

**PENGARUH MULDING *Azolla pinnata* R. Br. TERHADAP SERAPAN
HARA N, P, K, Ca DAN Mg PADA PADI SAWAH**

**(THE INFLUENCE OF MULDING WITH *Azolla pinnata* R.Br PLANT
ON ABSORPTION N,P,K,Ca AND Mg ELEMENTS AT FARM RICE)**

**Jufri Mustafa dan Emdeniz
Staf Pengajar Jurusan Kimia FMIPA Unand.**

ABSTRACT

The influence of mulding with *Azolla pinnata* R.Br plant toward the N, P, K, Ca and Mg element absorption by the farm rice, and rice growth has been determined.

The nitrogen content was determined by Kjeddahl method, phosphor by spectroscopic method, and K, Ca, Mg, by atomic absorption (spectrometri method).

Experiment results indicate that mulding with *Azolla pinnata* R. Br plant influence of absorption element, rice growth and product.

PENDAHULUAN

Paku air (*Azolla pinnata* R.Br) merupakan salah satu jenis gulma air yang terdapat pada perairan tawar. Tumbuhan ini dapat berkembang biak dengan cepat, sehingga akan memberikan dampak negatif terhadap ekosistem perairan. Untuk itu perlu diselidiki pemanfaatan tumbuhan ini untuk bidang pertanian serta untuk keperluan lainnya.

Beberapa peneliti telah menyelidiki tumbuhan paku air baik tentang kandungan unsur hara yang terdapat padanya, maupun tentang penggunaannya. P. Bangun (1984) telah meneliti penggunaan tumbuhan ini sebagai "cover crop" untuk menghalangi tumbuhnya gulma lain pada tanah sawah. Abdulkadir (1989) mendapatkan kandungan nitrogen totalnya adalah 3-6%.

Rain dan Talley (1979) mendapatkan bahwa dari 1600 kg *Azolla pinnata* R.Br terkandung 45 kg nitrogen. Kemampuan paku air mengikat nitrogen cukup besar, yakni 120 kg dalam 106 hari (Vergius 1981).

Pupuk hijau yang ditanamkan kedalam tanah dapat menjadi sumber hara bagi tanaman, sumber makanan bagi jasad renik (Soecipyanto 1978). Dengan adanya proses pembusukan dan berkembang biaknya jasad renik dalam tanah dapat menyebabkan tekstur tanah akan semakin baik untuk pertumbuhan tanaman. Untuk mengetahui keefektifan paku air sebagai "mulding" serta dengan tempat tumbuhnya, maka diselidiki penggunaannya terhadap tanaman padi sawah.

Padi (*Oriza sativa*) termasuk golongan tumbuhan gramineae, dan dapat tumbuh dengan baik pada daerah yang berhawa sejuk dan berhawa panas. Tingkat produktivitas tanaman ini dinilai berdasarkan empat komponen utama yakni jumlah malai per rumpun, jumlah butir per malai, prosentase butir isi dan berat 1000 butir bernas.

Pada penelitian ini diselidiki serapan hara makro nitrogen, posfor, kalium, calcium dan magnesium dari tanaman padi untuk beberapa macam dosis "mulding" paku air. Disamping itu juga diselidiki tingkat produktivitas padi serta keadaan pertumbuhan tanaman tersebut.

BAHAN DAN METODA PENELITIAN

Bahan dan Alat.

- a. Bahan: asam sulfat, NaOH, H₂O₂, kalium antimonat tetrat, asam askorbat, asam borat, Sr(NO₃)₂, amonium molibdat, Natrium sulfat, Selenium, KH₂PO₄, KCl, CaCl₂, MgSO₄.7H₂O, phenol ptalein, asam oksalat, dan indikator campuran.
- b. Alat: Spektrofotometer Spektronic 20, Spektrometer Serapan Atom, pH meter, Oven, ayakan dan alat-alat gelas.

Metoda Penelitian.

Penelitian ini dilakukan dalam pot rumah kaca penelitian benih Perum Sang Hyang Sri Lubuk Alung. Tanah yang digunakan adalah jenis tanah aluvial dan padi yang digunakan adalah jenis cisokon

Pada penelitian ini digunakan 4 perlakuan penambahan dosis mulding yakni:

1. 0 ton/ha mulding (dosis nol sebagai kontrol = D₀)
2. 1,5 ton/ha mulding (dosis kurang = D_k)
3. 3 ton/ha mulding (dosis normal = D_n)
4. 4,5 ton/ha mulding (dosis lebih = D_l)

Analisa terhadap padi dilakukan berdasarkan umurnya yakni :

1. Umur satu bulan (A)
2. Umur dua bulan (B)
3. Umur tiga bulan (C)

Khusus untuk umur tiga bulan (panen) dilakukan analisa terhadap akar, batang dan daun serta buah.

Pada saat bersamaan dengan penambahan mulding, ditambahkan 150 kg/ha pupuk KCl dan 200 kg/ha TSP sebagai pupuk dasar. 200 kg/ha TSP setara dengan 1,6 gr/pot dan 150 kg/ha KCl setara dengan 1,2 gr/pot. Jumlah pot percobaan adalah 12 buah, dan masing-masing pot berisi tanah yang telah diayak (diameter 2 mm) seberat 4 kg, dan diisi air dan direndam 15 hari sehingga didapatkan lumpur yang homogen dan siap ditanami. Jumlah bibit padi tiap pot adalah 5 batang (setelah dilakukan seleksi setelah satu minggu). Pupuk dasar dan mulding ditambahkan sehari sebelum penanaman.

Untuk tanah dilakukan analisa terhadap kadar nitrogen total, pospor, K, Ca dan Mg. Untuk air dilakukan analisa terhadap kandungan nitrat, pospat, K, Ca dan Mg. Sedangkan untuk tanaman dilakukan analisa terhadap kandungan nitrogen total, pospor, K, Ca dan Mg. Terhadap paku air dilakukan analisa kandungan N, P, K, Ca dan Mg. N total ditentukan secara Kjeldahl, P dan NO₃⁻ secara spektrofotometri, K, Ca dan Mg secara Spektrometri Serapan Atom.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil pemeriksaan terhadap faktor kimia tanah, air dan paku air dapat dilihat pada Tabel 1, sedangkan hasil pemeriksaan N, P, K, Ca dan Mg dari tanaman padi dapat dilihat pada Tabel 2. Dari tabel ini terlihat bahwa

kandungan N, K, Ca dan Mg meningkat pada waktu pertumbuhan 1 dan 2 bulan. Peningkatan ini terlihat lebih nyata pada umur 2 bulan walau pun dosisnya kurang (Dk). Hal ini disebabkan karena pada masa ini tanaman sangat aktif menyerap unsur hara dari tanah.

Unsur tersebut dipergunakan sesuai dengan fungsinya masing-masing, misalnya N untuk pembentukan protein, protoplasma, penambahan anakan dan perluasan daun, K diperlukan pada pembelahan sel, pembentukan dinding sel, Ca diperlukan sebagai salah satu unsur bahan perekat antara dinding sel, Mg dipergunakan pada pembentukan klorofil. Untuk P kandungan pada masa pertumbuhan juga meningkat, akan tetapi bila dibandingkan terhadap kontrol tidak berbeda nyata. Perbedaan nyata hanya ditemukan pada dosis lebih (Dl) pada buah. Hal ini disebabkan karena P berfungsi pada proses pematangan buah.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan kandungan N, P, K, Ca dan Mg dari air, tanah dan paku air.

Unsur	Tanah (%)	Air (%)	Paku Air (%)
N	0,2370	0,0046	2,836
P	0,0236	0,0032	0,119
K	0,0019	0,0051	0,009
Ca	0,0166	0,0157	0,006
Mg	0,0013	0,0654	0,023

**Tabel 2. Hasil pemeriksaan unsur hara pada tanaman padi
(*Azolla pinnata* R.Br).**

Unsur	Dosis	K a d a r (%)				
		1 bulan	2 bulan	3 bulan		
				akar	daun	buah
N	Do	1,280a	1,678a	0,360a	0,714a	0,936a
	Dk	2,032b	2,218b	0,564a	0,728a	1,086a
	Dn	2,764b	3,830c	0,916b	0,772a	1,132a
	Di	2,760b	4,138d	0,790b	0,564a	1,618a
P	Do	0,257a	0,261a	0,504a	0,182a	1,001a
	Dk	0,287a	0,323a	0,724a	0,101a	1,095a
	Dn	0,325a	0,415a	0,779a	0,114a	1,035a
	Di	0,345a	0,475a	0,626a	0,116a	1,597b
K	Do	0,924a	1,195a	0,542a	1,462a	0,829a
	Dk	0,959a	1,256b	0,563a	1,555a	0,906a
	Dn	1,101b	1,332b	0,756a	1,470a	1,037a
	Di	1,304b	1,607b	0,611a	1,355a	1,098a
Ca	Do	0,936a	1,028a	1,568a	0,513a	1,181a
	Dk	1,042a	1,131a	1,617a	0,469a	1,424b
	Dn	1,162b	1,571b	1,593a	0,402a	1,482b
	Di	1,651b	1,809b	1,796a	0,378a	1,393b
Mg	Do	0,077a	0,108a	0,086a	0,095a	0,079a
	Dk	0,109b	0,115a	0,091a	0,100a	0,104a
	Dn	0,127b	0,131a	0,124a	0,117b	0,109a
	Di	0,151b	0,187a	0,164a	0,085a	0,183a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama dalam satu kolom bagi unsur tertentu tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT.

Hasil penelitian terhadap keadaan dan hasil tanaman padi setelah 3 bulan dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Hasil pengukuran keadaan padi pada umur 1 bulan dan 2 bulan.

Kode Sampel	Tinggi batang cm	Berat basah (gr)	Berat kering (gr)
Ao	74,3	25,711	4,237
Ak	76,8	25,793	4,918
An	81,1	37,792	6,336
Al	87,5	43,791	7,428
Bo	76,5	46,600	12,315
Bk	80,1	77,800	21,197
Bn	91,0	131,650	33,560
Bl	102,0	139,100	34,350

Keterangan: A dan B menunjukkan umur 1 dan 2 bulan.

Dari Tabel 3 diatas terlihat bahwa pemberian mulding paku air dapat mempengaruhi keadaan tanaman. Pengaruh ini semakin terlihat pada umur 2 bulan. Hal ini disebabkan pada masa tersebut paku air yang berfungsi sebagai mulding telah mengalami proses pembusukan dan penguraian oleh bakteri pembusuk dan pengurai, sehingga unsur hara yang dihasilkan telah dapat diserap oleh akar tanaman.

Tabel 4. Hasil pengukuran padi setelah umur 3 bulan (panen).

Kode sampel Parameter	Do	Dk	Dn	D1
Tinggi batang (cm)	110	105	101	95
Besar rumpun (cm)	7	8	10	12
Jumlah malai (batang)	8	10	14	18
Buah/malai (butir)	47,50	49,50	87,11	95,30
Jumlah buah (butir)	380	495	1220	1715
Jumlah hampa (butir)	60	70	127	265
Kehampaan (%)	15,78	14,14	10,40	15,40
Berat buah segar (gr)	11,31	15,45	28,20	36,00
Berat buah kering (gr)	9,95	13,90	25,10	32,30
Berat daun segar (gr)	30,00	34,00	49,05	49,50
Berat daun kering (gr)	9,20	10,90	16,71	19,92
Berat akar segar (gr)	8,70	16,50	18,45	23,65
Berat akar kering (gr)	1,55	3,10	4,15	6,60
Berat 1000 butir bernas (gr)	17,32	18,80	21,22	20,65

Dari tabel ini juga terlihat bahwa pemberian mulding paku air pada padi sawah menyebabkan naik tingkat produktifitas padi tersebut. Hal ini disebabkan unsur hara yang dapat dihasilkan oleh mulding serta tekstur tanah yang cukup baik merupakan faktor-faktor penentu untuk produk hasil tanaman padi sawah. Keadaan ini ditunjukkan dengan jelas pada berat akar, daun, buah, dan jumlah buah permalai serta prosentase kehampaan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Mulding paku air (*Azolla pinnata* R.Br) memberi pengaruh yang nyata terhadap kandungan nitrogen padi sawah setelah berumur 2 bulan.
2. Mulding paku air tidak banyak memberi pengaruh pada kandungan kalium, kalsium dan magnesium, dimana peningkatan ini hanya terlihat pada umur 1 dan 2 bulan apabila dosis yang digunakan normal dan lebih, sedangkan untuk pospor tidak memberi pengaruh nyata kecuali pada buah dengan dosis lebih.
3. Variasi dosis mulding paku air dapat mempengaruhi produksi dan pertumbuhan padi sawah.

DAFTAR PUSTAKA

- Bangun P., "S. Molesta dan *Azolla pinnata* sebagai cover crop pada budi daya tanaman padi sawah" Fak. Pasca Sarjana IPB BOGOR, 1986, hal. 98-102.
- Follet R.H & Murphy L.S. "Fertilizer and soil amandement" Prentice-Hall, New York 1981, pp. 141-153.
- Grist D.H., "Tropical agricultur series", Longman, London 1975, pp. 133-149.
- Manzoor K, "A primer on azolla production & utilization agriculture", University of Philipines at Los Banos, 1983, pp. 16-17.
- Martin J.H., "Principle of field crop production" 3th ed, Mac Millan publisher, New York 1967, pp. 143-156.
- Mandhal and Baratti, "Studies multification of azolla", IRRN, vol 8, I IRR1 Philipines 1983. pp. 21.
- Soecipyanto, "Bercocok tanam," jilid 2, Cv Yasaguna J. Jakarta, 1978. hal. 42-44.
- Vincent. J.M. " Nitrogen fixation in legumes", Academic Press, Sydney, 1982, pp. 123-134.