

ANALISIS PERAN AZOLLA PINNATA PADA PERTUMBUHAN VEGETATIF BEBERAPA VARIETAS PADI (ORYZA SATIVA L.)

Novisrayani Kesmayanti*¹

¹ Fakultas Pertanian Universitas IBA, Jalan Mayor Ruslan, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia.

*noviekesmayanti@yahoo.co.id

ABSTRAK

Potensi *Azolla pinnata* sebagai sumber Nitrogen pada budidaya padi basah terutama dikarenakan kemampuannya memfiksasi dan mengakumulasi N_2 di udara menjadi sumber N bagi tanaman padi, sehingga *Azolla pinnata* sering digunakan sebagai pupuk hayati pada pertanaman padi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran *Azolla pinnata* pada pertumbuhan vegetatif beberapa varietas padi. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah Varietas Padi yaitu V1 = TW, V2 = Limboto dan V3 = Ciherang. Faktor kedua adalah *Azolla pinnata* yaitu A1 = 100% pupuk N (300 kg urea/ha) tanpa *Azolla*, dan A2 = 50% pupuk N (150 kg urea/ha) + *Azolla pinnata* 5 ton/ha. Sebagai pupuk dasar diberikan 100 kg SP-36/ha dan 150 kg KCl/ha. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sampai dengan fase vegetatif tanaman, maka aplikasi *Azolla pinnata* yang disertai 50% pupuk N berhasil meningkatkan persentase pertambahan tinggi, jumlah anakan per rumpun, volume akar, bobot segar dan bobot kering tanaman padi dibandingkan dengan tanaman yang diaplikasikan 100% pupuk N. Hal ini juga menunjukkan bahwa aplikasi *Azolla pinnata* dapat mengurangi pemakaian pupuk N anorganik sampai 50%.

Kata Kunci : analisis pertumbuhan vegetatif, *azolla pinnata*, padi (*Oryza sativa* L.),

PENDAHULUAN

Azolla pinnata merupakan tumbuhan paku air yang dapat digunakan sebagai pupuk hayati dan hijau pada budidaya tanaman padi, dan berperan sebagai sumber Nitrogen (N) bagi tanaman padi. Hal ini dikarenakan *Azolla* mempunyai kemampuan menambat N bebas dari udara melalui simbiosisnya dengan ganggang hijau *Anabaena azollae* yang terdapat pada organ vegetatif *Azolla* yaitu dalam rongga-rongga di bagian tengah daun sebelah atas dan pada bagian reproduktif yaitu di dalam megasporocarp. Ganggang hijau ini berada dalam lendir yang mengisi rongga-rongga tersebut. Dari hubungan simbiosis tersebut *Azolla* mendapat N dari hasil fiksasi N_2 dari udara dalam bentuk NH_4^+ , sedangkan *Anabaena azollae* akan mendapat senyawa karbon, energi hasil fotosintesis dan asam amino. Simbiosis ini berlangsung secara berkesinambungan selama periode hidup *Azolla*. Kemampuan simbiosis *Azolla*-*Anabaena* dalam mereduksi N_2 dari udara menjadi ammonia

tersebut diaktivasi enzim nitrogenase, yang prosesnya lebih efektif dibandingkan dengan simbiosis lain pada kadar N lingkungan perairan yang rendah.

Relatif banyak manfaat penggunaan Azolla sebagai pupuk hayati, pupuk hijau atau kompos pada budidaya tanaman. Hal ini dikarenakan selain potensial sebagai sumber N bagi tanaman, Azolla juga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Beberapa hasil penelitian menunjukkan peran dan fungsi Azolla pada perbaikan sifat-sifat tanah tersebut. Hasil penelitian Elmizan *et al.* (2014) menunjukkan bahwa pupuk Azolla yang diberikan dalam bentuk hijau dan kompos, secara nyata meningkatkan C-organik N, P, K-dd dan KTK tanah. Sudjana (2014) menyatakan bahwa aplikasi tumbuhan Azolla pada pertanaman padi menyumbang ketersediaan N tanah sehingga mengurangi pemakaian pupuk N, serta memperbaiki fisik dan biologi tanah. Setiawati (2014) menyatakan bahwa pemberian 3 ton/ha Azolla meningkatkan kandungan N dan P tanah. Menurut penelitian Author (2016), pemberian pupuk Azolla pinnata 28 gram/tanaman dapat mengurangi 50% pemakaian pupuk anorganik. Azolla pinnata mengandung 3,63 % N, 0,88 % P dan 3,03% K. Menurut Lambangun (2017), pemberian kompos Azolla 15 ton/ha dapat berpengaruh pada peningkatan ketersediaan unsur K tanah.

Azolla dapat meningkatkan tinggi, berat kering, anakan produktif, dan berat kering gabah tanaman padi sawah. Interaksi azolla dengan urea dapat meningkatkan berat kering tanaman dan berat kering gabah tanaman padi sawah (Gunawan dan Kartina, 2012). Penggunaan pupuk Azolla yang diberikan dalam bentuk hijau dan kompos, secara nyata meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan maksimum, jumlah anakan produktif dan potensi hasil padi sawah. Kombinasi perlakuan Azolla hijau 15 ton/ha dengan kompos Azolla 30 ton/ha merupakan perlakuan terbaik yang memberikan hasil gabah bersih dengan berat tertinggi yaitu 7,61 ton/ha (Elmizan *et al.*, 2014). Pemberian pupuk organik Azolla berpengaruh nyata pada pertambahan tinggi, jumlah anakan, berat kering brangkas, jumlah anakan produktif, berat kering gabah dan berat 1000 butir gabah (Gunawan, 2014). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Azolla pinnata sebagai pupuk hijau mampu memenuhi separuh kebutuhan nitrogen padi sawah, diperkirakan sebesar 90 sampai 120 kg N/ha, tergantung pada jenis Azolla, jenis padi, serta kondisi kesuburan tanah dan iklim (Elmizan *et al.*, 2014). Uraian di atas mendorong dilakukannya penelitian ini, untuk menganalisis peran Azolla pinnata pada pertumbuhan vegetatif beberapa varietas padi.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas IBA di Palembang, Sumatera Selatan. Waktu pelaksanaan pada bulan November 2016 sampai dengan Februari 2017.

Bahan-bahan yang dipergunakan adalah benih padi varietas TW, Limboto dan Ciherang, tanaman Azolla pinnata, pupuk urea, SP-36, dan KCl, tanah dari lahan pasang surut sebagai media, pupuk organik kotoran ayam, polibag 40x55 cm, dan pestisida.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah Varietas Padi yaitu V1 = TW, V2 = Limboto dan V3 = Ciherang. Faktor kedua adalah Azolla pinnata yaitu A1 = 100% pupuk N (300 kg urea/ha) tanpa Azolla, dan A2 = 50% pupuk N (150 kg urea/ha) + Azolla pinnata 5 ton/ha. Sebagai pupuk dasar diberikan 100 kg SP-36/ha dan 150 kg KCl/ha.

Peubah yang diamati adalah peubah vegetatif yang meliputi : tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, bobot segar akar, bobot kering akar dan volume akar. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis varian RAK Faktorial yang diikuti dengan UBNJ 5% pada perlakuan yang berpengaruh nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan pertumbuhan tanaman padi pada fase vegetatif menunjukkan bahwa, terdapat interaksi antara perlakuan Azolla dengan varietas pada peubah pada peubah bobot segat tanaman. Pemberian Azolla berpengaruh nyata pada jumlah anakan per rumpun dan bobot segar tanaman. Macam varietas berpengaruh pada jumlah anakan per rumpun, volume akar, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman dan bobot segar akar.

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman tiga varietas padi pada fase vegetatif tidak dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan. Rata-rata tinggi tanaman pada pemberian 50% dosis N + Azolla pinnata relatif lebih tinggi daripada tanaman yang mendapat 100% pupuk N (Tabel 1).

Tabel 1. Tinggi tanaman (cm) tiga varietas padi pada aplikasi Azolla dan tanpa Azolla

Azolla (A)	Varietas Padi (V)			Rerata V
	V1 (TW)	V2 (Limboto)	V3 (Ciherang)	
A1 (100% pupuk N)	92,79	97,40	99,52	96,57
A2 (50% pupuk N + Azolla)	99,59	99,59	100,37	99,85
Rerata A	96,19	98,49	99,95	

Jumlah Anakan per Rumpun

Jumlah anakan per rumpun dipengaruhi oleh aplikasi Azolla dan macam varietas, namun interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata. Jumlah anakan per rumpun tanaman padi yang diaplikasi Azolla + 50% pupuk N lebih banyak dan berbeda nyata dengan tanaman yang mendapat 100% pupuk N. Jumlah anakan padi varietas Ciherang terbanyak dan berbeda nyata dengan varietas Limboto dan TW (Tabel 2).

Tabel 2. Jumlah anakan per rumpun (anakan) tiga varietas padi pada aplikasi Azolla dan tanpa Azolla

Azolla (A)	Varietas Padi (V)			Rerata V
	V1 (TW)	V2 (Limboto)	V3 (Ciherang)	
A1 (100% pupuk N)	10,75	9,42	16,58	12,25 a
A2 (50% pupuk N + Azolla)	11,42	15,25	21,17	15,94 b
Rerata A	11,08 a	12,33 a	18,88 b	

Keterangan : Angka rata-rata dalam kolom dan baris yang sama, yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada UBNJ 0,05.

Volume Akar

Volume akar tanaman padi pada fase vegetatif tidak dipengaruhi oleh aplikasi Azolla, namun macam varietas berpengaruh nyata pada volume akar tanaman padi. Volume akar varietas Ciherang tertinggi dan berbeda nyata dengan varietas Limboto dan TW. Volume akar padi yang diaplikasi Azolla +50% pupuk N lebih tinggi dari pada yang diberi 100% pupuk N (Tabel 3).

Tabel 3. Volume akar tiga varietas padi pada aplikasi Azolla dan tanpa Azolla

Azolla (A)	Varietas Padi (V)			Rerata V
	V1 (TW)	V2 (Limboto)	V3 (Ciherang)	
A1 (100% pupuk N)	82,50	21,67	115,00	73,06
A2 (50% pupuk N + Azolla)	75,00	67,50	118,33	86,94
Rerata A	78,75 a	44,58 a	116,67 b	

Keterangan : Angka rata-rata dalam kolom yang sama, yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada UBNJ 0,05.

Bobot Segar Tanaman

Interaksi perlakuan aplikasi Azolla dan macam varietas berpengaruh nyata pada bobot segar tanaman. Bobot segar tanaman Varietas Limboto yang tidak diaplikasi Azolla terendah dan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Bobot segar tanaman padi yang diaplikasi Azolla + 50% pupuk N tertinggi dan berbeda nyata dengan 100% pupuk N. Bobot segar tanaman varietas Ciherang dan TW tidak berbeda, namun berbeda dengan Limboto (Tabel 4).

Tabel 4. Bobot segar tanaman (gram) tiga varietas padi pada aplikasi Azolla dan tanpa Azolla

Azolla (A)	Varietas Padi (V)			Rerata V
	V1 (TW)	V2 (Limboto)	V3 (Ciherang)	
A1 (100% pupuk N)	240,0 b	175,83 a	252,5 b	222,78 a
A2 (50% pupuk N + Azolla)	246,67 b	238,33 b	243,33 b	242,78 b
Rerata A	243,33 b	207,08 a	247,92 b	

Keterangan : Angka rata-rata dalam kolom dan baris yang sama, yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada UBNJ 0,05

Bobot Kering Tanaman

Bobot kering tanaman tidak dipengaruhi oleh interaksi perlakuan, namun macam varetas berpengaruh nyata pada bobot kering tanaman. Bobot kering tanaman ketiga tidak berbeda nyata. Bobot kering tanaman pada pemberian 50% dosis N + Azolla pinnata relatif sama dengan tanaman yang mendapat 100% pupuk N (Tabel 5).

Bobot Segar Akar

Bobot segar akar tidak dipengaruhi oleh interaksi perlakuan, namun macam varietas berpengaruh nyata pada bobot segar akar. Bobot segar akar varietas Ciherang tertinggi dan berbeda nyata dengan varietas Limboto dan TW. Bobot kering tanaman pada pemberian 50% dosis N + Azolla pinnata relatif sama dengan tanaman yang mendapat 100% pupuk N (Tabel 6).

Tabel 5. Bobot kering tanaman (gram) tiga varietas padi pada aplikasi Azolla dan tanpa Azolla

Azolla (A)	Varietas Padi (V)			Rerata V
	V1 (TW)	V2 (Limboto)	V3 (Ciherang)	
A1 (100% pupuk N)	87,00	75,83	86,50	83,11
A2 (50% pupuk N + Azolla)	85,83	83,83	86,17	85,28
Rerata A	86,42	79,83	86,33	

Keterangan : Angka rata-rata dalam kolom yang sama, yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada UBNJ 0,05.

Tabel 6. Bobot segar akar (gram) tiga varietas padi pada aplikasi Azolla dan tanpa Azolla

Azolla (A)	Varietas Padi (V)			Rerata V
	V1 (TW)	V2 (Limboto)	V3 (Ciherang)	
A1 (100% pupuk N)	77,50	55,83	74,17	69,17
A2 (50% pupuk N + Azolla)	75,33	58,33	72,92	68,86
Rerata A	76,42b	57,08 a	73,5417 b	

Keterangan : Angka rata-rata dalam kolom yang sama, yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada UBNJ 0,05.

Bobot Kering Akar

Bobot kering akar tiga varietas padi pada fase vegetatif tidak dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan. Rata-rata bobot kering akar pada pemberian 50% dosis N + Azolla pinnata lebih rendah dari pada tanaman yang diberi 100% pupuk N. Bobot kering akar Varietas Ciherang lebih tinggi daripada TW dan Limnoto (Tabel 7).

Tabel 7. Bobot kering akar (gram) tiga varietas padi pada aplikasi Azolla dan tanpa Azolla

Azolla (A)	Varietas Padi (V)			Rerata V
	V1 (TW)	V2 (Limboto)	V3 (Ciherang)	
A1 (100% pupuk N)	70,00	65,83	79,33	71,72
A2 (50% pupuk N + Azolla)	63,33	68,33	69,17	66,94
Rerata A	66,67	67,08	74,25	

Berdasarkan hasil pengamatan terlihat bahwa tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, volume akar, bobot segar tanaman dan bobot kering tanaman pada aplikasi 50% pupuk N yang disertai pemberian 5 ton Azolla /ha relatif lebih tinggi daripada tanaman yang diaplikasi 100% pupuk N saja (tanpa Azolla pinnata). Hal ini menunjukkan adanya peranan Azolla sebagai penyumbang unsur hara N pada masa pertumbuhan vegetatif tanaman padi.

Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan 3,28% tinggi tanaman, 30% jumlah anakan per rumpun, 19% volume akar, 8,98% bobot segar tanaman dan 2,61% bobot kering tanaman padi yang diaplikasi 50% pupuk N + Azolla dibandingkan dengan yang hanya diberikan 100% pupuk N dan tanpa Azolla. Hasil penelitian ini relatif sama dengan hasil penelitian Gunawan dan Kartina (2012), dimana pemberian Azolla berhasil meningkatkan persentase pertambahan tinggi sebesar 12,695 dan berat kering tanaman padi 14,97%. Sedangkan pemberian Urea meningkatkan pertumbuhan tinggi sebesar 10,59% dan berat kering tanaman 29,77%. Azolla cenderung dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, sedangkan sumber N dari Urea cenderung dapat meningkatkan pertumbuhan berat kering tanaman.

Peran dan pengaruh Azolla pada pertumbuhan vegetatif beberapa varietas padi ini dikarenakan kemampuan Azolla meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman, sebagaimana dikemukakan Setiawati (2014), bahwa Azolla pinnata dapat meningkatkan kandungan hara N dan P-tersedia dalam tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan. Menurut Elmizan *et al.* (2014), bahwa pupuk Azolla yang diberikan dalam bentuk hijau dan kompos, secara nyata meningkatkan C-organik N, P, K-dd dan KTK tanah, bahkan diperkirakan penggunaan Azolla pinnata sebagai pupuk hijau mampu memenuhi separuh kebutuhan nitrogen padi sawah, diperkirakan sebesar 90 sampai 120 kg N/ha.

Pengamatan pertumbuhan tanaman padi pada fase vegetatif ini menunjukkan bahwa peran Azolla belum maksimal. Hal ini dikarenakan akumulasi hara N hasil simbiosis Azolla dengan Anabaena akan maksimal seiring dengan lamanya masa pertumbuhan Azolla. Semakin panjang dan lama masa pertumbuhan Azolla maka sumbangan dan akumulasi N akan semakin tinggi. Hal ini dibuktikan dari hasil penelitian yang menunjukkan nyatanya pengaruh Azolla pada peningkatan komponen hasil tanaman padi seperti berat gabah dan 1000 bulir, jumlah anakan produktif, produksi per rumpun, serta produksi per hektar.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah dari pengamatan pertumbuhan sampai dengan fase vegetatif, maka aplikasi Azolla pinnata yang disertai 50% pupuk N berhasil meningkatkan persentase pertambahan tinggi, jumlah anakan per rumpun, volume akar, bobot segar dan bobot kering tanaman padi dibandingkan dengan tanaman yang diaplikasikan 100% pupuk N. Hal ini juga menunjukkan bahwa aplikasi Azolla pinnata dapat mengurangi pemakaian pupuk N anorganik sampai 50%.

DAFTAR PUSTAKA

- Author, M.R.A. 2016. *Potensi pupuk Azolla pinnata untuk pengurangan penggunaan pupuk anorganik pada budidaya terong (Solanum melongena L.)*. Skripsi pada Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negera Syarif Hidayatullah. Tidak diterbitkan.
- Elmizan, Muyassir dan Fikrinda. 2014. Sifat kimia tanah, pertumbuhan dan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L.) akibat pemberian Azolla (*Azolla pinnata* L.) dalam bentuk pupuk hijau dan kompos. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan* 3 (1) : 441-446
- Gunawan, I. 2014. Kajian peningkatan peran azolla sebagai pupuk organik kaya Nitrogen pada padi sawah. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 14 (2) : 134-138
- Gunawan, I. dan R. Kartina. 2012. Substitusi Kebutuhan Nitrogen Tanaman Padi Sawah oleh tumbuhan air Azolla (*Azolla pinnata*). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 12 (3): 175-180
- Lambagun, A. 2017. *Pengaruh pemberian kompos azolla dan arang sekam terhadap ketersediaan K dan pertumbuhan tanaman padi (Oryza sativa L.) pada tanah rawa lebak*. Skripsi pada Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Tidak diterbitkan.
- Setiwati, M.R. 2014. Peningkatan kandungan n dan p tanah serta hasil padi sawah akibat aplikasi Azolla pinnata dan pupuk hayati Azotobacter chroococcum dan Pseudomonas cepaceae. *Agrologia* 3 (1) : 28-36
- Sudjana, B. 2014. Penggunaan azolla untuk pertanian berkelanjutan. *Jurnal Ilmiah Solusi* 1 (2) : 72-81