

**UPAYA PENINGKATAN HASIL BENIH PADI (*Oryza sativa*. L) PADA
BERBAGAI TARAF GENANGAN AIR DAN TAKARAN VERMIKOMPOS
DI LAHAN SAWAH IRIGASI ENTISOL**

*(The Effort to Increase the Yeald of Paddy Seeds (*Oryza sativa* L) at Various
Submerged Levels and the Dosages of Vermicompost on Irrigated Entisol
Ricefield)*

Nugrohotomo ¹, Prapto Yudono ², Abdul Syukur ²

ABSTRACT

*The field research that was designed to study the effect of submerged level and vermicompost dosage to the quantity and quality of paddy seeds (*Oryza sativa* L) yield on irrigated Entisol ricefield was conducted from February 10th, 2007 to May 28th, 2007 in the Kadirojo farmer's ricefield, Purwomartani village, Kalasan District, Sleman, Yogyakarta. The location of experiment had entisol soil type, the average annual rainfall of 2075 millimeters in Oldeman, C₃ climate classification, at an elevation of 110 meters above sea level. The research was carried out using 3 x 3 factorial experiment regulated by three replication of Split Plot Design. The level of submerged rice soil in vegetative phase (A) is main factor consisting of three level treatments, namely A₁ = 6 days damp + 3 days submerged condition, A₂=12 damp + 3 days submerged condition and A₃ = completely submerged condition in vegetative phase. The dosage of vermicompost as the sub factors consisted of three level of treatments (T) that is T₁ = 1 ton, T₂ = 2 tons, and T₃ = 4 tons hectare⁻¹. The result of the experiment showed that among submerged rice soil vegetative phase treatments, A₂ treatment provided the highest paddy seeds yield (6,97 tons hectares⁻¹ α = 5%) and among the dosage of vermicompost treatment T₂ = 2 tons and T₃ = 4 ton tons hectares⁻¹ had significant influence to obtain the highest paddy seeds yield (6,75 and 7,12 tons hectares⁻¹ α = 5%). Submerged level treatment and vermicompost dosage had no effect on the quality of paddy seed. There was no interaction treatment between submerged level rice soil vegetative phase and the dosage of vermicompost.*

Keywords : paddy - submerged rice soil - vermicompost

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L) merupakan tanaman pangan yang strategis di Indonesia dalam konteks penyediaan beras sebagai bahan pangan nasional. Kebutuhan beras terus meningkat sesuai dengan pertambahan jumlah penduduk, sehingga peningkatan produksi

padi nasional harus terus diusahakan. Upaya peningkatan produksi padi pada beberapa tahun terakhir ini mengalami kendala antara lain: 1). Luas panen padi sawah terus menyusut, akibat konversi lahan sawah ke fungsi bukan pertanian seperti daerah industri, pemukiman, dan lain lain terutama di pulau

1) Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Yogyakarta

2) Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

Jawa dan Bali, pada tahun 1996 lahan sawah di Indonesia seluas 8,49 juta hektar (BPS 1997) tetapi pada tahun 2002 menjadi sekitar 7,78 juta ha (BPS 2001). Konversi lahan yang terjadi dua dekade terakhir telah berdampak terhadap penurunan produksi pangan nasional, karena sebagian besar lahan sawah yang telah terkonversi tersebut merupakan sawah yang subur dan beririgasi teknis atau setengah teknis (Sumaryanto et al, 2001 dalam Harjowigeno dan Rayes, 2005).

2). Pelandaian (*levelling off*) dalam produktivitas padi. Kenaikan produksi rata rata tanaman padi per tahun antara tahun 1978-1983 adalah 6 %, turun menjadi 1,3 % pada 1984-1989 dan pada tahun 1989-1991 menjadi 1,0 %, hal ini menunjukkan terjadinya pelandaian produksi padi (Adiningsih 1992 dalam Harjowigeno dan Rayes, 2005).

3). Kecukupan pemakaian benih bermutu masih rendah, menurut Direktorat Perbenihan, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan pada tahun 2004 kebutuhan benih padi potensial mencapai 307.727 ton, tetapi ketersediaan benih bermutu mencapai 119.842 ton sehingga kecukupan pemakaian benih bermutu mencapai 38 % (Anonim, 2005).

Peningkatan produksi padi sangat dipengaruhi oleh ketersediaan benih bermutu, kondisi lingkungan tumbuh (tanah, iklim) dan organisme pengganggu tanaman serta teknik pengelolaan tanaman. Benih merupakan

elemen penting dalam kegiatan budidaya tanaman, oleh karena itu program perbenihan harus dikembangkan.

Sebagian besar benih padi bermutu tinggi diserap di pulau Jawa dan sisanya di tanam di luar Jawa. Budidaya padi di luar Jawa sebagian besar masih menggunakan benih varietas lokal yang potensi hasilnya di bawah 3,0 ton/ha (Yudono, 2005). Penggunaan benih pada setiap kelas benih, misalnya dari kelas benih pokok ke kelas benih sebar, karena jumlah bibit yang ditanam 3 -7 bibit tiap lubang (ombol, bahasa Jawa), maka kebutuhan benih tiap hektar sebanyak 25 kg. (Mugnisyyah dan Setiawan, 1995). Kebutuhan benih padi sebenarnya masih dapat dikurangi dengan cara tanam intensif yaitu tanam tunggal dengan jarak tanam lebar, cara ini hanya memerlukan benih tiap hektar sebanyak 7-10 kg (Sato, 2006).

Hasil tanaman padi sangat dipengaruhi oleh subphase pertumbuhan anakan pada phase pertumbuhan vegetatif dan subphase ini berlangsung kira kira selama 30 hari pada varietas padi umur genjah. Pada phase ini tinggi tanaman meningkat secara cepat dan pembentukan anakan secara aktif. Lagi pula anakan primer dan sekunder tumbuh menjadi tinggi dan besar juga mulai menumbuhkan anakan baru (De Datta, 1981). Menurut Matsubayashi. et.al.1982 phase pertumbuhan anakan tanaman padi setelah pindah tanam dibagi menjadi 3 tingkat yaitu : (1.) tingkat

pemulihan akar (*rooting stage*), (2.) tingkat pembentukan anakan sehat (*valid tillering stage*). (3.) dan tingkat pembentukan anakan tidak sehat dan akhirnya mati dan tidak berbulir (*in-valid tillering stage*). Selama bulan kedua pembentukan anakan sesungguhnya dimulai, dan selama bulan ketiga pertanaman padi di sawah terlihat penuh dengan pertumbuhan anakan yang cepat. Anakan pertama dan selanjutnya mengeluarkan lebih banyak anakan, dan pada akhir tahap pertumbuhan tanaman menjadi bersifat eksponensial dari pada pertambahan.

Panjang atau lamanya *phyllochrons* ditentukan ditentukan oleh suhu, kelembaban, kandungan air, lengas tanah, kepadatan dan

nutrisi tanah, sinar lama penyiaran, udara dan nutrisi yang tersedia, jika kondisi baik, *phyllochron* padi lamanya 6-7 hari, meskipun bisa lebih pendek pada suhu yang lebih tinggi. Dibawah kondisi yang sangat baik, ketika *phyllochron-phyllochron* sependek 5 hari, phase pertumbuhan vegetatif tanaman padi bisa berlangsung selama 12 *phyllochron* sebelum tanaman mulai membentuk malai dan mulai phase reproduksi. Sebaliknya pada kondisi buruk, *phyllochron phyllochron* lebih lama dan lebih sedikit diselesaikan sebelum phase pembungaan dimulai.

Hal ini dapat dilihat pada tabel 1. dan merupakan pertimbangan yang paling penting : hanya sedikit anakan yang keluar selama

Tabel 1. Peningkatan Jumlah Anakan Tanaman Padi Sehat

	<i>Phyllochrons</i>											
ke- :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Anakan baru	1	0	0	1	1	2	3	5	8	12	20	31
Anakan total	1	1	1	2	3	5	8	13	21	33	53	84

(Sumber De Laulanie 1993 dalam Uphoff 2005)

phyllochron-phyllochron awal, bahkan tidak ada anakan selama *phyllochron* kedua dan ketiga, tetapi selama *phyllochron-phyllochron* selanjutnya setelah yang ketiga, anakan sudah tumbuh mengeluarkan anakan baru dari dasarnya.

Anakan primer tumbuh dari batang utama. Anakan ini tumbuh dari buku yang terbawah dan menumbuhkan anakan anakan skunder yang pada gilirannya menumbuhkan

anakan generasi ketiga yang disebut anakan tersier dan seterusnya semua ini adalah peristiwa pembentukan anakan (De Datta, 1981).

Percobaan ini dilaksanakan di Kadirodjo, Purwomartani, kecamatan Kalasan pada lahan sawah Entisol (Regosol) yang tersusun oleh mineral yang berasal dari bahan induk abu vulkanik pasir kuarsa yang sukar lapuk dengan ciri tanah ini didominasi oleh

fraksi pasir dari pasir halus sampai pasir kasar, sehingga tanah ini mempunyai tekstur kasar, belum jelas menampakkan perbedaan horizonnya, karena tanah ini relatif masih muda belum mengalami perkembangan yang lebih lanjut (Darmawidjaja, 1990). Sifat kimia tanah Regosol (Entisol) bervariasi sesuai dengan iklim terutama curah hujan dan sifat dasar dari abu vulkanik, pH 6-7, tanah ini umumnya banyak mengandung unsur hara P (fosfor) dan K (kalium) yang masih dalam bentuk batuan belum mengalami pelapukan sehingga belum siap diserap oleh akar tanaman, tanah ini juga kekurangan unsur hara N (nitrogen) (Darmawidjaja, 1990).

Jenis tanah Regosol di daerah yang tersedia air cukup dengan keadaan topografi yang memungkinkan, dapat ditanam padi sawah, meskipun tanah tersebut bertekstur pasir, permeabilitas cepat dan porositasnya tinggi. Bagian terbesar tanah tersebut terdapat di lereng vulkan atau kipas aluvial, daerah vulkan muda di pulau Jawa, Bali, Lombok dan Sulawesi. Luas total jenis tanah regosol yang di gunakan untuk sawah 400.000 ha, dengan rata rata hasil gabah kering panen 4-5 ton/ ha (Soepraptohardjo dan Suhardjo, 1978 dalam Hardjowigeno dan Rayes 2005).

Dasar pemikiran SRI. (*System of Rice Intensification*) adalah padi bukan tanaman air artinya tidak membutuhkan air menggenang. Menurut Hardjowigeno dan Rayes, (2005)

pada kondisi lahan sawah tidak tergenang kondisinya aerob karena itu proses denitrifikasi hilangnya senyawa nitrat NO_3^- dari tanah sawah dapat dikurangi, penambahan bahan organik ke dalam tanah juga meningkatkan daya penyimpanan air oleh tanah, efisiensi penyerapan unsur hara oleh tanaman, kesuburan tanah maka akar tanaman akan tumbuh dengan subur sehingga dapat menyerap nutrisi lebih banyak akibatnya dapat mendukung pertumbuhan tanaman termasuk pembentukan anakan yang optimal.

Unsur penting pada budidaya padi SRI adalah : (a) pemindahan bibit muda yaitu umur 7-14 hari setelah semai, (b) menanam bibit padi secara tunggal dan jarak tanam yang lebar, (c) mempertahankan tanah agar tetap mendapatkan aerasi dan lembab dengan sistem irigasi berkala (*intermittent irrigation*) dengan kombinasi lahan sawah pada kondisi lembab dan aerob selama 8 hari diikuti genangan 1-3 cm selama 3 hari, (d) menyediakan nutrisi yang cukup dengan penggunaan pupuk organik dan pupuk an-organik yang seimbang (Sato, 2006).

Sistem budidaya ini mempunyai keterbatasan karena hanya dapat dilaksanakan pada lahan sawah yang mempunyai irigasi teknis atau setengah teknis (Sato, 2006).

Kunci sukses dengan SRI adalah penanaman awal bibit sebelum berumur 15 hari, karena awal fase pertumbuhan anakan

terjadi pada umur 5-10 hari setelah tanam. Bibit padi muda hanya memiliki akar kecil pertama dengan gabah masih ada dan dua daun kecil. Menanam bibit padi muda cara S.R.I. tidak memasukkan pangkal batang dan akar ke dalam tanah tetapi cukup melekatkan (menempelkan) pangkal batang dan akar di atas permukaan tanah, arah harus menyamping sehingga penanaman lebih menyerupai huruf L bukan seperti huruf J. Penanaman menyerupai huruf L, bagi ujung akar lebih memudahkan dan mempersingkat pertumbuhannya dalam tanah macak-macam berair, tetapi tidak menggenangi. Penanaman yang cermat mengurangi cekaman ringan (*shock*) pada tanaman dan meningkatkan kemampuan tanaman untuk menghasilkan lebih banyak anakan dan akar-akar selama pertumbuhan vegetatif menumbuhkan batang dan anakan.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk : (1.) Mengetahui pengaruh taraf genangan air berkala dan genangan terus menerus terhadap hasil dan mutu benih padi. (2.) Menentukan takaran pupuk vermikompos yang tepat di lokasi penelitian.

METODE PENELITIAN

Kalasan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta dari bulan Pebruari 2007 sampai dengan Mei 2007. Jenis tanah Entisol (Regosol). Analisis kesuburan tanah

Penelitian ini disusun dalam suatu percobaan dengan 2 (dua) faktorial (faktorial 3 x 3) dengan tata letak petak terbagi (*split plot design*) dengan faktor utama (*main factor*) taraf genangan terdiri atas 3 (tiga) aras yaitu : A_1 taraf genangan air berkala selama 6 hari, kemudian digenangi air setinggi 1-3 cm selama 3 hari, A_2 taraf genangan air berkala selama 12 hari, kemudian digenangi air setinggi 1-3 cm selama 3 hari, dan A_3 taraf genangan air terus (tatakelola air pengairan konvensional) dan sebagai anak faktor (*sub factor*) adalah takaran pupuk vermikompos dengan 3 (tiga) aras yaitu: T_1 takaran pupuk vermikompos 1.0 ton ha⁻¹, T_2 takaran pupuk vermikompos 2.0 ton ha⁻¹ dan T_3 takaran pupuk vermikompos 4.0 ton ha⁻¹, dan diulang 3 kali (Gaspersz, 1995).

Percobaan ini merupakan kajian terhadap sistem tanam padi intensif (*System of Rice Intensification = SR*), dengan cara tanam tunggal pada umur bibit 14 hari setelah semai dengan jarak tanam 25 x 25 cm. Pemupukan pupuk Ponska (15-15-15-10) 200 kg/ha, ZA 100 kg/ha, Urea 150 kg / ha dan KCl 50 kg/ha. Penelitian dilaksanakan dengan melakukan percobaan lapangan pada media sawah, di lahan sawah milik petani, Dusun Kadirojo, Desa Purwomartani, Kecamatan dan analisis jaringan biomassa (akar, batang, daun dan gabah) tanaman di Laboratorium Tanah BPTP Yogyakarta. Penelitian mutu benih dilakukan di Laboratorium Teknologi

Benih, Fakultas Pertanian UGM Yogyakarta pada bulan Mei- Juni 2007.

PEMBAHASAN

Pengamatan Kesuburan Tanah

A . Pengamatan kesuburan tanah

1.1. Sebelum penggenangan lahan sawah dan pemupukan

Tabel 2. Sifat Fisika, Kimia Tanah dan Vermikompos digunakan untuk Penelitian

Sifat Fisika Tanah	Nilai	Sifat Kimia Tanah	Nilai	Harkat
Pasir (%)	65	C organik (%)	1.11	Rendah
Debu (%)	31	Bahan Organik (%)	1.91	Rendah
Lempung (%)	4	C/N	9	Rendah
Tekstur Geluh pasiran		pH H ₂ O	5,85	Agak masam
Berat volume (g/cm ³)	1,17			
Berat jenis tanah (g/cm ³)	2,45	Nitrogen total (%)	0,12	Rendah
Lengas tanah (%)	27	N-organik (%)	0,09	Rendah
- pF 0	52,2	NH ₄ (%)	0,02	Rendah
- pF 2	38,63	NO ₃ (%)	0,01	Rendah
- pF 2,54	33,96	KPK (me / 100 g)	7,43	Rendah
- pF 4,2	11,40	Sifat Kimia Kompos	Nilai	Harkat
Volume pori total (%)	60,70	Bahan organik (%)	25,2	Rendah
Pori drainase cepat (%)	20,45	Nitrogen total (%)	6,26	Sedang
Pori drainase lambat (%)	5,92	P ₂ O ₅ (%)	1,41	Rendah
Poridarinas sedang (%)	22,50	K ₂ O (%)	0,46	Rendah
Pori drainase halus (%)	11,83	pH H ₂ O	7,98	Alkalis
		C/N	3,00	Sangat rendah

Sumber : Hasil Analisa Tanah Laboratorium Tanah BPTP Yogyakarta 2007

Hasil analisa tanah menunjukkan sifat tanah bahwa tanah lahan sawah Kalasan didominasi oleh fraksi pasir sehingga

Contoh tanah diambil pada tiap petak perlakuan, secara komposit sebelum tanah diolah kemudian dianalisa sifat kimia dan hasil analisa sifat kimia tanah, sifat fisika tanah dan vermikompos disajikan pada tabel 2.

mempunyai tekstur agak kasar yaitu geluh pasiran, mengakibatkan luas permukaan jenisnya kecil sehingga pori makro lebih

banyak dibanding pori mikro sehingga kemampuan tanah mengikat unsur hara maupun air pori air tersedia rendah (22,5 %), daya menahan air rendah, namun kondisi yang tidak menguntungkan untuk sawah ini teratasi oleh terbentuknya lapisan tapak bajak pada kedalaman 20-25 cm. Berat volume (BV) rata rata 1,17 gram/cm³. Reaksi tanah ini agak masam (pH 5,85), kandungan bahan organik rendah (1,91%), kandungan C organik rendah (1,11 %), total kandungan nitrogen rendah (0,12 %), nisbah C/N tanah ini sedang (9), KPK rendah (7,43 me / 100 g).

Pupuk vermikompos menyediakan hara Nitrogen tinggi (6,26 %), fosfat rendah (1,41 %), dan kalium tinggi (0,46 %) dalam jumlah seimbang dan dalam bentuk tersedia bagi tanaman, pupuk vermikompos meningkatkan kandungan bahan organik sedang (25,20%), reaksi pupuk agak alkalis (pH H₂O 7,98) dan C/N rendah (3).

1.2. Sesudah penggenangan lahan sawah dan pemupukan

Mengawali percobaan, lahan percobaan dipupuk vermikompos dengan 3 tingkat takaran yaitu 1, 2, dan 4 ton ha⁻¹, kemudian digenangi dengan (3) tiga taraf genangan.

Semua petak perlakuan dipupuk dengan dosis 200 kg Ponska ha⁻¹ dan 150 kg Urea ha⁻¹, 1 00 kg ZA ha⁻¹, dan 50 kg KCl ha⁻¹.

Pada saat 2 (dua) bulan setelah penerapan perlakuan dilakukan analisa tanah terhadap tiap petak kombinasi perlakuan contoh tanah diambil secara komposit, untuk mengetahui perubahan sifat fisika dan sifat kimia setelah penerapan perlakuan, saat itu sudah mempan terhadap tanah;. Hasil analisis sifat fisika tanah karena perlakuan taraf genangan air disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Sifat Fisika Tanah sesudah Penggenangan.

Parameter	Tanah asli	Taraf Genangan Air:		
		Lahan lembab 6 hari (A ₁)	Lahan lembab 12 hari (A ₂)	Lahan digenangi terus (A ₃)
Kadar lengas (%)				
- pF 0 (jenuh) (%)	52,20	52.33	49.73	50.30
- pF 1(%)	51,17	51.80	49.30	49.20
- pF 2 (%)	38,63	34.70	37.30	36.70
- pF 2.54 (%)	33,96	29.60	33.30	29.90
- pF 4.2 (%)	11,40	10.20	10.60	11.00
BJ (g /cm ³)	2,45	2.42	2.43	2.44

BV (g /cm ³)	1,17	1.16	1.17	1.21
Volume pori total (%)	61,07	60,70	58,18	60,86
Pori drainase cepat (%)	15,88	20,45	14,22	16,46
Pori drainase lambat (%)	5,46	5,46	4,68	8,23
Pori drainase sedang (%)	26,40	22,50	26,56	22,87
Pori drainase halus (%)	13,34	11,83	12,40	13,31

Sumber : Hasil analisa tanah laboratorium tanah BPTP Jogjakarta 2007

Pengaruh taraf genangan air terhadap sifat fisika tanah terutama struktur tanah tidak nyata hal ini terlihat volume total pori juga dalam nilai BV tanah yang tidak berbeda, nilai pori berguna (pori drainase cepat + pori drainase lambat + pori sedang) sesudah pengaruh taraf genangan air yaitu penggenangan terputus dan penggenangan nilai pori berguna sebelum pemupukan tanah asli (47,74 %) sama dengan A₁ (48,41 %); A₂ (45,46 %); A₃ (47,56 %). Pori drainase

sedang sebagai penyedia air bagi tanaman menunjukkan bahwa meningkatkan kemampuan tanah mengikat lengas (22.50 dan 26.56 %), sedangkan pada A₃ (tergenang terus) justru ketersediaan air bagi tanaman sama (22,82 %).

Hasil analisa terhadap contoh tanah yang diperlakukan dengan 3 taraf genangan air perubahan sifat kimia setelah perlakuan taraf genangan air pada tabel 4. sebagai berikut ini:

Tabel 4.Sifat Kimia Tanah setelah Penggenangan

Parameter	Tanah Asli	Taraf Genangan Air:		
		Lahan lembab 6 hari (A ₁)	Lahan lembab 12 hari (A ₂)	Lahan digenangi terus (A ₃)
Bahan Organik (%)	1.91	3.42	3.84	3.22
C-organik (%)	1.11	1.98	2.23	1.87
Nitrogen total (%)	0,12	0.21	0.20	0.21
- N organik (%)	0,09	0.17	0.17	0.17
- NH ₄ (%)	0,02	0.03	0.02	0.03
- NO ₃ (%)	0,01	0.01	0.01	0.01
C/N	9	11	14	11
pH H ₂ O	5 ,85	5.62	5.66	5.54
KPK (me / 100 g)	7,43	9.2	9.9	8.6

Sumber: Laboratorium tanah BPTP Yogyakarta 2007.

Tabel 4 menunjukkan bahwa sifat kimia tanah C-organik bertambah dan kandungan bahan organik juga meningkat. Lahan yang digenangi kandungan N meningkat terutama dalam bentuk N-organik, sedangkan yang dalam bentuk NH_4 maupun NO_3 tidak berbeda dengan tanah sebelum pemupukan. Data hasil analisis perlakuan taraf genangan air menunjukkan bahwa, sedang. Reaksi tanah (pH) relatif tetap masih dalam katagori agak masam.

nisbah C/N juga meningkat, kapasitas pertukaran kation (KPK) kapasitas pertukaran kation (KPK) tanah asli 7,43 me/100g sebelum perlakuan taraf genangan air, (KPK) setelah perlakuan meningkat pada takaran pupuk vermikompos A_1 ; A_2 ; A_3 berturut turut 9,2; 9,9; 8,6 me/100g namun masih tetap pada kategori rendah-

Perubahan sifat fisika tanah setelah anak perlakuan 3 takaran pupuk vermikompos tercantum pada tabel 5 .

Tabel 5. Sifat Fisika Tanah Setelah Pemupukan.

Parameter	Tanah Asli	Takaran Pupuk Vermikompos		
		1 ton ha ⁻¹ (T ₁)	2 ton ha ⁻¹ (T ₂)	4 ton ha ⁻¹ (T ₃)
Kadar lengas (%)				
- pF 0 (jenuh) (%)	52,20	51,20	50,76	50,40
- pF 2 (%)	38,63	38,53	34,10	35,80
- pF 2.54 (%)	33,96	31,73	31,40	29,70
- pF 4.2 (%)	11,40	11,00	10,60	10,00
BV(g/cm ³)	1,17	1,20	1,15	1,20
BJ(g/cm ³)	2,45	2,47	2,32	2,41
Volume pori total (%)	61,07	61,44	60,91	60,48
Pori drainase cepat (%)	15,88	15,08	19,99	17,52
Pori drainase lambat (%)	5,46	8,28	3,24	7,32
Pori drainase sedang (%)	26,40	24,88	24,96	23,64
Pori drainase halus (%)	13,34	13,20	12,72	12,00

Sumber : Hasil analisa tanah laboratorium tanah BPTP Yogyakarta 2007.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pengaruh takaran pupuk vermikompos terhadap sifat

fisika tanah terutama tidak terjadi perubahan sifat fisika tanah. Pada nilai pori berguna (

pori drainase cepat + pori drainase lambat + pori sedang) sesudah pemupukan pupuk vermikompos pada T_1 (48,24 %); T_2 (48,19 %); T_3 (48,48 %) sama dengan nilai pori berguna sebelum pemupukan tanah asli (47,74 %). Pori tidak berguna sesudah pemupukan pupuk vermikompos pada T_1 T_2 dan T_3 berturut turut 13,20; 12,72, dan 12,00 % sedikit berbeda dengan nilai pori berguna

sebelum pemupukan tanah asli sebesar 13,34%, artinya ketersediaan air pada tanah sawah yang berbeda taraf genangnya yang berbeda hampir sama.

Perubahan sifat kimia tanah setelah perlakuan 3 takaran pupuk vermikompos tercantum pada tabel 6 .

Tabel 6. Sifat Kimia Tanah setelah Pemupukan

Parameter	Tanah asli	1 ton ha ⁻¹ (T_1)	2 ton ha ⁻¹ (T_2)	4 ton ha ⁻¹ (T_3)
Bahan Organik (%)	1.91	3.70	3.97	3.99
C-organik (%)	1.11	1.93	2.07	2,08
Nitrogen total (%)	0,12	0.21	0.20	0.21
- N organik (%)	0,09	0.16	0.17	0.17
- NH ₄ (%)	0,02	0.03	0.02	0.03
- NO ₃ (%)	0,01	0.01	0.01	0.01
C/N	9	11	14	11
pH H ₂ O	5,85	5.59	5.66	5.53
KPK (me / 100 g)	7,43	8,4	8,8	10,2

Sumber: Hasil analisa tanah laboratorium tanah BPTP Yogyakarta 2007.

Pada tabel 6 menunjukkan bahwa pengaruh takaran pupuk vermikompos terhadap sifat kimia tanah pada bahan organik, C-organik, nitrogen , nisbah C/N, (pH), kapasitas pertukaran kation (KPK) tanah asli 7,43 me/100g sebelum perlakuan pemupukan vermikompos, (KPK) setelah pemupukan vermikompos meningkat pada takaran pupuk vermikompos T_1 ; T_2 ; T_3 berturut turut 8,4; 8,8; 10,2 me/100g namun masih tetap pada kategori rendah-sedang.

Kadar nitrogen tidak berbeda, nilai kadar nitrogen pada tiap perlakuan masih pada kategori rendah. Kondisi tanah yang diperlakukan dengan 3 takaran pupuk vermikompos menunjukkan bahwa sifat kimia tanah yang dipupuk unsur hara nitrogen total meningkat walau masih termasuk rendah, peningkatan terutama terjadi dalam bentuk N-organik, sedangkan yang dalam bentuk NH₄ dan NO₃ sebelum maupun sesudah percobaan

tidak berbeda. Nilai nisbah C/N meningkat terutama pada takaran 4 ton ha⁻¹.

Pengamatan Serapan N, P, K. dalam jaringan tanaman pada umur 100 hari digunakan untuk mengetahui serapan

nitrogen, fosfat dan kalium dalam tanaman. Rerata serapan N dalam jaringan vegetatif dan gabah disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Serapan N pada Jaringan

Perlakuan	Serapan N (g) pada Jaringan			
	Akar	Batang	Daun	Gabah
<u>Taraf Genangan Air (A)</u>				
6 hr kapasitas lapangan	5.42 a	24.70 a	11.82 a	40.86 a
12 hr kapasitas lapangan	6.01 a	22.32 a	12.72 a	42.46 a
Digenangi	6.01 a	23.29 a	11.47 a	33.64 b
<u>Takaran Pupuk Organik (T)</u>				
1 ton / ha	6.09 p	24.75 p	12.91 p	35.28 q
2 ton / ha	5.27 p	22.52 p	11.30 p	40.28 p
4 ton / ha	5.47 p	23.05 p	11.80 p	41.47 p

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji jarak berganda Duncan 5 %. C.V. data serapan N pada akar, batang, daun, gabah berturut turut 25,59, 15,29; 22,05 dan 12,22.

Tabel 7. menunjukkan bahwa perlakuan taraf genangan air dan takaran pupuk vermikompos tidak berpengaruh terhadap serapan N (nitrogen) di dalam akar, batang dan daun, tetapi berpengaruh terhadap serapan N pada gabah. Serapan N pada lahan lembab yaitu kapasitas lapang. Serapan N gabah tertinggi pada perlakuan penggenangan A₂ (42,46 g) sedangkan pada perlakuan pemupukan vermikompos adalah T₃ (41,47 g).

Kandungan phosphor dalam jaringan tanaman pada umur 100 hari digunakan untuk mengetahui serapan fosfor dalam tanaman.

Rerata serapan P dalam jaringan akar, batang, daun dan gabah disajikan pada tabel 8

Tabel 8. menunjukkan bahwa perlakuan taraf genangan air tidak berpengaruh terhadap serapan P dalam akar, batang dan daun, tetapi berpengaruh terhadap serapan P pada gabah dan serapan P tertinggi terjadi pada taraf genangan A₁ yaitu 6 hari lahan sawah pada kondisi lembab (22,80 g). Perlakuan takaran pupuk vermikompos berpengaruh terhadap serapan P (phosphor) di dalam akar, batang dan daun. Perlakuan takaran pupuk vermikompos T₁ dan T₂ yaitu yaitu 1-2 ton ha⁻¹ adalah T₁ (22, 37 g)

Tabel 8 Serapan P pada Jaringan

Perlakuan	Serapan P (g) pada jaringan			
	Akar	Batang	Daun	Gabah
<u>Taraf Genangan Air (A)</u>				
6 hr kapasitas lapangan	1,700 a	6,972 a	3.704 a	22.803 a
12 hr kapasitas lapangan	2.089 a	8,544 a	4.378 a	19.402 b
Digenangi	1.814 a	7.857 a	3.867 a	13.510 c
<u>Takaran Pupuk Organik (T)</u>				
1 ton / ha	2.212 p	9.021 p	4.684 p	22.369 p
2 ton / ha	1.820 pq	7.759 q	3.890 pq	16.998 q
4 ton / ha	1.577 q	6.594 q	3.374 q	15.349 q

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji jarak berganda Duncan 5 %.C.V serapan P pada akar, batang, daun dan gabah berturut turut 25,29; 15,65; 23,76; dan 14,56.

dan T₂ (16,99 g). Antara perlakuan taraf genangan air dan takaran pupuk vermikompos tidak ada interaksi.

Kandungan kalium dalam jaringan tanaman pada umur 100 hari digunakan untuk

mengetahui serapan kalium dalam tanaman. Serapan K dalam jaringan vegetatif dan gabah disajikan pada tabel 9.

Tabel 9. Serapan K pada Jaringan

Perlakuan	Serapan K (g) pada Jaringan			
	Akar	Batang	Daun	Gabah
<u>Taraf Genangan Air (A)</u>				
6 hr kapasitas lapangan	20.934 a	86.689 a	45.607 a	18.351 b
12 hr kapasitas lapangan	15.186 a	61.952 b	31.945 a	26.717 a
Digenangi	18.598 a	76.392 ab	37.840 a	14,275 c
<u>Takaran Pupuk Organik (T)</u>				
1 ton / ha	17.652 p	71.246 q	37.378 p	15.917 q
2 ton / ha	16.887 p	70.585 q	35.746 p	17.539 q
4 ton / ha	20.179 p	83.202 p	42.267 p	25.888 p

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji jarak berganda Duncan 5 %. C.V serapan P pada akar, batang, daun dan gabah berturut turut 29.26; 11.89; 19.14 dan 11,76

Tabel 9. menunjukkan bahwa perlakuan taraf genangan air dan takaran pupuk vermikompos tidak berpengaruh terhadap serapan K (kalium) di dalam akar dan daun, tetapi berpengaruh terhadap

serapan K pada batang dan gabah. Serapan K dalam gabah tertinggi pada perlakuan 12 hari lembab dan 3 hari genangan A₂ (26,71 g) pada perlakuan takaran pupuk vermikompos adalah T₃ = 4 ton ha⁻¹ (25,88 g).

B. Pengamatan Kualitas Benih dan Hasil Panen

Tabel 10. Kualitas Benih

Perlakuan	Uji Kualitas Benih			
	Vigor Benih	Indeks Bibit	Keseragaman Benih (cm) Panjang	Lebar
<u>Taraf Genangan Air (A)</u>				
6 hr kapasitas lapangan	0.54 a	14.22 a	8.40 a	3.21 a
12 hr kapasitas lapangan	0.58 a	13.82 a	8.35 a	3.19 a
Digenangi terus	0.57 a	13.72 a	8.39 a	3.21 a
<u>Takaran Pupuk Organik (T)</u>				
1 ton / ha	0.56 p	14.09 p	8.40 p	3.20 p
2 ton / ha	0.56 p	13.88 p	8.36 p	3.20 p
4 ton / ha	0.57 p	13.80 p	8.37 p	3.20 p

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji jarak berganda Duncan 5 %. C.V. data vigor benih 5,80; indeks bibit 3,69; panjang benih 1,90 dan lebar benih 1,50.

Tabel 10. menunjukkan bahwa perlakuan taraf genangan air dan takaran pupuk vermikompos tidak mempengaruhi mutu benih yaitu vigor benih, indeks bibit hiphotetik, keseragaman benih panjang benih dan lebar benih, dan antar perlakuan taraf genangan air dan takaran pupuk vermikompos tidak ada interaksi. Data menyatakan bahwa

benih dari petak perlakuan taraf genangan air dan takaran pupuk vermikompos yang berbeda, ternyata hasil benih menghasilkan benih dengan kualitas yang sama. Artinya pada budidaya padi intensif dengan pengelolaan air irigasi yang efisien yaitu irigasi berkala (*intermittent irrigation*) tidak mengurangi kualitas benih padi.

Tabel 11. Berat Gabah

Perlakuan	Berat Gabah (ton ha ⁻¹)			
	Kering Panen k.a. 20 %	Kering Simpan k.a. 13 %	Hampa	Benih Simpan k.a. 13 %

<u>Taraf Genangan Air (A)</u>				
A ₁ : 6 hr kapasitas lapangan	8.61 a	6.75 b	0,240 a	6,50 b
A ₂ : 12 hr kapasitas lapangan	8.76 a	7.21 a	0,232 a	6,97 a
A ₃ : Digenangi terus	8.76 a	7.17 a	0,218 a	6,93 a
<u>Takaran Pupuk Organik (T)</u>				
T ₁ : 1 ton / ha	8.39 p	6,79 q	0,235 p	6,56 q
T ₂ : 2 ton / ha	8.78 p	6,98 q	0,224 p	6,75 q
T ₃ : 4 ton / ha	8.96 p	7,38 p	0,234 p	7,12 p

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji jarak berganda Duncan 5 %. C.V data gabah kering panen, gabah kering simpan, gabah hampa dan benih kering simpan berturut turut 6,46; 5,26; 19,34 dan 5,54

Hasil sidik ragam rerata berat gabah kering panen, kering simpan, hampa dan benih kering simpan (ton ha⁻¹) disajikan pada Tabel 11. Tabel 11 menunjukkan bahwa perlakuan taraf genangan air dan takaran pupuk tidak berpengaruh terhadap hasil gabah kering panen dan gabah hampa, tetapi perlakuan berpengaruh terhadap berat gabah kering simpan dan berat benih kering simpan secara nyata. Hasil benih kering simpan tertinggi pada perlakuan taraf genangan air adalah A₂ = 6,97 ton ha⁻¹, sedangkan pada perlakuan takaran pupuk vermikompos hasil benih kering simpan tertinggi adalah T₃ = 7,12 ton ha⁻¹.

KESIMPULAN

Genangan air berkala (*intermitent*) selama phase vegetatif yaitu lahan sawah diatur kadar lengasnya sedikit diatas kapasitas

lapangan (lembab) selama 12 hari dan kemudian diikuti genangan 1-3 cm selama 3 hari memberikan hasil benih kering simpan tertinggi sebesar 6,97 ton ha⁻¹ dan tidak berbeda dengan genangan air terus menerus (*continuous flooding*) yang memberikan hasil sebesar 6,93 ton ha⁻¹.

Pemupukan pupuk organik vermikompos 4 ton ha⁻¹ hasil benih kering simpan tertinggi sebesar 7,12 ton ha⁻¹

Taraf genangan air dan takaran pupuk vermikompos tidak berpengaruh secara nyata terhadap mutu benih.

DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Jendral Tanaman Pangan, Jakarta.2005. *Perbenihan Tanaman Pangan*. Direktorat Perbenihan, Direktorat Jendral Tanaman Pangan

- De Datta, S.K. 1981. *Principles and Practices of Rice Production*. John Wiley & Sons,
- Gaspersz.V. 1995. *Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan*. Penerbit Transito, Bandung.
- Harjowigeno.S. dan Rayes. L 2005. *Tanah Sawah*. Bayumedia Publishing. Malang.
- Matsubayashi.M., Ito.R, Tasake.T, Nomoto.T.Yamada.N, 1982. *Theory and Practices of*
- Sarath P. N and Thilak B. 2004. *Comparison of Productivity of System of Rice Intensification and Conventional Rice Farming System in the Dry- Zone Region of Sri Langka*. Departement Of Crop Science, Faculty of Agriculutre, University of Peradeniya, Sri Langka. 4th International Crop Science Congres.
- Sato, S.2006. *An Evaluation of The System of Rice Intensification (SRI) in Eastern Indonesia for its Potensian to Save Water while Increasing Productifity and Profitability*. Paper for International Dialogue on Rice and Water Exploring Options Food Security and Sustainable Enviroments, held at IRRI, Los Banos Philippines, March 7- 8, 2006.
- Uphoff. N, 2005. *More Rice with Water Through SRI – the System of Rice Intensification*. At Cornell University. His contact informationis : tel : 01-607-255-0831; Fax 01-607-255-1005; E-mail: NTU1@cornell.edu
- Yudono. P. 2005 *Perkembangan Teknologi dan Pengelolaan Perbenihan di Indonesia serat Perannya dalam Percepatan Peningkatan Produksi Pertanian*. UGM Jogjakarta.