

# EFISIENSI PUPUK KOMPOS AZOLLA (*Azolla microphylla*) dan PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PADI SAWAH (*Oryza sativa*)

**Wahyu Khusnul Mawahib, Hudaini Hasbi, Bagus Tripama**

Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember

Email : [wahyukhusnul05@gmail.com](mailto:wahyukhusnul05@gmail.com)

The purpose of this research was to determine the efficiency of Azolla (*Azolla microphylla*) compost on the growth and production of rice plants (*Oryza sativa*), to determine the efficiency of NPK fertilizer on the growth and production of rice plant (*Oryza sativa*), to determine the interaction between Azolla (*Azolla microphylla*) compost and NPK fertilizer on the growth and production of rice plant (*Oryza sativa*). This research was conducted in Sulek village, Tlogosari sub-district, Bondowoso district, from March 3, 2019 until June 21, 2019 on  $\pm$  510 meter above sea level. The research was conducted in factorial (4 x 4) with Randomized Completely Block Design (RCBD), consists of two factors, the first factor is Azolla Compost dosage (A), A0 : 0 gram/plot (Control), A1 : 50 gram/plot, A2 : 100 gram/plot, A3 : 150 gram/plot. The second factor is NPK fertilizer dosage (B), B0 : 0 gram/plot (Control), B1 : 17,5 gram/plot, B2 : 35 gram/plot, B3 : 52,5 gram/plot, with 3 replication. Data was analyzed using ANOVA and then further tested by using DMRT level of 5%. The results showed that the interaction treatment of 150 grams Azolla compost/plot and 52,5 gram/plot NPK fertilizer (A3B3) is the best treatment for increasing rice plant production and growth.

---

**Keywords** : Compost, NPK, Azolla, Rice plant, Tiller, Grain, Effectivity, Growth, Production

## PENDAHULUAN

### Latar belakang

Tanaman padi (*Oryza sativa. L*) merupakan salah satu tanaman pangan yang penting di Indonesia. Salah satu komponen pangan adalah karbohidrat yang merupakan sumber utama energi bagi tubuh manusia. Kelompok tanaman yang menghasilkan karbohidrat disebut tanaman pangan. Sampai saat ini ketergantungan terhadap tanaman pangan khususnya padi masih sangat besar. Dari total kalori yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia hampir 60% dicukupi oleh beras (Pringadi *et al.*, 2002).

Salah satu upaya peningkatan produktivitas tanaman padi adalah dengan mencukupkan kebutuhan haranya. Pemupukan bertujuan untuk menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sebab unsur hara yang terdapat di dalam tanah tidak selalu mencukupi untuk memacu pertumbuhan tanaman secara optimal (Salikin, 2003).

Penggunaan pupuk kimia secara terus menerus menyebabkan peranan pupuk kimia tersebut menjadi tidak efektif. Kurang efektifnya peranan pupuk kimia dikarenakan tanah pertanian yang sudah jenuh oleh residu sisa bahan kimia (Supartha,2012). Menurut Sutanto (2006) pemakaian pupuk kimia yang terus menerus menyebabkan ekosistem biologi tanah menjadi tidak seimbang, sehingga tujuan pemupukan untuk mencukupkan unsur hara di dalam tanah tidak tercapai. Potensi genetis tanaman pun tidak dapat dicapai mendekati maksimal.

Ciherang merupakan padi unggul karena lebih tahan Bakteri Hawar Daun (HDB) dibanding IR64, memiliki potensi hasil yang tinggi yaitu sebesar 8,5 t/ha Gabah Kering Giling (GKG), nasinya pulen sehingga banyak diminati oleh konsumen (Suprihatno *et al.*, 2010).

Azolla merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki banyak manfaat dalam bidang pertanian organik, terutama dalam budidaya padi sawah. Tumbuhan ini umumnya dapat dijumpai di perairan tergenang, tergolong tanaman istimewa karena mampu memfiksasi N<sub>2</sub> dari udara. Kemampuan memfiksasi N dari udara dan air ini terjadi akibat adanya simbiosis antara tanaman azolla dengan algae penambat nitrogen *Anabaena azollae*. Simbiosis ini termasuk ke dalam jenis algae hijau-biru penambat nitrogen yang bersifat autotroph (Hardjowigeno dan Rayes, 2005).

Pupuk majemuk (NPK) merupakan salah satu pupuk anorganik yang dapat digunakan sangat efisien dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro (N, P, dan K), menggantikan pupuk tunggal seperti Urea, SP-36, dan KCl yang kadang-kadang susah diperoleh di pasaran dan sangat mahal. Keuntungan menggunakan pupuk majemuk (NPK) adalah (1) Dapat dipergunakan dengan memperhitungkan kandungan zat hara sama dengan pupuk tunggal, (2) apabila tidak ada pupuk tunggal dapat diatasi dengan pupuk majemuk, (3) penggunaan pupuk majemuk sangat sederhana, dan (4) pengangkutan dan penyimpanan pupuk ini menghemat waktu, ruangan, dan biaya (Pirngadi dan Abdulrachman, 2005).

## **METODELOGI PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di lahan sawah yang terletak di Desa Sulek, Kecamatan Tlogosari, Kabupaten Bondowoso, dengan ketinggian 185 m di atas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan, dimulai Januari 2019 sampai April 2019. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi varietas Ciherang, tanaman azolla dan NPK. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, mistar, traktor, sprayer solo, cangkul, kertas, ember, alat tulis, dsb.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama ialah Dosis kompos azolla (A) dalam 4 taraf yaitu: A<sub>0</sub> = tanpa kompos azolla, A<sub>1</sub> = 0,25 ton/ha setara dengan 50 gram/plot, A<sub>2</sub> = 0,5 ton/ha setara dengan 100 gram/plot, A<sub>3</sub> = 0,75 ton/ha setara dengan 150 gram/plot. Faktor kedua adalah Dosis NPK 15-15-15 (B) dalam 4 taraf, yaitu : B<sub>0</sub> = tanpa NPK, B<sub>1</sub> = 0,0875 ton/ha setara dengan 17,5 gram/plot, B<sub>2</sub> = 0,175 ton/ha setara dengan 35 gram/plot, B<sub>3</sub> = 0,2625 ton/ha setara dengan 52,5 gram/plot. Dengan demikian terdapat 16 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang 3 kali, sehingga didapat 48 unit percobaan. Pada penelitian ini parameter yang akan diamati adalah sebagai berikut : Berat Brangkas Kering Tanaman (gr), Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Anakan Total (tanaman), Jumlah Anakan Produktif (tanaman), Berat Gabah per Rumpun (gr), Berat Gabah per Plot (gr), Berat Brangkas Basah Tanaman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang Efisiensi pupuk kompos (*Azolla microphylla*) dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi (*Oryza sativa*) dengan variabel pengamatan tinggi tanaman, jumlah anakan total, jumlah anakan produktif, berat gabah per rumpun, berat gabah per plot, berat brangkasan basah tanaman, dan berat brangkasan kering tanaman. Hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dan jika terdapat pengaruh yang nyata atau sangat nyata maka akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terbaik. Adapun hasil analisis ragam terhadap masing-masing variabel pengamatan disajikan pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Rangkuman hasil analisis ragam terhadap semua variabel pengamatan

Variabel Pengamatan	F-Hitung				Interaksi	
	Kompos Azolla (A)		NPK (B)		(A) x (B)	
Tinggi Tanaman 15 hst	0,84	ns	0,33	ns	2,22	*
Tinggi Tanaman 30 hst	2,31	ns	4,42	*	2,98	*
Tinggi Tanaman 45 hst	4,74	**	2,49	ns	2,16	ns
Tinggi Tanaman 60 hst	2,00	ns	5,85	**	1,49	ns
Jumlah Anakan Total	5,49	**	1,45	ns	1,34	ns
Jumlah Anakan Produktif	8,88	**	1,18	ns	1,63	ns
Berat Gabah per Rumpun	4,43	*	4,28	*	4,45	**
Berat Gabah per Plot	7,85	**	1,72	ns	4,54	**
Berat Brangkasan Basah	1,66	ns	0,18	ns	2,32	*
Berat Brangkasan Kering	1,69	ns	0,79	ns	3,100	**

Keterangan = ns : tidak berbeda nyata, \* : berbeda nyata, \*\* : berbeda sangat nyata

### Tinggi Tanaman

**Tabel 1.** Menunjukkan bahwa hasil analisis ragam tinggi tanaman padi sawah dengan perlakuan pupuk kompos azolla tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pengamatan tinggi tanaman umur (15,30, dan 60) hst dan memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman 45 hst. Sedangkan perlakuan pupuk NPK tidak memberikan pengaruh nyata pada pengamatan tinggi tanaman umur (15, dan 45,) hst dan memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 30 dan 60. Interaksi antara perlakuan pupuk kompos azolla dan pupuk NPK tidak memberikan pengaruh nyata pada pengamatan tinggi tanaman umur (30 dan 45 dan 60) hst, memberikan pengaruh nyata pada pengamatan tinggi tanaman umur 15 hst.

Tabel 2. Hasil analisis jarak berganda Duncan Dosis Kompos Azolla terhadap tinggi tanaman 45 hst

Dosis Kompos Azolla	Tinggi Tanaman (cm)	
A0 (0 gram/plot)	63,08	a
A1 (50 gram/plot)	66,27	a
A2 (100 gram/plot)	66,81	a
A3 (150 gram/plot)	67,91	a

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

Berdasarkan Tabel 2. Pada uji jarak berganda Duncan perlakuan A3 (Dosis Kompos Azolla 150 gram/plot), menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan A0 (Dosis Kompos Azolla 0 gram/plot), tetapi menunjukkan berbeda tidak nyata dengan perlakuan A1 (Dosis Kompos Azolla 50 gram/plot) dan A2 (Dosis Kompos 100 gram/plot). Perlakuan A3 (Dosis Kompos Azolla 150 gram/plot), merupakan Dosis Kompos Azolla dengan rata-rata nilai tertinggi yaitu 67,91 cm tinggi tanaman. Perlakuan kompos azolla memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 45 hst. Hal ini dikarenakan pada pupuk kompos azolla mengandung banyakk bahan organik yang di butuhkan oleh tanah. Pernyataan tersebut sesuai dengan analisa dari Simanungkalit (2006), pupuk organik atau bahan organik tanah merupakan sumber nitrogen tanah yang utama, selain itu peranannya cukup besar terhadap perbaikan sifat fisika, kimia biologi tanah serta lingkungan. Pupuk organik yang ditambahkan ke dalam tanah akan mengalami beberapa kalifase perombakan oleh mikroorganisme tanah untuk menjadi humus atau bahan organik tanah.

Pada Tabel 3. Pada uji jarak berganda Duncan perlakuan B3 (Dosis Pupuk NPK 52 gram/plot), menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan B0 (Dosis Pupuk NPK 0 gram/plot), tetapi menunjukkan berbeda tidak nyata dengan perlakuan B1 (Dosis Pupuk NPK 17,5 gram/plot) dan B2 (Dosis Pupuk NPK 35 gram/plot). Pelakuan B3 (Dosis Pupuk NPK 52 gram/plot), merupakan Dosis Pupuk NPK dengan rata-rata nilai tertinggi yaitu 46,20 cm tinggi tanaman. Hal ini dikarenakan pada pupuk NPK mengandung banyakk bahan nitrogen yang di butuhkan oleh tanah.

Tabel 3. Hasil analisis jarak berganda Duncan Dosis Pupuk NPK terhadap tinggi tanaman 30 hst

Dosis Pupuk NPK	Tinggi Tanaman (cm)	
B0 (0 gram/plot)	42,62	a
B1 (17,5 gram/plot)	45,18	a
B2 (35 gram/plot)	45,39	a
B3 (52,5 gram/plot)	46,20	a

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

Pernyataan tersebut sesuai dengan analisa dari Sutedjo (1995), nitrogen, fosfor dan kalium di dalam tanah ketersediannya terbatas untuk pertumbuhan tanaman, oleh karena itu perlu dilakukan pemupukan diantaranya dengan menggunakan pupuk N, P dan K. Peranan unsur N, P dan K, sangat penting terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman, dimana interaksi dari ketiga unsur ini akan menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman.

Tabel 4. Hasil analisis jarak berganda Duncan Dosis Pupuk NPK terhadap tinggi tanaman 60 hst

Dosis Pupuk NPK	Tinggi Tanaman (cm)	
B0 (0 gram/plot)	82,97	b
B1 (17,5 gram/plot)	84,02	a
B2 (35 gram/plot)	84,08	a
B3 (52,5 gram/plot)	84,72	a

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

Pada Tabel 3. Pada uji jarak berganda Duncan perlakuan B3 (Dosis Pupuk NPK 52 gram/plot), menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan B0 (Dosis Pupuk NPK 0 gram/plot), tetapi menunjukkan berbeda tidak nyata dengan perlakuan B1 (Dosis Pupuk NPK 17,5 gram/plot) dan B2 (Dosis Pupuk NPK 35 gram/plot). Perlakuan B3 (Dosis Pupuk NPK 52 gram/plot), merupakan Dosis Pupuk NPK dengan rata-rata nilai tertinggi yaitu 84,72 cm tinggi tanaman. Menurut Sutedjo (1995), nitrogen, Hal ini dikarenakan pada pupuk

NPK mengandung banyak bahan nitrogen yang di butuhkan oleh tanah. Pernyataan tersebut sesuai dengan fosfor dan kalium di dalam tanah ketersediaannya terbatas untuk pertumbuhan tanaman, oleh karena itu perlu dilakukan pemupukan diantaranya dengan menggunakan pupuk N, P dan K. Peranan unsur N, P dan K, sangat penting terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman, dimana interaksi dari ketiga unsur ini akan menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman. Unsur N adalah unsur yang cepat kelihatan pengaruhnya pada tanaman, karena berfungsi merangsang pertumbuhan

Tabel 5. Hasil analisis jarak berganda Duncan interaksi antara Dosis Kompos Azolla dan Dosis Pupuk NPK terhadap Tinggi Tanaman 15 dan 30 hst

Interaksi perlakuan Dosis Pupuk Kompos Azolla Dan Dosis Pupuk NPK	15 hst		30 hst	
	A0B0	24,167	c	36,250
A0B1	31,167	b	45,417	b
A0B2	30,750	b	45,083	ab
A0B3	29,250	b	46,417	a
A1B0	29,833	b	46,667	a
A1B1	28,917	b	42,750	b
A1B2	28,833	b	46,667	a
A1B3	34,750	a	46,583	a
A2B0	34,417	a	42,750	ab
A2B1	29,000	b	46,250	a
A2B2	29,667	b	44,667	ab
A2B3	29,000	b	45,500	a
A3B0	29,250	b	44,833	ab
A3B1	29,167	b	46,333	a
A3B2	29,417	b	45,167	a
A3B3	29,500	b	46,333	a

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

Tabel 4. Pada uji jarak berganda Duncan terhadap tinggi tanaman 15 hst menunjukkan bahwa interaksi perlakuan A1B3 (Dosis Kompos Azolla 50 gram/plot, Dosis Pupuk NPK 52,5 gram/plot). Berbeda tidak nyata dengan perlakuan A2B0 (Dosis Kompos Azolla 100 gram/plot, Dosis Pupuk NPK 0 gram/plot) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Interaksi perlakuan A1B3 (Dosis Kompos Azolla 50 gram/plot, Dosis Pupuk NPK 52,5 gram/plot) memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 34,750 cm. Interaksi pupuk kompos azolla dan pupuk NPK Hal ini terjadi karena Penambahan Azolla pinnat dalam bentuk kompos akan lebih mudah didekomposisi oleh mikroba diharapkan dan dapat menambah suplai nitrogen yang dibutuhkan untuk tanaman. Selain itu proses mineralisasi akan lebih cepat terjadi (Setyorini, dkk, 2006). Selain itu pupuk NPK dapat menyediakan unsur hara makro dalam jumlah yang cukup seimbang bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hadisuwito (2007).

#### 4.1 Jumlah Anakan Total

Tabel 1. menunjukkan bahwa hasil analisis ragam jumlah anakan total tanaman padi sawah dengan perlakuan dosis Pupuk Kompos Azolla memberikan pengaruh nyata. Perlakuan Dosis Pupuk NPK tidak memberikan pengaruh nyata pada pengamatan jumlah anakan total. Sedangkan interaksi antara perlakuan dosis Pupuk Kompos Azolla dan Dosis Pupuk NPK tidak memberikan pengaruh nyata pada pengamatan jumlah anakan total.

Tabel 6. Hasil analisis jarak berganda Duncan Dosis Kompos Azolla terhadap jumlah anakan total

Dosis Kompos Azolla	Jumlah Anakan Total	
A0 (0 gram/plot)	20,85	b
A1 (50 gram/plot)	22,45	a
A3 (150 gram/plot)	22,64	a
A2 (100 gram/plot)	23,14	a

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

Berdasarkan tabel 5. Pada uji jarak Berganda Duncan perlakuan A2 (Dosis Kompos Azolla 100 gram/plot), menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan A0 (Dosis Kompos Azolla 0 gram/plot), tetapi menunjukkan berbeda tidak nyata dengan perlakuan A1 (Dosis Kompos Azolla 50 gram/plot) dan A3 (Dosis Kompos 150 gram/plot). Perlakuan A2 (Dosis Kompos Azolla 100 gram/plot), merupakan Dosis Kompos Azolla dengan rata-rata nilai tertinggi yaitu 23,14. Hal ini diduga kandungan N (1,823%), P (0,496%), K (0,845%) pada kompos azolla berperan terhadap pertumbuhan anakan padi. Hal ini sependapat dengan Hadisuwito (2007) menyatakan bahwa fungsi unsur hara N yaitu membentuk protein dan klorofil, fungsi unsur P sebagai sumber energi yang membantu tanaman dalam perkembangan

fase vegetatif, fungsi Ca untuk mengaktifkan pembentukan bulu-bulu akar dan menguatkan batang, unsur K berfungsi dalam pembentukan protein dan karbohidrat serta fungsi dari unsur S membantu dalam pembentukan asam amino, dan membantu proses pertumbuhan lainnya, juga ada unsur hara mikro Fe, Zn yang tersedia dan diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan vegetatif tanaman.

Utami dan Handayani (2003) menjelaskan bahwa dengan pemberian bahan organik dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah dan juga dengan peningkatan C-organik tanah juga dapat mempengaruhi sifat tanah menjadi lebih baik secara fisik, kimia dan biologi. Karbon merupakan sumber makanan mikroorganisme tanah, sehingga keberadaan C-organik dalam tanah akan memacu kegiatan mikroorganisme sehingga meningkatkan proses dekomposisi tanah dan juga reaksi-reaksi yang memerlukan bantuan mikroorganisme, misalnya pelarutan P, dan fiksasi N.

### 4.3 Jumlah Anakan Produktif

Tabel 1. menunjukkan bahwa hasil analisis ragam jumlah anakan produktif tanaman padi sawah dengan perlakuan dosis Pupuk Kompos Azolla berpengaruh nyata. Perlakuan dosis Pupuk NPK tidak memberikan pengaruh nyata pada pengamatan jumlah anakan produktif. Sedangkan interaksi antara perlakuan dosis Pupuk KomposAzolla dan Pupuk NPK tidak memberikan pengaruh nyata pada pengamatan jumlah anakan produktif.

Tabel 7. Hasil analisis jarak berganda Duncan Dosis Kompos Azolla terhadap jumlah anakan Produktif

Dosis Kompos Azolla	Jumlah Anakan Produktif	
A0 (0 gram/plot)	13,27	b
A1 (50 gram/plot)	16,14	a
A2 (100 gram/plot)	16,43	a
A3 (150 gram/plot)	16,93	a

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

Berdasarkan tabel 6. Pada uji jarak Berganda Duncan perlakuan A3 (Dosis Kompos Azolla 150 gram/plot), menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan A0 (Dosis Kompos Azolla 0 gram/plot), tetapi menunjukkan berbeda tidak nyata dengan perlakuan A1 (Dosis Kompos Azolla 50 gram/plot) dan A2 (Dosis Kompos 100 gram/plot). Perlakuan A3 (Dosis Kompos Azolla 150 gram/plot), merupakan Dosis Kompos Azolla dengan rata-rata nilai tertinggi yaitu 16 anakan produktif. Perlakuan pupuk kompos azoola memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah anakan produktif hal ini diakarenakan pupuk kompos azolla dapat menyediakan unsur hara makro dan mikro dalam jumlah yang cukup seimbang bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian Hadisuwito (2007) menyatakan bahwa fungsiunsur hara N yaitu membentuk protein dan



klorofil, fungsi unsur P sebagai sumber energi yang membantu tanaman dalam perkembangan fase vegetatif, fungsi Ca untuk mengaktifkan pembentukan bulu-bulu akar dan menguatkan batang, unsur K berfungsi dalam pembentukan protein dan karbohidrat serta fungsi dari unsur S membantu dalam pembentukan asam amino, dan membantu proses pertumbuhan lainnya, juga ada unsur mikro Fe, Zn yang tersedia dan diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan vegetatif.

#### 4.4. Berat Gabah Per Rumpun

Tabel 1. menunjukkan bahwa hasil analisis ragam jumlah anakan produktif tanaman padi sawah dengan perlakuan dosis Pupuk Kompos Azolla berpengaruh nyata. Perlakuan dosis Pupuk NPK memberikan pengaruh nyata pada pengamatan jumlah anakan produktif. Sedangkan interaksi antara perlakuan dosis Pupuk Kompos Azolla dan Pupuk NPK memberikan pengaruh nyata pada pengamatan berat gabah per sampel.

Tabel 8. Hasil analisis jarak berganda Duncan Dosis Kompos Azolla terhadap berat gabah per sampel

Dosis Kompos Azolla	Berat gabah per sampel	
A0 (0 gram/plot)	15,87	b
A1 (50 gram/plot)	16,45	ab
A3 (150 gram/plot)	16,93	a
A2 (100 gram/plot)	17,20	a

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

Berdasarkan tabel 7. Pada uji jarak Berganda Duncan perlakuan A2 (Dosis Kompos Azolla 100 gram/plot), menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan A0 (Dosis Kompos Azolla 0 gram/plot), tetapi menunjukkan berbeda tidak nyata dengan perlakuan A1 (Dosis Kompos Azolla 50 gram/plot) dan A3 (Dosis Kompos 150 gram/plot). Perlakuan A2 (Dosis Kompos Azolla 100 gram/plot) merupakan perlakuan dengan rata-rata berat gabah per sampel tertinggi, yaitu 17,20 gram. Perlakuan dosis Kompos Azolla memberikan pengaruh nyata diduga karena pupuk kompos azolla dapat menyediakan unsur hara makro dan mikro dalam jumlah yang cukup seimbang bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian Hadisuwito (2007) menyatakan bahwa fungsi unsur hara N yaitu membentuk protein dan klorofil, fungsi unsur P sebagai sumber energi yang membantu tanaman dalam perkembangan fase vegetatif, fungsi Ca untuk mengaktifkan pembentukan bulu-bulu akar dan menguatkan batang, unsur K berfungsi dalam pembentukan protein dan karbohidrat serta fungsi dari unsur S membantu dalam pembentukan asam amino, dan membantu proses pertumbuhan lainnya, juga ada unsur mikro Fe, Zn yang tersedia dan diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan vegetatif.

Tabel 9. Hasil analisis jarak berganda Duncan Dosis Pupuk NPK terhadap berat gabah per rumpun

Dosis Pupuk NPK	Berat gabah per sampel	
B0 (0 gram/plot)	15,79	b
B1 (17,5 gram/plot)	16,70	a
B3 (52,5 gram/plot)	16,87	a
B2 (35 gram/plot)	17,10	a

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

Berdasarkan tabel 8. Pada uji jarak berganda Duncan perlakuan B2 (Dosis Pupuk NPK 35 gram/plot) menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan B0 (Dosis Pupuk NPK 0 gram/plot), tetapi menunjukkan berbeda tidak nyata dengan perlakuan B1 (Dosis Pupuk NPK 17,5 gram/plot) dan B3 (Dosis Pupuk NPK 52,5 gram/plot). Perlakuan B2 (Dosis Pupuk NPK 35 gram/plot), merupakan Dosis Pupuk NPK dengan rata-rata nilai tertinggi yaitu 17,10 berat gabah per sampel. Hal ini dikarenakan faktor genetik yang mendukung dalam pengisian gabah. (Marpaung, 2013) menjelaskan bahwa, tanaman yang memiliki kerapatan rendah dan teratur, dapat menjadikan tanaman mampu memanfaatkan faktor-faktor tumbuh yang tersedia secara optimal seperti cahaya matahari, air, dan CO<sub>2</sub> dengan lebih baik untuk pertumbuhan dan pembentukan hasil, karena kompetisi yang terjadi relatif kecil.

**Tabel 10.** Hasil analisis jarak berganda Duncan interaksi antara Dosis Pupuk Kompos Azolla dan Pupuk NPK terhadap berat gabah per sampel

Interaksi perlakuan Dosis Pupuk Kompos Azolla dan Pupuk NPK	Berat Gabah per sampel (gr)	
A0B0	13	h
A0B1	16	g
A0B2	17,08	cdef
A0B3	17,41	bc
A1B0	16,50	fg
A1B1	16,25	fg
A1B2	16	efg
A1B3	17,08	bcde
A2B0	16,75	fg
A2B1	17,83	b
A2B2	18,33	a
A2B3	15,91	g
A3B0	16,91	defg
A3B1	16,75	efg
A3B2	17	cdefg
A3B3	17,08	bcd

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

Berdasarkan Tabel 9. pada uji jarak berganda Duncan terhadap berat gabah per rumpun menunjukkan bahwa interaksi perlakuan A2B2 (Dosis Pupuk Kompos Azolla 100 gram/plot Dosis Pupuk NPK 35 gram/plot) berbeda tidak nyata dengan A2B1 (Dosis Pupuk Kompos Azolla 100 gram/plot, Dosis Pupuk NPK 17,2 gram/plot), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Interaksi perlakuan terbaik adalah A2B1 (Dosis Pupuk Kompos Azolla 100 gram/plot, Dosis Pupuk NPK 17,2 gram/plot). Hal ini diduga karena Azolla bersimbiosis dengan Anabaena azollae dan kandungan unsur hara kalium berperan penting dalam berat gabah tanaman padi sawah.

Azolla yang bersimbiosis dengan *Anabaena azollae* dapat membuat tanah yang menjadi subur dan kaya unsur hara. Azolla dan *Blue-greenalgae* sangat nyata dapat meningkatkan kandungan N tanah, gabah, dan jerami (Gurung dan Prasad, 2005). Dalam penelitian (Idris 2008), kalium berfungsi antara lain pada perkembangan akar, pembentukan karbohidrat(pati) dan mempengaruhi penyerapan unsur lain.

Menurut Gardner *dkk.* (1991) bahwa kalium dapat memperkuat jaringan dan organ-organ tanaman sehingga tidak mudah rontok, serta meningkatkan translokasi hasil fotosintesis ke dalam floem. Gagalnya pembentukan buah dari suatu tanaman disebabkan oleh ekologi (suhu, angin, kelembapan, dan sebagainya), unsur hara yang tidak seimbang (terutama N, P dan K), air berlebihan atau kekurangan air, gangguan hama dan penyakit (Sunarjono, 2004).

#### 4.5. Berat Gabah per Plot

Tabel 1. menunjukkan bahwa hasil analisis ragam jumlah gabah per plot tanaman padi sawah dengan perlakuan dosis Pupuk Kompos Azolla berpengaruh nyata. Perlakuan dosis Pupuk NPK memberikan pengaruh tidak nyata pada pengamatan jumlah gabah per plot. Sedangkan interaksi antara perlakuan dosis Pupuk Kompos Azolla dan Pupuk NPK memberikan pengaruh nyata pada pengamatan jumlah gabah per plot

Tabel 11. Hasil analisis jarak berganda Duncan Dosis Kompos Azolla terhadap jumlah Gabah Per Rumpun

Dosis Kompos Azolla	Berat gabah per plot	
A0 (0 gram/plot)	13,27	b
A1 (50 gram/plot)	16,14	a
A2(100 gram/plot)	16,43	a
A3 (150 gram/plot)	16,93	a

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

.Berdasarkan tabel 10. Pada uji jarak Berganda Duncan perlakuan A3 (Dosis Kompos Azolla 150 gram/plot),menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan A0 (Dosis Kompos Azolla 0 gram/plot), tetapi menunjukkan berbeda tidak nyata dengan perlakuan A1 (Dosis Kompos Azolla 50 gram\plot) dan A2 (Dosis Kompos 50 gram/plot).Perlakuan A2 (Dosis Kompos Azolla 150 gram\plot), merupakan Dosis Kompos Azolla dengan rata-rata nilai tertinggi yaitu 16,9.

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

Gagalnya pembentukan buah dari suatu tanaman disebabkan oleh ekologi (suhu, angin, kelembapan, dan sebagainya), unsur hara yang tidak seimbang (terutama N, P dan K), air berlebihan atau kekurangan air, gangguan hama dan penyakit (Sunarjono, 2004).

Tabel 12. Hasil analisis jarak berganda Duncan interaksi antara Dosis Pupuk Kompos Azolla dan Pupuk NPK terhadap berat gabah per plot

Interaksi perlakuan Dosis Pupuk Kompos Azolla dan Pupuk NPK	Berat Gabah per Rumpun (gr)	
A0B0	356	h
A0B1	525,66	fg
A0B2	620,66	bc
A0B3	528,66	fg
A1B0	539,66	fg
A1B1	616,33	bcd
A1B2	520	g
A1B3	560	defg
A2B0	580,66	cdef
A2B1	569,66	cdefg
A2B2	518,33	g
A2B3	519,66	g
A3B0	650,33	b
A3B1	599,33	bcde
A3B2	548,33	efg
A3B3	726,66	a

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

Berdasarkan Tabel 11. pada uji jarak berganda Duncan terhadap berat gabah per plot menunjukkan bahwa interaksi perlakuan A3B23 (Dosis Pupuk Kompos Azolla 150 gram/plot Dosis Pupuk NPK 52,5 gram/plot) berbeda sangat nyata dengan A3B0 (Dosis Pupuk Kompos Azolla 150 gram/plot, Dosis Pupuk NPK 0 gram/plot), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Interaksi perlakuan terbaik adalah A3B3 (Dosis Pupuk Kompos Azolla 150 gram/plot, Dosis Pupuk NPK 52,2 gram/plot). Hal ini diduga karena unsur NPK dari kompos azolla dan juga unsur NPK dari pupuk NPK berperan penting dalam meningkatkan produksi gabah tanaman padi sawah.

Hasil analisis uji laboratorium di Politeknik Jember pupuk kompos azolla menunjukan unsur hara N yaitu 1,823 % , p yaitu 0,496 % , K yaitu 0,845 %. Menurut Sunarjono, (2004), jumlah buah berkaitan erat dengan jumlah bunga betina, namun keterkaitan jumlah buah dengan bunga betina tidaklah mutlak, karena selama masa perkembangan bunga menjadi buah banyak faktor yang menghambat terentuknya menjadi buah. Gagalnya pembentukan buah dari suatu tanaman disebabkan oleh ekologi (suhu, angin, kelembapan, dan sebagainya), unsur hara yang tidak seimbang (terutama N, P dan K), air berlebihan atau kekurangan air, gangguan hama dan penyakit.

#### **4.6. Berat Berangkasan Basah**

Tabel 1. menunjukkan bahwa hasil analisis ragam jumlah Berangkasan Basah tanaman padi sawah dengan perlakuan dosis Pupuk Kompos Azolla tidak berpengaruh nyata. Perlakuan dosis Pupuk NPK memberikan pengaruh tidak nyata pada pengamatan jumlah gabah per plot. Sedangkan interaksi antara perlakuan dosis Pupuk Kompos Azolla dan Pupuk NPK memberikan pengaruh nyata pada pengamatan Berat Berangkasan Basah.

Berdasarkan Tabel 12. pada uji jarak berganda Duncan terhadap berat berangkasan basah menunjukkan bahwa interaksi perlakuan A2B3 (Dosis Pupuk Kompos Azolla 100 gram/plot Dosis Pupuk NPK 52,5 gram/plot) berbeda tidak nyata dengan A3B0 (Dosis Pupuk Kompos Azolla 150 gram/plot, Dosis Pupuk NPK 0 gram/plot), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Interaksi perlakuan terbaik adalah A2B3 (Dosis Pupuk Kompos Azolla 100 gram/plot, Dosis Pupuk NPK 52,5 gram/plot).

Hal ini diduga karena interaksi kompos azolla dan pupuk NPK yang baik karena pupuk NPK mengandung unsur N P K dan kompos azolla dapat menghasilkan N yg cukup tinggi. Menurut Ahmad. *dkk.* 2001. berat berangkasan basah merupakan cerminan dari komposisi hara jaringan dengan mengikut sertakan airnya. Menurut Hapsari (2013) bahwa nitrogen merupakan hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang, dan akar.

Tabel 13. Hasil analisis jarak berganda Duncan interaksi antara Dosis Pupuk Kompos Azolla dan Pupuk NPK terhadap berat berangkasan basah

Interaksi perlakuan Dosis Pupuk Kompos Azolla dan Pupuk NPK	Berat berangkasan basah (gr)	
A0B0	93,33	g
A0B1	106,33	ef
A0B2	111,41	bcde
A0B3	112,08	bcde
A1B0	113,75	abcde
A1B1	107,75	cdef
A1B2	103,16	ef
A1B3	114,66	abc
A2B0	112,25	abcde
A2B1	110,08	cdef
A2B2	118,91	cdef
A2B3	118,66	a
A3B0	118,08	bc
A3B1	107,50	def
A3B2	113,91	abc
A3B3	105,41	ef

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

Menurut Gardner *dkk.* (1991) bahwa kalium dapat memperkuat jaringan dan organ-organ tanaman sehingga tidak mudah rontok, serta meningkatkan translokasi hasil fotosintesis ke dalam floem. Unsur fosfor (P) digunakan tanaman untuk mengembangkan sel serta akar sehingga apabila keduanya tidak tersedia cukup untuk tanaman akan mengganggu peningkatan bobot basah (Suwandi, 2009).

#### 4.6. Berat Berangkas Kering

Tabel 1. menunjukkan bahwa hasil analisis ragam berat berangkas basah tanaman padi sawah dengan perlakuan dosis Pupuk Kompos Azolla tidak berpengaruh nyata. Perlakuan dosis Pupuk NPK memberikan pengaruh tidak nyata pada pengamatan berat berangkas kering. Sedangkan interaksi antara perlakuan dosis Pupuk KomposAzolla dan Pupuk NPK memberikan pengaruh nyata pada pengamatan berat berangkas kering.

Tabel 14. Hasil analisis jarak berganda Duncan interaksi antara Dosis Pupuk Kompos Azolla dan Pupuk NPK terhadap berat berangkas kering

Interaksi perlakuan Dosis Pupuk Kompos Azolla dan Pupuk NPK	Berat berangkas kering (gr)	
A0B0	31,73	g
A0B1	35,09	ef
A0B2	38,99	abcd
A0B3	38,10	bcde
A1B0	39,81	abc
A1B1	37,71	cdef
A1B2	34,04	ef
A1B3	38,98	ebcde
A2B0	38,16	bcde
A2B1	37,42	cdef
A2B2	37,03	cdef
A2B3	40,34	a
A3B0	40,14	ab
A3B1	36,55	def
A3B2	38,73	abcde
A3B3	35,34	ef

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



Berdasarkan Tabel 12. pada uji jarak berganda Duncan terhadap berat berangkasan basah menunjukkan bahwa interaksi perlakuan A2B3 (Dosis Pupuk Kompos Azolla 100 gram/plot Dosis Pupuk NPK 52,5 gram/plot) berbeda tidak nyata dengan A3B0 (Dosis Pupuk Kompos Azolla 150 gram/plot, Dosis Pupuk NPK 0 gram/plot), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Interaksi perlakuan terbaik adalah A2B3 (Dosis Pupuk Kompos Azolla 100 gram/plot, Dosis Pupuk NPK 52,5 gram/plot) dengan nilai rata-rata tertinggi yaitu 40,34 gr berat berangkasan kering .

Menurut Kustiono, *dkk.* (2012), semakin besar dosis pupuk organik yang diberikandan dikombinasikan dengan pupuk anorganik yang sama, maka akan meningkatkan bobot kering tanaman. Rahmah (2014) adanya peningkatan biomassa dikarenakan tanaman menyerap air dan hara lebih banyak, unsur hara memacu perkembangan organ pada tanaman seperti akar, sehingga tanaman dapat menyerap hara dan air lebih banyak selanjutnya aktifitas fotosintesis akan meningkat dan mempengaruhi peningkatan berat basah dan berat kering tanaman.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis Efisiensi pupuk kompos azolla dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah (*Oryza sativa*) dapat disimpulkan bahwa :1. Perlakuan pemberian dosis Kompos Azolla berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman 45 hst, jumlah anakan total, jumlah anakan produktif dan berat gabah per plot. Berpengaruh nyata terhadap berat gabah per rumpun, serta tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman (15,30,60) hst, berat brangkasan basah, dan berat brangkasan kering. A3 (Dosis kompos azolla 150 gr/plot) sebagai perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman padi.

2. Perlakuan pemberian dosis pupuk NPK berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman 60 hst. Berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 30 hst, dan berat gabah per rumpun. Tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman 15 hst, tinggi tanaman 45 hst, jumlah anakan total, jumlah anakan produktif, berat gabah per plot, berat brangkasan basah, dan berat brangkasan kering. B3 (Dosis pupuk NPK 52,5 gram) sebagai perlakuan terbaik dalam meningkatkan produksi dan pertumbuhan tanaman padi.

3. Interaksi antara perlakuan dosis kompos azolla dan dosis pupuk NPK berpengaruh sangat nyata terhadap berat gabah per rumpun, berat gabah per plot dan berat brangkasan kering. Berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (15 dan 30) hst, berat gabah per sampel, dan berat brangkasan basah. Interaksi perlakuan A3B3 (Dosis Kompos Azolla 150 gram/plot, dan dosis pupuk NPK 52,5 gram/plot) merupakan interaksi perlakuan terbaik dalam meningkatkan produksi dan pertumbuhan tanaman padi.

### **Saran**

Pemberian dosis kompos azolla 150 gr/plot dan dosis pupuk NPK 52,5 gram/plot dapat dipertimbangkan karena dalam penelitian ini merupakan interaksi perlakuan terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (1991). Fisiologi Tanaman Budidaya- (Physiology of Crop Plants). *Ul-Press. Jakarta.*
- Gurung, S., B.N. Prasad. 2005. Azolla And Cyanobacteria (Bga): Potential Biofertilizers For Rice. *Scientific World*
- Hadisuwito, S. 2007. Membuat Pupuk Kompos Cair. Penerbit Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Setyorini, D., R. Saraswati dan E. K. Anwar. 2006. 2. Kompos. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Indonesia. Online; <[http:// balittanah. litbang.deptan. go. id /dokumentasi /buku/pupuk /pupuk 2.pdf](http://balittanah.litbang.deptan.go.id/dokumentasi/buku/pupuk/pupuk%20.pdf)> (Diakses tanggal 3 Agustus 2012)
- Rahma, A. 2014. Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (Brassica Chinensis L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (Zea Mays L. Var. Saccharata). Laporan Penelitian. Universitas Diponegoro
- Salikin, K. A. 2003. Sistem Pertanian Berkelanjutan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Simanungkalit RDM, Suriadikarta DA, Saraswati R, Setyorini D, Hartatik W. 2006. *Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati Organic Fertilizer And Biofertilizer*. Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Hapsari, A.Y. 2013. Kualitas dan Kuantitas Kandungan Pupuk Organik Limbah Serasah dengan Inokulum Kotoran Sapi Secara Semianaerob. Sripsi. Surakarta: UMS.
- Hardjowigeno, Sarwono, and M. Luthfi Rayes. *Tanah Sawah*. Bayumedia, 2005.
- Marpaung S., Y. Parto., E. Sodikin., Safriyani E., Purwaningsih, dan Herlinda S, 2013. Evaluasi kerapatan tanam dan metode pengendalian gulma pada budidaya padi tanam benih langsung di lahan sawah pasang surut. *J. Lahan Sub optimal* 2:93-99.
- Pirngadi, K., and S. Abdurachman. "Pengaruh Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah." *Jurnal Agrivior. Fakultas Pertanian dan Kehutanan Unhas. Makasar.* (2) 4 (2005)
- Supartha, I. N. Y., Wijana, G. E. D. E., & Adnyana, G. M. (2012). Aplikasi jenis pupuk organik pada tanaman padi sistem pertanian organik. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 1(2), 98-106.
- Sutedjo, M.M. 1995. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta. Hal 23-24.
- Suwandi, 2009. Menakar Kebutuhan Hara Tanaman Dalam Pengembangan Inovasi Budidaya Sayuran berkelanjutan. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian*
- Utami, S.N. dan Handayani, S. 2003. Sifat kimia Entisol pada sistem pertanian organik. *Ilmu Pertanian* 10 ( 2), 63-69

