

KAJIAN PEMBERIAN PUPUK FOSFAT DAN SAAT PEMBENAMAN AZOLLA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PADI SAWAH

Supono Budi Sutoto ¹⁾

ABSTRACT

The study aimed to know the time of *Azolla* application and the dose of P fertilizer which gave the best rice yield. The experiment was done from November 2005 to March 2006, in the field and green house of Agricultural Faculty UPN "Veteran" Yogyakarta, Condong Catur, Yogyakarta.

The pot experiment was arranged in Randomized Completely Design with two factor and three replication. The first factor was the timing of *Azolla* application: no *Azolla*, 3,4,5 and 6 weeks after planting. The second factor was the dose of P fertilizer: 100 and 150 kg SP-36. The datas were analysed by analysis varian and Duncan Test 5%.

The result showed that there was no interaction between the time of *Azolla* application and the dose of P fertilizer. The time of *Azolla* application 4 week after planting gave the best productive suckers, it was also for the dose P fertilizer 150kg/ha.

Keywords: Azolla, P fertilizer and lowland rice

4

PENDAHULUAN

Tanaman padi akan tumbuh dan berkembang serta memberikan hasil panen yang maksimal jika faktor tumbuh seperti unsure hara, air, cahaya matahari, CO₂ tersedia dengan cukup dan faktor lainnya tidak merupakan faktor pembatas. Nitrogen dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar, karena merupakan unsur pembentuk molukul organik yang penting seperti asam amino, protein, enzim, asam nukleat dan khlorofil. Nitrogen diserap tanaman dalam bentuk ion nitrat dan ammonium. Tanaman yang kekurangan nitrogen menunjukkan pertumbuhan yang kerdil, khlorosis dan hasilnya rendah (Taslim *et.al.* 1989)

Tanaman padi memerlukan N pada fase pembentukan primordia bunga dan pada fase awal generatif pemberian N dapat menambah jumlah anakan dan ukuran gabah tiap malai. Selain dari Urea maupun ZA, nitrogen dapat diberikan dari pupuk hayati (organik) seperti *Azolla*. *Azolla* mempunyai kecepatan pertumbuhan yang tinggi sehingga mampu menghasilkan biomassa yang cukup besar dan mampu menambat nitrogen udara. *Azolla* yang diberikan sebagai pupuk organik akan mengalami mineralisasi pada saat terjadi dekomposisi sehingga nitrogen yang ditambat dari udara dapat dimanfaatkan tanaman padi dan diperkirakan *Azolla* yang tumbuh

1) Staf Pengajar Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta

bersama tanaman padi mampu menghasilkan N sekitar 20 -100 kg N/ha(Bohlool *et al.*1992 *cit.* Simanungkalit 2001) . Lales dan marte(1986) *cit.* Suyana *et al.*, (2001) menyatakan bahwa penggunaan *azolla* 26 ton/ha dapat menghasilkan padi setara dengan penggunaan pupuk an organik sebanyak 90 kg/ha bila diberikan tiga kali. Peningkatan hasil padi yang disebabkan penggunaan *Azolla* sebagai pupuk organik berkisar antara 14 – 40 % (Lumpkin dan plunckneet, 1980 *cit.* Suyana *et al.*, 2001.) dan menurut Sunyoto *et al.*,1996 *Azolla* mampu menyumbangkan N kedalam tanah selaama periode pertumbuhan 63 hari 103, 0 kg/ ha

Selain nitrogen tanaman padi memerlukan kecukupan fosfat. Fosfat mempunyai peranan penting dalam proses pemindahan energi sampai ke gen-gen yang tidak dapat digantikan oleh hara lainnya sehingga apabila pasokan fosfat tidak mencukupi tanaman tidak dapat tumbuh maksimal atau tidak mampu melengkapi proses produksi secara normal (Nosko,1990. *cit.* Sumarno *et al.* 2001). Fosfat yang diserap diubah dalam tanaman menjadi bentuk organik. Molukul organik yang mengandung fosfat adalah nukleutida penyusun RNA, DNA dan nukleutida NAD/NADP dan FAD yang berperan penting dalam pertumbuhan. Kekurangan unsure fosfat menyebabkan tanaman kerdil, batang dan cabang berwarna keunguan, perkembangan perakaran terhambat, panen terlambat dan hasil biji merosot (Taslim *et al.* 1989). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui saat yang

tepat dalam penbenaman *Azolla* serta dosis pemberian pupuk P (fosfor) yang tepat untuk tanaman padi sawah.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan dikebunAgrovet/ruhmah kaca Fakultas Pertanian UPN"Veteraqn" Yogyakarta mulai bulan Nopember 2005 sampai Maret 2006. Penelitian dilaksanakan di ember sebagai pot disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap dalam tiga ulangan yang terdiri dari dua faktor. Faktor I adalah saat pemberian *Azolla* yang terdiri atas 5 aras yaitu :1.Tanaman padi tanpa *Azolla*(A0), 2.*Azolla* dibenamkan 3 minggu setelah tanam padi(A1), 3.*Azolla* dibenamkan 4 minggu setelah tanam padi(A2), 4.*Azolla* dibenamkan 5 minggu setelah tanam padi(A3), 5.*Azolla* dibenamkan 6 minggu setelah tanam padi(A4) Faktor II adalah dosis pemberian pupuk fosfor terdiri dari 2 aras yaitu : pupuk SP 36 dosis 100 kg/ha(P1) dan 150 kg/ha(P2). Data pengamatan dianalisis dengan sidik ragam jenjang nyata 5% dan rerata perlakuan diuji dengan Uji Jarak BergandaDuncan jenjang nyata 5%.

Ember plastik hitam diisi tanah kering angin 5 kg dan diberi air sampai terbentuk struktur lumpur dan dibiarkan tergenang selama 3 hari. Setelah tiga hari ditanam benih padi varietas IR 36 berumur 4 minggu. Pemberian pupuk Urea dosis 225 kg/ha dilakukan pada saat tanam , umur 4 mst.dan umur 6 mst masing-masing1/3 dosis. Pupuk KCl dosis 100 kg/ha dan pupuk SP 36 sesuai dosis perlakuan dibrikan pada saat tanam.

Azolla sebanyak 37,5 g/emper diberikan sesuai perlakuan. Pemberian air dilakukan setiap hari sampai menjelang panen. Untuk menghindari serangan burung pada saat berbunga (keluar malai) tanaman dipindah kedalam rumah kaca. Peubah yang diamati meliputi :1.Jumlah anakan produktif 2.Tinggi tanaman. 3.Panjang malai, jumlah cabang per malai. 4.Bobot gabah 100 butir, bobot gabah per malai, bobot gabah per rumpun(emper)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemberian fosfat 150 kg SP36/ha terhadap tinggi tanaman umur 5 mst dan 6 mst serta jumlah anakan umur 5 mst menunjukkan tidak berbeda nyata tetapi pada parameter jumlah anakan produktif tanaman dengan dosis 150 kg SP 36/ha mampu membentuk anakan produktif nyata lebih tinggi dibandingkan pemberian 100 kg SP 36 (Tabel 1)

Tabel 1. Pengaruh Pemberian pupuk Fosfat Terhadap Tinggi Tanaman umur 5,6 mst, Jumlah anakan umur 5 mst. Dan jumlah anakan produktif

Perlakuan	Tinggi tanaman umur		Jumlah anakan umur	Jumlah anakan Produktif
	5 mst(cm)	6 mst(cm)	5 mst	
P1	33,36 p	54,40 p	20,33 p	25,50 q
P2	43,63 p	55,70 p	21,07 p	27,87 p

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama tidak beda nyata pada uji DMRT 5%

Pada tabel 1 diatas menunjukkan bahwa fosfor dengan dosis 150 kg/ha mampu meningkatkan parameter tinggi tanaman, jumlah anakan dan jumlah anakan produktif. Unsur fosfor berdasarkan fungsinya mempunyai peranan penting dalam proses pemanjangan dan pembelahan sel . Sehingga dengan tersedianya fosfor yang cukup maka pembentukan RNA dan DNA pada inti sel tidak terhambat sehingga proses pembelahan

sel untuk pembentukan anakan juga berjalan lebih baik dan pembentukan anakan maksimal berhenti pada saat pembentukan anakan produktif.

Pembentukan jumlah anakan produktif yang lebih banyak pada tanaman padi yang dipupuk fosfat yang lebih tinggi (table 1) ternyata tidak diikuti oleh meningkatnya ukuran malai (panjang dan jumlah cabang) serta hasil gabah.(tabel 2)

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfat terhadap Panjang Malai, Jumlah Cabang Malai, Bobot 100 biji, Bobot Gabah Isi per Malai dan Bobot Gabah Isi per Rumpun.

Perlakuan	Panjang malai (cm)	Jumlah cabang malai	Bobot 100 biji (gr)	Bobot gabah isi/ malai(gr)	Bobot gabah isi/rumpun (gr)
P1	20,93 p	8,30 p	3,05 p	3,61 p	117,11 p
P2	19,81 p	8,30 p	3,07 p	3,65 p	117,66 p

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama tidak beda nyata pada uji DMRT 5%

Pada tabel 2 diatas diketahui bahwa perlakuan fosfor dengan dosis 100 kg P/ha ternyata menghasilkan panjang malai dan bobot gabah isi yang lebih baik dari pada dosis 150 kg P/ha. Pada tabel 3 menunjukkan perlakuan saat pembedaman *Azolla* 5 minggu setelah tanam tinggi tanaman dan jumlah anakan umur 5 minggu setelah tanam tidak ada beda nyata. Hal tersebut dimungkinkan bahwa *Azolla* sebagai sumber bahan organik yang ditanamkan belum terdekomposisi dengan sempurna sehingga nitrogen yang diikat oleh *Azolla* belum dapat digunakan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Pada umur 6 minggu setelah tanam, pembedaman *Azolla* 3 minggu setelah tanam nyata lebih tinggi dibandingkan pembedaman *Azolla* 4,5,6 minggu

setelah tanaman dan tanpa *Azolla*. Pada umur 6 mst pembedaman *Azolla* 3 mst dimungkinkan sudah terdekomposisi sehingga nitrogen yang diikat dapat dilepaskan (termineralisasi) yang dapat dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif(penambahan tinggi).

Pemberian *Azolla* mampu meningkatkan jumlah anakan produktif. Pembedaman *Azolla* 4 minggu setelah tanam jumlah anakan produktif nyata lebih tinggi dibandingkan pembedaman umur 3 dan 6 minggu setelah tanam serta tanpa *Azolla* tetapi tidak berbeda nyata dengan pembedaman umur 5 minggu setelah tanam. Pembedaman umur 3, 5 dan 6 minggu setelah tanam tidak berbeda nyata.

Tabel 3. Pengaruh Saat Pembedaman *Azolla* Terhadap Tinggi Tanaman umur 5,6 mst, Jumlah anakan umur 5 mst. Dan jumlah anakan produktif

Perlakuan	Tinggi tanaman umur		Jumlah anakan umur 5 mst	Jumlah anakan Produktif
	5 mst(cm)	6 mst(cm)		
A0	44,62 a	54,13 b	20,17 a	23,00 a
A1	42,85 a	59,13 a	22,33 a	25,85 b
A2	43,95 a	54,30 b	20,67 a	30,17 a
A3	43,87 a	53,97 b	19,67 a	28,33 ab
A4	44,68 a	53,82 b	20,67 a	26,33 b

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama tidak beda nyata pada uji DMRT 5%

Anakan padi yang terbentuk selama pertumbuhan vegetatif tidak semuanya mampu menghasilkan malai. Anakan yang mendapatkan pasokan fotosintat yang cukup pada fase primordia yang mampu membentuk primordia sehingga dapat menghasilkan malai. Pada pembedaan *Azolla* 4 minggu setelah tanam diduga mampu mendorong terjadinya proses fotosintesis yang lebih baik sehingga menghasilkan fotosintat yang tinggi yang digunakan pada pembentukan malai yang akhirnya mampu membentuk anakan produktif yang lebih tinggi.

Panjang malai dan jumlah cabang malai merupakan komponen dari hasil pada tanaman padi. Umumnya semakin panjang malainya dan semakin banyak jumlah cabang

malainya maka akan semakin banyak butiran padi yang dihasilkan dibandingkan yang panjang malainya lebih pendek dari jumlah cabang malai yang sedikit. Saat pembedaan *Azolla* tidak menunjukkan beda nyata terhadap panjang malai dan jumlah cabang malai serta bobot 100 butir (tabel 4). Hal ini diduga bahwa panjang malai dan jumlah cabang malai serta bobot 100 butir lebih ditentukan oleh faktor genetik sehingga relatif tidak dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Bobot gabah per malai berkorelasi positif terhadap panjang malai, jumlah cabang malai dan bobot seratus biji. Sejalan dengan hal tersebut ketiga parameter tersebut juga tidak dipengaruhi oleh pemberian *Azolla*.

Tabel 4. Pengaruh Saat Pembedaan *Azolla* Terhadap Panjang malai, Jumlah cabang malai, Bobot 100 biji, Bobot gabah bernas per malai dan Bobot gabah bernas per rumpun.

Perlakuan	Panjang malai (cm)	Jumlah cabang malai	Bobot 100 biji (gr)	Bobot gabah isi/ malai (gr)	Bobot gabah isi/rumpun (gr)
A0	18,98 a	8,19 a	3,05 a	3,59 a	115,33 a
A1	20,20 a	8,45 a	3,08 a	3,08 a	124,43 a
A2	20,78 a	8,20 a	3,03 a	3,03 a	117,02 a
A3	19,91 a	8,25 a	3,07 a	3,07 a	112,27 a
A4	20,62 a	8,41 a	3,08 a	3,08 a	117,87 a

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama tidak beda nyata pada uji DMRT 5%

Bobot gabah per rumpun secara normal dipengaruhi oleh bobot gabah per malai dan jumlah anakan produktif. Semakin tinggi jumlah anakan produktif dan bobot gabah per malai akan diikuti oleh semakin tinggi bobot gabah per rumpun. Namun hal ini tidak terjadi pada tabel 4. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh: (a)

pada saat menjelang tanaman padi berbunga, tanaman mengalami gangguan dengan gejala daun bagian bawah menguning sehingga asimilat yang dihasilkan tanaman melalui fotosintesis terbatas (b) saat padi berbunga terjadi serangan walang sangit yang sulit dililangkan yang pada akhirnya banyak butiran gabah yang

hampa.(c) Perubahan mikro iklim yang terjadi dengan dipindahkannya tanaman kerumah kaca pada saat berbunga atau kemungkinan pemberian N yang terlalu tinggi (Urea 225 kg/ha) Sehingga pemberian *Azolla* menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap bobot gabah per rumpun.

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

1. Tidak ada inetraksi yang nyata antara saat pembenaman *Azolla* dengan pemberian pupuk fosfat
2. Pembenaman *Azolla* mampu meningkatkan jumlah anakan produktif dan anakan produktif paling tinggi pada pembenaman *Azolla* 4 mst..
3. Pemberian fosfat dengan SP 36 150 kg/ha mampu meningkatkan jumlah anakan produktif
4. Pembenaman *Azolla* pada tanaman padi tidak meningkatkan hasil.

b. Saran

Mengingat bahwa *Azolla* merupakan pupuk hayati yang mampu mengikat nitrogen, maka perlu dilakukan penelitian di lapangan sehingga didapatkan waktu pembenaman dan jumlah *Azolla* yang tepat yang mampu memberikan hasil panen padi yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Simanungkalit,RDM.,2001. Aplikasi Pupuk Hayati dan Pupuk Kimia Suatu Pendekatan Terpadu Agro Bio Vol :4 No:2
- Sumarno, S.Hartati dan H.Widjijanto, 2001. Kajian Macam Pupuk Organik dan Dosis Pupup P

Terhadap Hasil Kacang Tanah di Tanah Entisol. Penelitian Ilmu Tanah dan Agroklimatologi Vol: 1 No.: 1

Sunyoto, A.Niswati dan S.G. Nugroho, 1996. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hijau *Sesbania rostrata* Dan *Azolla piñata* dari Sistim Dual Kultur Dengan Padi Terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Ketersediaan Nitrogen. Agrotropika Vol:1 No.:1

Suyana,J., Sudadi dan Supriyadi, 2001.Laju Pertumbuhan dan Penembatan Nitrogen *Azolla* Pada Berbagai Intensitas Penyinaran dan Tinggi Genangan. Penelitian Ilmu Tanah dan agroklimatologi Vol:1 No.:1

Taslim,H., S.Partoharjono dan Subandi, 1989. Pemupukan Padi Sawah Buku Padi 2 Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan,Bogor.