (*Brachiaria dekumbens*) Melalui Penggunaan Bokashi Pupuk Kandang Dengan Krinyuh (*Chromolaenaodorata L.*) Pada Jarak Tanam Berbeda. Tesis Program Pascasarjan Universitas Brawijaya, Malang.

- Hartoyo, R & D. Anwar. 2018. Pengaruh Sistem Tanam *Single Row Double Row* Dan Dosis Npk Mutiara Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Terung Ungu (*Solanum Melongena L.*) Varietas Antaboga-1. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*. 3(1): 64-72
- Haryadi. S.S., 2013. Pengantar Agronomi. Gramedia, Jakarta. 126 hal.
- Hernandez, T., Chocano, C., Moreno, J.L., García, C., 2014. Towards a more sustainable fertilization: combined use of compost and inorganic fertilization for tomato cultivation. *Agric. Ecosyst. Environ.* 196, 178–184
- Hidayat, 2011. Buku Panduan Praktikum Fisiologi Tanaman, Politeknik IPB, Bogor.
- Hsu, Y.T., T.C. Shen, S.Y. Hwang. 2009. Soil fertility management and pest responses: A comparison of organic and synthetic fertilization. *J. Econ. Entomol.* 102:160-169.
- Husma. M., 2010. Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (*Curcuma melo L.*). Tesis Program Studi Agronomi Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Irwan, et al.. 2005. *Pengaruh Dosis Kascing dan Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (Brassicajuncea L.) yang dibudidayakan secara organik.* *Jurnal Pertanian*. Bandung: Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian UNPAD.
- Jannah, et al. 2018. Pemberian Kompos *Azolla (Azolla sp.)* dan Dosis Pupuk Kalium pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(7): 1529-1536.
- Lakitan, B. 2011. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Maddonny., 2013. Pengaruh Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung (*Zea mays L.*). Tesis Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 67 hal
- Maviana, D.D., dan Listiatie B.U. 2014. Respon Pertumbuhan Tanaman Terung (*Solanum Melongena L.*) Terhadap Pemberian Kompos Berbahan Dasar Tongkol Jagung dan Kotoran Kambing Sebagai Materi Pembelajaran Biologi Versi Kurikulum 2013. *Jurnal JUPEMASI- PBIO*. 1(1):161-166.
- Mawazin dan H. Suhaendi. 2008. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Diameter (*Shorea parvifolia Dyer.*). *Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*. 5 (4): 381–388.
- Muldiana, S & Rosdiana. 2017. Respon Tanaman Terung (*Solanum Malongena L.*) Terhadap Interval Pemberian Pupuk Organik Cair Dengan Interval Waktu Yang Berbeda. *Prosiding Seminar Nasional*. 155-162.
- Mulyati, R. S. Tejowulan, dan V. A. Octarina. 2007. Respon Tanaman Tomat terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Urea terhadap Pertumbuhan dan Serapan N. *Agroteknos* 17 (1) : 51-56.
- Murbandono. L., 2008. Membuat Bokashi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Musa Y., Nasarudin, dan M.A. Kuruseng. 2007. Evaluasi produktivitas jagung melalui pengelolaan populasi tanaman, pengolahan tanah, dan dosis pemupukan. *Agrisistem* 1: 21- 33.
- Musnamar, E.I. 2003. Pupuk Organik Padat. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Nunung, N. (1990). Pengaruh macam dan dosis pupuk kandang terhadap perbaikan kimia tanah dan hasil tomat kultivar lokal Gondol pada tanah andosol. *Bul. Penel. Hort*, 19(1), 118-129.
- Nurjen, M., Sudiarso, dan Agung, W.N 2002. Penerapan pupuk ayam dan pupuk nitrogen (urea) terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau (*Phaseolus radiates L.*) Varietas Sriti. *Agrivita*. 24(1):1-8.
- Palimbani. 2007. Mengenal Pupuk Urea. http://www.PustakaNeger.com/pupuk_urea. Diakses 27 April 2015.
- Plaza, C., Hernandez, D., García-Gíl, J.C., Polo, A., 2004. Microbial activity in pig slurry amended soils under semiarid conditions. *Soil Biol. Biochem.* 36, 1577–1585.
- Prasetya, B., S, Kurniawan, dan Febrianingsih. 2009. *Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pupuk Cair Terhadap Serapan dan Pertumbuhan Sawi (Brassica juncea L.) Pada Entisol*. Univ. Brawijaya. Malang.
- Prawiranata., 2011. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jilid II Departemen Botani, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor. 224 hal.
- Prihantoro, H., 1999. *Memupuk Tanaman Sayuran*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Probowati, R.A., B. Guritno, dan T. Sumarni. (2014). Pengaruh tanaman penutup tanah dan jarak tanam pada gulma dan hasil tanaman jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Produksi Tanaman* Vol 2 , No 8. hlm. 639 – 647. Publisher: Jurusan Produksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- Rosmarkam, A dan N.W. Yuworo. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius: Yogyakarta.
- Sari, D. K., 2013. *Respons Pertumbuhan dan Sari Produksi Beberapa Varietas Kedelai (Glycine max (L.) Merrill) dengan Pemberian Pupuk Cair*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara, 2013
- Sarief, S. 1986. *Kesuburan dan pemupukan tanah pertanian*. Bandung.
- Setyani, Y. H. 2013. Karakteristik Fotosintetik dan Serapan Fosfor Hijauan Alfalfa (*Medicago sativa*) pada Tinggi Pemotongan dan Pemupukan Nitrogen yang Berbeda. *Animal Agriculture*. 2(1): 86-89
- Setyowati. S., 2010. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonium*). *Jurnal BIOMA*, Vol. 12, No. 2, Hal. 44-48.
- Simanungkalit, R.D.M., Suriadikarta, D.A., Saraswati, R., Setyorini, D. and Hartatik, W., 2006. *Pupuk organik dan pupuk hayati*.
- Sitompul, S.M., dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*.
- Sohel M. A. T., M. A. B. Siddique, M. Asaduzzaman, M. N. Alam, M.M. Karim, 2009. Varietal Performance of Transplant Aman Rice Under Diff[e]rent Hill Densities. *Bangladesh J. Agril. Res.* 34(1): 33 – 39. Diakses 25 Juli 2011.
- Soleh. A., 2009. *Pemanfaatan Pupuk Kandang Ayam Untuk Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Hortikultura*. Transindo, Jakarta.
- Sriyanto, D., P. Astuti., dan A.P. Sujalu. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman terong Ungu Dan Terong Hijau (*Solanum melongena L.*). *Jurnal Agrifor*. 14(1):1-6.

- Sudarka, W. 1994. Tanggapan Galur Daur Kesatuan (D1) dari Program Seleksi Daur Ulang Tanaman Jagung Terhadap Jarak Tanaman dan Dosis Nitrogen. *Majalah Ilmiah Udayana*, 7:121-124.
- Suminarti, N.E. 2010. Pengaruh pemupukan N dan k pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Talas yang Ditanam di Lahan Kering. *Jurnal Akta Agrosia*. 13(10):1-7.
- Sumpena dan irni meliani. 2005. Pengaruh dosis pupuk organik kascing dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil wortel (*Daucus carota L.*). *jurnal agrivigor* 5(1):26-33
- Supriono., 2010. Pengaruh Dosis Urea Tablet dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Kultivar Sinduro. *Jurnal. Agrosains* 2 (2) : 64-71
- Sutanto. R. 2002. Penerapan Pertanian Organik Pemasarakatan dan Pengembangannya. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sutrisno. C., 2011. Pengaruh Sisten Jarak Tanam dan Pengendalian Gulma Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill.*). Skripsi (tidak dipublikasikan) Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Tejada, M., Gonzalez, J.L., 2006. Crushed cotton gin compost on soil biological properties and rice yield. *Eur. J. Agron.* 25, 22–29.
- Tejada, M., Hernández, T., García, C., 2009. Soil restoration using composted plant residues: effect on soil properties. *Soil Till. Res.* 45, 109–117.
- Yasuo, F. 2000. Nitrogen absorption and distribution of muskmelons (*Curcumis melon L.*) at different growth stages using hydroponics. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition* 71(1):72-81.
- Yusrianawati., 2011. Pengaruh Pemberian Beberapa Macam Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill.*). Prosiding Seminar. Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Gadjahmada, Yogyakarta.