

Kesiapan Petani Menggunakan Pupuk Organik pada Padi Sawah

Sumarno dan Unang G. Kartasasmita

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan

Jl. Merdeka 147, Bogor 16111

Email: crifc1@indo.net.id

Naskah diterima 23 Mei 2011 dan disetujui diterbitkan 5 Januari 2012

ABSTRACT. Farmers' Preparedness for Using Organic Fertilizers on Lowland Rice. Organic fertilizers are presently being recommended for use on wetland rice, as a supplement to inorganic fertilizers. A survey on the availability of materials and preparedness of farmers to utilize organic fertilizers was carried out in 2010 in 10 regencies within three provinces in Java, namely four regencies in West Java, three in Central Java, and four in East Java. The survey was carried out using a structured questioner involving 63 farmer-groups as respondents. Correlation analyses were done among 15 variables, and t-test was applied for paired-data obtained from the dry and wet seasons. Majority of the farmers were empirically familiar on the advantage of using organic fertilizer. However, their knowledges on its benefit were limited to the immediate results, such as on increase of grain yield, better grain quality, and more vigorous crop growth. The number of farmers familiar with the composting technique was in lower proportion than those of the unfamiliar ones. Not all farmers familiar with the composting technique however, were actually practicing their knowledge, only about 25% in West Java, 15% in Central Java, and 35% in East Java. The amount of organic fertilizer applied by farmers was generally far less than that of the recommended, only 0.41 t/ha in West Java, 0.39 t/ha in Central Java, and 1.2 t/ha in East Java. Rice straw from the wet season harvest was either burned (30% in West Java, 38% in Central Java, and 15% in East Java), used for feed (10% in West Java, 22% in Central Java, and 46% in East Java), or returned to the soil (60% in West Java, 40% in Central Java, and 39% in East Java). Those figures were somewhat similar with those on the dry season. The use of organic fertilizer was hampered partly by the lack of knowledge on long-term benefit, and due to the unavailability of manure. The number of livestock owned by farmer, the farmer's practice of making compost, and the availability of manure in each household, each was significantly correlated to the amount of organic matter applied by farmers. Presently, farmers seem to be not yet ready to use organic fertilizer as a supplement for inorganic fertilizer. Integration of rice crop-livestock farming is suggested to be campaigned and facilitated by the Government, in order that the farmers are able to apply the organic fertilizer. This requires that farmers to be assisted for possessing livestock, through a credit-scheme program.

Keywords: Organic fertilizer, compost, wetland rice, farmer groups, livestock.

ABSTRAK. Anjuran penggunaan pupuk organik untuk padi sawah digalakkan kembali sejak tahun 2007. Tingkat pemahaman dan kesiapan petani, serta ketersediaan pupuk organik di daerah setempat perlu diketahui agar anjuran tersebut diadopsi secara berkelanjutan. Penelitian dengan metode survei dilakukan pada tahun 2010 menggunakan kuesioner terstruktur, melibatkan 63 kelompok tani pada 10 kabupaten sentra produksi padi di Jawa (empat kabupaten di Jawa Barat, tiga di Jawa Tengah, dan tiga di Jawa

Timur). Analisis korelasi dilakukan terhadap 15 peubah yang terkait dengan penggunaan pupuk organik. Tingkat pemahaman petani terhadap manfaat pupuk organik sudah baik, untuk menaikkan produksi padi. Pemahaman teknis pembuatan kompos masih rendah, baru 40% anggota kelompok tani yang paham. Hanya sebagian petani mempraktekkan pembuatan kompos (25% di Jawa Barat, 35% di Jawa Timur, dan 15% di Jawa Tengah). Pemilikan ternak besar mendorong petani untuk membuat kompos dan menentukan banyaknya aplikasi pupuk organik. Ketersediaan bahan hijauan tidak menjadi faktor penentu pembuatan kompos. Rata-rata petani Jawa Barat hanya mengaplikasikan pupuk organik 0,41 t/ha/musim, Jawa Tengah 0,39 t/ha/musim, dan Jawa Timur 1,2 t/ha/musim, jauh lebih rendah dari dosis anjuran. Jerami yang dibakar di sawah cukup banyak, rata-rata 30% di Jawa Barat, 38% di Jawa Tengah, dan 15% di Jawa Timur. Pada ketiga provinsi, 47% jerami dikembalikan ke dalam tanah sawah, 28% dibakar, dan 25% untuk pakan. Hambatan utama penggunaan pupuk organik adalah kebiasaan petani menggunakan pupuk anorganik yang lebih praktis dan cepat terlihat manfaatnya, kurangnya pemahaman tentang manfaat jangka panjang pupuk organik, dan petani tidak memiliki ternak besar sebagai penghasil kotoran hewan. Tingkat pemahaman pembuatan kompos, pemilikan ternak besar, dan ketersediaan kotoran hewan masing-masing berkorelasi positif sangat nyata dengan jumlah pupuk organik yang diaplikasikan, dengan koefisien korelasi berturut-turut $r = 0,54^{**}$, $r = 0,72^{**}$, dan $0,99^{**}$. Secara umum, petani belum siap menyediakan dan menggunakan pupuk organik untuk padi sawah, karena tidak tersedianya bahan pupuk organik di tingkat rumah tangga. Pemberdayaan petani secara mandiri untuk mampu menyediakan pupuk organik perlu dilakukan dengan menerapkan sistem usahatani integrasi tanaman-ternak, agar pupuk organik diadopsi secara berkelanjutan. Petani perlu diberi fasilitas kredit untuk pemilikan ternak besar agar kotorannya dapat digunakan sebagai bahan kompos.

Kata kunci: Pupuk organik, kompos, padi sawah, kelompok tani, ternak besar.

Anjuran penggunaan pupuk organik untuk padi sawah mulai digalakkan sejak 10 tahun terakhir, terutama untuk merespons isu kerusakan mutu lahan sawah. Penggunaan pupuk anorganik dosis tinggi tanpa penambahan pupuk organik sejak 1970 mengakibatkan tanah sawah menjadi mampat, porositas menurun, kepadatan tanah (*bulk density*) meningkat, dan kesuburan tanah mengalami kemunduran (Sisworo 2006). Rendahnya kandungan bahan organik tanah ditunjukkan oleh Las dan Tim (2008) yang melaporkan bahwa 73% lahan pertanian di Indonesia memiliki kandungan bahan organik rendah (kurang dari 2%), 23% memiliki kandungan bahan

organik sedang, dan hanya 4% yang kandungan bahan organik tinggi (lebih 4%). Kompilasi dari berbagai laporan penelitian juga menunjukkan 17 lokasi sawah di Jawa memiliki kandungan bahan organik rendah, berkisar antara 0,64-1,80% (Sumarno *et al.* 2009).

Kandungan bahan organik tanah sawah yang rendah menimbulkan kekhawatiran akan rendahnya efisiensi pemupukan NPK, tidak terjaminnya keberlanjutan sistem produksi padi, dan stagnannya produktivitas padi (Sisworo 2006, Sutanto 2002, Indriyati *et al.* 2007). Menurut Abrol *et al.* (1997), menurunnya efisiensi pemupukan NPK antara lain juga disebabkan oleh rendahnya kandungan bahan organik tanah.

Pembakaran jerami oleh petani mengakibatkan kehilangan 100% N, 25% P, dan 21% K yang terkandung dalam jerami, sehingga dari 5 t/ha jerami yang dibakar terjadi kehilangan 45 kg N, 2 kg P, 25 kg K, dan 2 kg S (Ponnamperuma *et al.* 1984). Apabila jerami tidak dikembalikan ke sawah, menurut hasil penelitian Dierolf dan Yast (2000), diperlukan penambahan pupuk 45 kg K/ha setiap musim tanam guna mempertahankan kandungan K tanah tetap di atas batas kritis. Flinn dan Marciano (1984) mengemukakan bahwa pengembalian jerami ke tanah sawah memerlukan tambahan biaya dan menyulitkan pengolahan tanah, sehingga petani padi di Asia Selatan lebih suka membakar jerami.

Hasil penelitian di berbagai lokasi menunjukkan bahwa kandungan bahan organik berbagai jenis tanah (Aluvial, Entisol, Vertisol) pada lahan sawah di Jawa umumnya rendah, seperti di Karawang 1,09-1,80% (Prihatini dan Hamzah 2001; Tuherkih *et al.* 2002); Subang 0,84% (Abdulrachman *et al.* 2002); Indramayu 0,98-1,69% (Prasetyo *et al.* 1996); Sragen 1,14% (Hartatik dan Suriadikarta 2006); Madiun 0,70-1,20% (Hartatik dan Adiningsih 2001; Nasution 2001); Ngawi 0,81% (Tuherkih *et al.* 2002); dan Jombang 0,94% (Tuherkih *et al.* 2002).

Flaig (1984) mengemukakan 24% hara N yang diserap tanaman padi berasal dari bahan organik yang diaplikasikan dalam 10 tahun terakhir, 55% dari pupuk N anorganik, 7% dari air irigasi, 13% melalui simbiosis dan asimbiosis, dan 1% dari benih. Hal tersebut menunjukkan pentingnya peran bahan organik tanah. Padahal dari panen padi 5,5 t/ha GKG + 8,3 t jerami, tanaman menyerap sekitar 240 kg N + 95 kg P₂O₅ + 282 kg K₂O + 48 kg Mg + 55 kg Ca/ha (Dobermann and Fairhurst 2002).

Tisdale *et al.* (1993) menyebutkan delapan fungsi bahan organik dalam tanah, yaitu: (1) sebagai pemasok dan cadangan hara makro dan mikro bagi tanaman, (2) memperbaiki kapasitas tukar kation (KTK), (3) menyediakan energi bagi mikroorganisme tanah; (4) meningkatkan kapasitas menyimpan air tanah, (5) memperbaiki struktur dan pelumpuran tanah, (6)

mencegah pengerasan tanah dan meningkatkan kapasitas infiltrasi air, (7) sebagai perekat partikel tanah, dan (8) sebagai penyangga (*buffer*) terhadap perubahan cepat reaksi tanah. Multifungsi tersebut bersifat interaktif dan sinergis, yang berdampak positif terhadap kesuburan fisik, kimiawi, dan biologis tanah. Penggiat input organik, termasuk *System of Rice Intensification* (SRI), menyatakan apabila pupuk organik diberikan 4-8 t/ha tidak diperlukan lagi pupuk anorganik untuk memperoleh hasil panen 6-8 t/ha (Gani *et al.* 2002; Uphoff and Satyanarayana 2006). Namun keunggulan teknik SRI belum didukung oleh publikasi ilmiah dan literatur yang tersedia, produktivitas padi dari teknologi SRI lebih rendah dibandingkan dengan teknologi konvensional (Syam 2006).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pemahaman petani padi sawah tentang teknik pembuatan kompos dan manfaat pupuk organik; kesiapan petani menyediakan pupuk organik secara mandiri, serta hambatan yang dihadapi petani dalam penggunaan pupuk organik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian menggunakan metode survei dengan responden kelompok tani di sentra produksi padi di Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur pada 2010. Di Jawa Barat, penelitian dilakukan di empat kabupaten (Cirebon, Kuningan, Ciamis, dan Tasikmalaya); di Jawa Tengah di tiga kabupaten (Brebes, Demak, dan Sukoharjo); dan di Jawa Timur di tiga kabupaten (Lamongan, Nganjuk, dan Ngawi). Pada setiap kabupaten dipilih dua kecamatan sentra produksi padi, dan di setiap kecamatan dipilih dua kelompok tani padi sebagai responden. Total responden adalah 18 kelompok tani di Jawa Barat, 21 kelompok tani di Jawa Tengah, dan 24 kelompok tani di Jawa Timur. Data kuantitatif diperoleh dari nilai rata-rata petani dalam kelompok tani responden. Informasi dan data pendukung yang bersifat umum diperoleh dari Dinas Pertanian Provinsi dan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian di provinsi terkait.

Kuesioner meliputi pertanyaan terstruktur, antara lain tentang: (1) luas rata-rata pemilikan lahan sawah, (2) jumlah pemilikan ternak besar (sapi, kerbau, kambing/domba) dan ketersediaan kotoran hewan per petani, (3) ketersediaan hijauan (daun-daunan dari pekarangan, luar pekarangan, dan sampah organik) per petani (rata-rata anggota kelompok tani) per tahun yang dikonversi ke t/ha/tahun, (4) pemanfaatan jerami (dibakar, untuk pakan, ditanam kembali ke lahan) dari panen musim hujan (MH) dan dari panen musim kemarau (MK), rata-rata anggota kelompok yang

dikonversikan menjadi t/ha, (5) persentase anggota kelompok yang telah memahami manfaat pupuk organik dan teknik pembuatan kompos, dan (6) jumlah penggunaan pupuk kompos pada padi sawah per tahun dan hambatan penggunaan pupuk organik. Lima belas data diubah kuantitatif yang terkait dengan penggunaan pupuk organik dianalisis korelasi; data yang berpasangan diuji dengan uji-t.

Contoh tanah diambil dari sawah petani responden di Kabupaten Kuningan (dua contoh), Tasikmalaya (dua contoh), Sukoharjo (lima contoh), dan Demak (tiga contoh), dianalisis kandungan bahan organik (C-organik tanah) di Laboratorium Tanah, Balai Penelitian Tanah, Balai Besar Sumber Daya Lahan Pertanian (BBSDLP), Bogor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Pemahaman Petani

Pemahaman petani terhadap manfaat bahan organik sudah baik, merata pada seluruh responden, dipersepsikan sebagai menyuburkan tanah dan

meningkatkan produktivitas padi. Anggota kelompok tani di Cirebon dan Ciamis hampir seluruhnya paham manfaat bahan organik untuk padi sawah; di Kuningan dan Tasikmalaya rata-rata 75% paham. Di Jawa Tengah baru 60-70% anggota kelompok tani yang paham, sedangkan di Jawa Timur 90% (Tabel 1).

Kompilasi pendapat petani tentang manfaat bahan organik bagi tanah sawah dan tanaman padi menyebutkan bahwa: (a) tanah mudah dilumpurkan dan tanah lebih subur, (b) tanaman padi lebih subur, daun lebih hijau, batang kokoh, dan (c) hasil gabah lebih tinggi. Namun pemahaman kandungan hara dalam pupuk organik, manfaat pupuk organik untuk peningkatan efisiensi pupuk anorganik, pemeliharaan kesuburan tanah sawah, dan keberlanjutan sistem produksi belum diketahui oleh petani.

Pemahaman teknik membuat kompos bagi semua kelompok tani responden masih rendah (Tabel 1). Hal tersebut menunjukkan bahwa petani yang memahami manfaat bahan organik tidak selalu mempraktikkan pembuatan pupuk organik atau kompos. Pembandingan skor rata-rata provinsi, antara tingkat pemahaman manfaat bahan organik dengan tingkat pemahaman membuat kompos pada masing-masing

Tabel 1. Tingkat pemahaman manfaat pupuk organik dan teknik pembuatan kompos, ketersediaan bahan organik untuk kompos dan banyaknya penggunaan kompos, pada 10 kabupaten di Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur, tahun 2010.

Kabupaten	Jumlah responden	Rata-rata luas lahan (are/RTP)	Tingkat pemahaman petani (skor) ¹		Ternak besar (ekor/ RTP)	Kambing (ekor/ RTP)	Ketersediaan kohe (t/ha/RTP)	Ketersediaan hijauan (t/ha/RTP)	Petani aktif membuat kompos (skor) ²	Penggunaan kompos (t/ha/RTP)
			Manfaat	Teknik membuat kompos						
Cirebon	4	65	5,0	3,7	0,34	7,40	1,25	0,9	2,5	1,00
Kuningan	5	21	3,4	2,0	0,20	3,50	1,06	0,8	1,9	0,98
Tasikmalaya	4	35	3,5	3,2	0,60	1,60	0,60	2,9	2,0	0,50
Ciamis	5	17	4,4	3,1	1,28	1,20	0,88	2,4	2,1	0,80
Rata-rata	-	35	4,1*	3,0	0,61	3,40	0,95	1,8	2,1	0,82
Brebes	6	34	3,5	1,6	0,13	6,20	0,88	1,8	1,6	0,76
Demak	9	53	3,0	1,6	0,17	1,40	0,30	1,3	1,4	0,42
Sukoharjo	6	19	3,0	2,0	0,47	1,20	1,65	1,1	1,8	1,15
Rata-rata	-	35	3,2*	1,7	0,26	2,90	0,94	1,4	1,6	0,78
Lamongan	8	39	3,82	1,9	0,42	0,96	1,00	0,4	1,6	0,80
Nganjuk	8	24	4,54	3,9	1,49	0,35	5,10	1,6	3,6	3,90
Ngawi	8	40	4,5	3,1	1,48	1,10	3,00	1,4	2,5	2,40
Rata-rata	-	34	4,29*	3,0	1,13	0,80	3,00	1,1	2,6	2,40
Rata-rata keseluruhan		35	3,86*	2,57	0,67	2,37	1,63	1,43	2,1	1,33

* berbeda nyata terhadap nilai pasangannya berdasar *t-test*, pada taraf peluang $P \leq 5\%$.

¹⁾ skor 5: 90-100% anggota kelompok tani paham.
 skor 4: 70-89% anggota kelompok tani paham.
 skor 3: 50-69% anggota kelompok tani paham.
 skor 2: 20-49% anggota kelompok tani paham.
 Skor 1: 0-19% anggota kelompok tani paham.
 RTP = Rumah tangga petani;

²⁾ skor 5: 90-100% anggota kelompok tani membuat kompos minimal sekali/tahun.
 skor 4: 70-89% anggota kelompok tani membuat kompos minimal sekali/tahun.
 skor 3: 50-69% anggota kelompok tani membuat kompos minimal sekali/tahun.
 skor 2: 20-49% anggota kelompok tani membuat kompos minimal sekali/tahun.
 skor 1: 0-19% anggota kelompok tani membuat kompos minimal sekali/tahun.
 Keltan = Kelompok Tani; BO = Bahan organik; kohe = kotoran hewan

provinsi dan gabungan tiga provinsi menunjukkan perbedaan yang nyata. Skor pemahaman teknik membuat kompos nyata lebih rendah dibanding pemahaman manfaat bahan organik.

Sumber Bahan Organik

Anjuran penggunaan pupuk organik pada padi sawah oleh BPTP Jawa Barat adalah 2-3 t/ha; BPTP Jawa Tengah 2 t/ha, dan BPTP Jawa Timur 2 t/ha per musim, berdasarkan perkiraan ketersediaannya di tingkat petani. Kebutuhan pupuk organik sesuai dosis anjuran tersebut pada tataran individu rumah tangga petani (RTP) sebenarnya relatif sedikit (0,7-1,0 t/RTP/musim), karena pemilikan lahan petani sempit, rata-rata 0,35 ha/RTP. Namun, pada setiap kelompok tani lebih banyak keluarga petani yang tidak memiliki ternak dibandingkan dengan yang punya ternak. Pemilikan ternak besar rata-rata 0,61 ekor/RTP di Jawa Barat, 0,26 ekor/RTP di Jawa Tengah, dan 1,13 ekor/RTP di Jawa Timur. Pemilikan ternak besar semua responden di tiga provinsi rata-rata 0,67 ekor/RTP (Tabel 1). Jumlah pemilikan ternak kecil paling banyak di Jawa Barat, rata-rata 3,4 ekor/RTP, di Jawa Tengah 2,9 ekor/RTP, dan di Jawa Timur 0,8 ekor/RTP.

Ketersediaan kotoran hewan yang berasal dari ternak besar dan ternak kecil pada setiap rumah tangga petani di Jawa Barat dan Jawa Tengah kurang dari 1 t/ha/tahun, sedangkan di Jawa Timur 3 t/ha/tahun. Akan tetapi, tidak semua petani memiliki ternak, sehingga ketersediaan kotoran hewan sebagai bahan kompos tidak merata. Artinya tidak semua petani mampu menyediakan kompos sebagai pupuk organik. Ketersediaan bahan hijauan berasal dari pekarangan, luar pekarangan, dan limbah dapur setiap rumah tangga sangat sedikit, rata-rata kabupaten berkisar antara 1,4-1,8 t/ha/tahun. Hal ini oleh responden dinilai kurang praktis dan tidak layak operasional untuk dibuat kompos. Anjuran penggunaan pupuk organik 2-3 t/ha/musim bagi sebagian besar petani nampaknya terkendala oleh tidak cukup tersedianya hijauan dan tidak tersedianya kotoran hewan sebagai bahan kompos.

Rendahnya jumlah anggota kelompok tani yang aktif membuat kompos tercermin dari rendahnya skor petani aktif pembuat kompos, di Jawa Barat rata-rata 2,1 (20-23%), Jawa Tengah 1,6 (0-15%), dan Jawa Timur 2,6 (25-35%) (Tabel 1). Anggota kelompok tani yang lebih aktif membuat kompos adalah di Nganjuk (55%). Berdasarkan rata-rata tiga provinsi, jumlah anggota kelompok tani yang aktif membuat kompos baru sekitar 22%, hampir sesuai dengan perkiraan BPTP Jawa Barat, BPTP Jawa Tengah, dan BPTP Jawa Timur (Sumarno dan Kartasasmitha 2010).

Masih rendahnya jumlah anggota kelompok tani pembuat kompos tercermin pula pada rendahnya aplikasi pupuk organik oleh anggota kelompok. Dari tiga provinsi, Jawa Timur mampu mencapai 50% dosis anjuran, yaitu 2,4 t/ha/tahun atau 1,2 t/ha/musim, Jawa Barat 0,82 t/ha/tahun atau 0,41 t/ha/musim, dan Jawa Tengah 0,78 t/ha/tahun atau 0,39 t/ha/musim (Tabel 1). Kelompok tani di Kabupaten Nganjuk dan Ngawi merupakan pengguna pupuk organik yang relatif tinggi, masing-masing 3,9 t/ha dan 2,4 t/ha/tahun.

Kandungan Bahan Organik Tanah

Hasil analisis contoh tanah dari empat kabupaten lokasi penelitian menunjukkan kandungan C organik tanah rendah, 0,91-2,05% (Tabel 2). Pola tanam pada lahan sawah adalah padi-padi-palawija. Tanaman palawija di Kuningan terutama ubi jalar, di Tasikmalaya sayuran atau jagung, di Sukoharjo kacang tanah (sebagian padi-padi-padi), dan di Demak kacang hijau. Kandungan C organik yang rendah tersebut sejalan dengan laporan Las dan Tim (2008).

Jerami Padi sebagai Sumber Bahan Organik Tanah

Pemanfaatan jerami sebagian besar ditinggalkan di sawah untuk dibenamkan ke tanah, rata-rata menurut kabupaten dan provinsi berkisar antara 3,57-5,11 t/ha pada panen musim hujan (MH), dan 1,9-4,5 t/ha pada panen musim kemarau (MK) (Tabel 3). Porsi "pemanfaatan jerami" terbesar kedua adalah dibakar, berkisar antara 0,99-2,7 t/ha pada panen MH, dan 1,35-3,40 t/ha pada panen MK. Penggunaan jerami untuk pakan relatif kecil, berkisar antara 0,81-2,56 t/ha dari panen MH, dan 0,77-4,70 t/ha dari panen MK.

Tabel 2. Kandungan bahan organik (C-organik tanah) tanah pada beberapa lokasi penelitian, tahun 2010.

Kabupaten	Kecamatan/ lokasi contoh	C-organik (%)	N total (%)	Nisbah C/N
Kuningan	Jalaksana, Cimuncang	1,41	0,13	11
	Jepara, Cengal	1,39	0,11	13
	Jepara, Ciburug	1,66	0,13	13
Tasikmalaya	Manonjaya, Kalimanggis	2,02	0,14	14
	Manonjaya, Kendu	1,21	0,09	13
Sukoharjo	Joho, Randuapi	1,62	0,11	15
	Joho, Botosengon	1,07	0,08	13
	Joho, Suhardi	2,05	0,15	14
	Joho, Botosengon lurah	1,40	0,10	14
	Joho, Andi	0,91	0,08	11
Demak	Cabean, Sunarsi	1,73	0,13	13
	Cabean, Zemi	1,24	0,09	14
	Cabean, Nusid	1,50	0,11	14

Hasil analisis di Laboratorium Tanah, Balai Penelitian Tanah, Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor, 7 Maret 2011.

Tabel 3. Pemanfaatan jerami padi sebagai sumber bahan organik tanah, di 10 kabupaten, tahun 2010.

Kabupaten	Jumlah responden (keltan)	Pemanfaatan jerami MH ¹⁾			Pemanfaatan jerami MK ²⁾			Jumlah pemanfaatan jerami MH + MK		
		Dibakar (t/ha)	Untuk pakan (t/ha)	Dibenam (t/ha)	Dibakar (t/ha)	Untuk pakan (t/ha)	Dibenam (t/ha)	Dibakar (t/ha)	Untuk pakan (t/ha)	Dibenam (t/ha)
Cirebon	4	2,45	0,35	4,20	4,68	0,65	2,68	7,13	1,00	6,80
Kuningan	5	0,66	1,26	6,08	2,80	0,72	4,48	3,46	1,98	10,56
Tasikmalaya	4	2,95	0,70	4,18	2,30	0,63	5,08	5,25	1,33	9,26
Ciamis	5	2,26	0,98	5,96	1,20	1,06	5,74	3,46	2,04	11,70
Rata-rata	-	2,08p	0,82k	5,11a	2,75p	0,77k	4,50b	4,83	1,59	9,61
Brebes	6	3,52	0,80	3,68	4,62	0,92	2,55	8,14	1,72	6,23
Demak	9	4,22	0,90	2,91	5,19	0,80	2,02	9,41	1,70	4,93
Sukoharjo	6	0,40	3,47	4,13	0,38	3,48	3,97	0,78	6,95	8,10
Rata-rata	-	2,71p	1,72k	3,57c	3,40q	1,73k	2,85d	6,11	3,45	6,42
Lamongan	8	1,88	1,98	4,15	2,83	2,93	2,25	4,71	4,91	6,40
Nganjuk	8	0,44	4,28	3,29	0,50	6,45	1,05	0,94	10,73	4,34
Ngawi	8	0,65	1,41	5,88	0,73	4,89	2,39	1,38	6,30	8,27
Rata-rata	-	0,99r	2,56l	4,4b	1,35r	4,76m	1,90l	2,34	7,32	6,30
Rata-rata keseluruhan		1,93p	1,70k	4,36b	2,50p	2,42l	3,08c	4,43	4,12	7,44

1) Nilai rata-rata kabupaten dalam provinsi diuji dengan uji-t. Beda nyata antarnilai rata-rata yang berpasangan pada peluang $P \leq 5\%$ adalah sebagai berikut:

- Jerami dibakar MH vs MK, tanda pembeda nyata: p, q, r.
- Jerami untuk pakan MH vs MK, tanda pembeda nyata: k, l, m.
- Jerami ditanam MH vs MK, tanda pembeda nyata: a, b, c, d, e.

Nilai berpasangan diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada peluang $P \leq 5\%$.

MH = musim hujan; MK = musim kemarau.

Jerami dari dua musim panen (MH + MK) dalam satu tahun, rata-rata empat kabupaten di Jawa Barat menunjukkan 30% jerami dibakar (4,83 t/ha), 10% jerami untuk pakan (1,59 t/ha), dan 60% hasil jerami dikembalikan ke dalam tanah (9,61 t/ha). Di Jawa Tengah, pemanfaatan jerami berturut-turut 38% dibakar, 22% untuk pakan, dan 40% ditanam, sedangkan di Jawa Timur 15% dibakar, 46% untuk pakan, dan 39% ditanam.

Pembakaran jerami terbanyak terdapat di Jawa Barat dan Jawa Tengah, dan jarang dilakukan di Jawa Timur.

Dari hasil panen padi MH, jerami yang dibakar cukup banyak terdapat di Cirebon, Tasikmalaya, dan Ciamis (Jawa Barat), masing-masing lebih dari 25%. Di Jawa Tengah, pembakaran jerami pada panen MH cukup besar di Brebes dan Demak, masing-masing mencapai 50%. Di Sukoharjo, jerami pada panen MH yang dibakar sedikit, karena digunakan untuk pakan. Panen di Sukoharjo menggunakan *power thresher*, dengan memotong bagian atas batang. Sisa jerami di-"bajak glebeg" pada waktu pengolahan tanah. Di Jawa Timur, jerami pada panen MH yang dibakar jumlahnya lebih rendah dibandingkan dengan di Jawa Barat dan Jawa Tengah, dan porsi penggunaan terbanyak adalah untuk pakan dan ditanam ke dalam tanah. Pola pemanfaatan jerami oleh petani di masing-masing provinsi hampir sama antara panen MH dengan MK, kecuali di Jawa Timur, porsi penggunaan jerami panen MK untuk pakan lebih besar. Kesadaran petani mengembalikan jerami ke dalam tanah umumnya mulai tumbuh, walaupun masih terhambat oleh belum tersedianya teknologi pengomposan yang lebih cepat.

Jerami padi merupakan sumber bahan organik yang tersedia setiap musim panen, jika petani dapat memanfaatkannya secara optimal. Terdapatnya keragaman yang besar dalam penggunaan jerami antarkabupaten dan provinsi mengindikasikan masih adanya perbedaan "budaya-kerja" dalam penanganan jerami padi (Makarim *et al.* 2006).

Faktor Penentu Jumlah Aplikasi Pupuk Organik

Analisis korelasi antar 15 peubah menunjukkan pola hubungan korelasi antarfaktor yang berbeda antar-provinsi, terutama yang terkait dengan jumlah pupuk organik yang diaplikasikan. Di Jawa Barat, terdapat hubungan korelasi nyata positif antara jumlah aplikasi pupuk organik dengan pemilikan ternak besar dan ketersediaan kotoran hewan di rumah tangga petani, dengan koefisien korelasi masing-masing $r = 0,49^{**}$ dan $r = 0,98^{**}$ (Tabel 4). Pemahaman petani tentang manfaat bahan organik dan teknik membuat kompos, masing-masing tidak berkorelasi nyata dengan jumlah pupuk organik yang diaplikasikan, menunjukkan bahwa petani

di Jawa Barat yang memahami “teori pupuk organik” tidak selalu membuat pupuk organik untuk tanaman padinya.

Di Jawa Tengah, banyaknya aplikasi pupuk organik berkorelasi positif nyata dengan jumlah ternak yang dimiliki petani ($r = 0,51^{**}$), jerami panen MK yang dibenam ($r = 0,47^{*}$), dan ketersediaan kotoran hewan di rumah tangga petani ($r = 0,98^{**}$), tetapi nyata berkorelasi negatif dengan luas pemilikan lahan sawah ($r = -0,47^{*}$) (Tabel 4).

Tabel 4. Koefisien korelasi antara faktor dengan jumlah penggunaan pupuk organik di Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur, 2010.

Provinsi	Faktor	Koefisien korelasi r dengan jumlah penggunaan pupuk organik
Jawa Barat	Pemilikan ternak besar	0,49**
	Ketersediaan kotoran hewan ternak	0,98**
Jawa Tengah	Pemilikan ternak besar	0,51**
	Jerami MK yang dibenam	0,47**
	Ketersediaan kotoran hewan ternak	0,98**
	Luas pemilikan lahan	-0,47**
Jawa Timur	Pemilikan ternak besar	0,69**
	Pemahaman manfaat bahan organik	0,51**
	Pemahaman teknik membuat kompos	0,44**
	Ketersediaan kotoran hewan ternak	0,99**

** Nyata pada taraf peluang $P \leq 0,01$.

Di Jawa Timur, penggunaan pupuk organik ditentukan oleh empat faktor penting, yaitu jumlah pemilikan ternak besar ($r = 0,69^{**}$), pemahaman petani akan manfaat bahan organik ($r = 0,51^{**}$), pemahaman teknik membuat kompos ($r = 0,44^{**}$) dan ketersediaan hewan ternak ($r = 0,99^{**}$).

Data gabungan dari tiga provinsi menunjukkan adanya hubungan korelatif yang bermakna antara pemilikan ternak besar dengan banyaknya jerami pada panen MH dan MK untuk pakan, dengan koefisien korelasi masing-masing $r = 0,42^{**}$ dan $r = 0,63^{**}$ (Tabel 5). Pemilikan ternak besar berkorelasi positif nyata dengan lima peubah, yaitu dengan pemahaman manfaat bahan organik ($r = 0,35^{**}$), pemahaman teknik pembuatan kompos ($r = 0,35^{**}$), banyaknya anggota kelompok tani yang membuat kompos secara reguler ($r = 0,48^{**}$), ketersediaan kotoran hewan pada setiap rumah tangga petani ($r = 0,72^{**}$), dan jumlah pupuk organik yang diaplikasikan ke lahan sawah ($r = 0,72^{**}$). Hal ini menunjukkan pemilikan ternak besar berperan penting dalam mendorong petani memahami manfaat pupuk organik dan memfasilitasi petani untuk membuat dan mengaplikasikan pupuk organik ke lahan sawahnya. Pemilikan kambing tidak berperan penting terhadap ketersediaan dan penggunaan pupuk organik pada padi sawah, karena kotoran kambing lebih banyak digunakan untuk tanaman pada lahan kering dan tanaman hortikultura.

Tabel 5. Korelasi antarpeubah dan faktor penentu penggunaan pupuk organik, data gabungan responden Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur, tahun 2010.

	L-l	Tnk bsr	Kmbg	JMH bkr	JMK bkr	JMH pkn	JMK pkn	JMH bnm	JMK bnm	Phm BO	Phm kmps	Ptn pmb kps	Kohe	Hijauan	App PO
L-l	1														
Tnk bsr	-0,01	1													
Kmbg	0,18	-0,10	1												
JMH bkr	0,21	-0,36**	0,02	1											
JMK bkr	0,25*	-0,38**	0,11	0,77**	1										
JMH pkn	-0,30*	0,42**	-0,24	-0,41**	-0,47**	1									
JMK pkn	-0,14	0,63**	-0,25	-0,51**	-0,63**	0,67**	1								
JMH bnm	-0,03	0,04	0,02	-0,66**	-0,38**	-0,38**	-0,02	1							
JMK bnm	-0,13	-0,27*	0,16	-0,32**	-0,46**	-0,23	-0,41**	0,48**	1						
Phm BO	0,01	0,35**	-0,05	-0,31*	-0,28*	0,08	0,30*	0,22	-0,01	1					
Phm kmps	0,06	0,35**	0,14	-0,34**	-0,41**	0,07	0,37**	0,24	0,06	0,65**	1				
Ptn pmb kps	-0,04	0,48**	0,11	-0,41**	-0,47**	0,30	0,48**	0,11	0,02	0,56**	0,81**	1			
Kohe	-0,25	0,72**	-0,09	-0,37	-0,39**	0,56	0,58**	-0,09	-0,19	0,27	0,29*	0,52**	1		
Hijauan	0,01	0,17	0,06	0,03	-0,12	-0,09	0,02	0,07	0,11	0,12	0,30*	0,09	0,06	1	
App PO	-0,25*	0,72*	-0,06	-0,38**	-0,39**	0,56**	0,58**	-0,08	-0,19	0,30*	0,32*	0,54**	0,99**	0,09	1

$r, p \leq 5\% = 0,25$, * = nyata pada peluang $\leq 5\%$; $r, p \leq 1\% = 0,38$, ** = nyata peluang $\leq 1\%$

L-l = luas lahan (are/RTP), 1 ha = 100 are; Tnk bsr = pemilikan ternak besar (ekor/RTP); Kmbg = pemilikan ternak kambing (ekor/RTP); JMH bkr = banyaknya jerami MH yang dibakar (t/ha); JMK bkr = banyaknya jerami MK yang dibakar (t/ha); JMH pkn = banyaknya jerami MH untuk pakan; JMK pkn = banyaknya jerami MK untuk pakan; JMH bnm = banyaknya jerami MH dibenam; JMK bnm = banyaknya jerami MK dibenam; Phm BO = banyaknya anggota Keltan paham BO; Phm kps = banyaknya anggota Keltan paham pembuatan kompos; Ptn pmb kps = banyaknya anggota Keltan secara reguler membuat kompos, minimum sekali setahun; Kohe = ketersediaan kotoran hewan (t/RTP); Hijauan = ketersediaan hijauan di tingkat RTP (t/ha); App PO = banyaknya aplikasi PO per RTP (t/ha)

Hubungan korelasi negatif nyata antara peubah pemahaman manfaat bahan organik, teknis membuat kompos, dan banyaknya petani membuat kompos, dengan jumlah jerami dibakar pada MH maupun MK, menunjukkan kesadaran petani tentang pentingnya bahan organik sehingga mereka cenderung tidak membakar jerami di sawah. Secara umum, pola penggunaan jerami oleh petani pada MH dan MK relatif konsisten, seperti ditunjukkan oleh korelasi yang sangat nyata antara jumlah jerami yang dibakar pada MH dan MK ($r = 0,77^{**}$), jumlah jerami untuk pakan pada MH dan MK ($r = 0,67^{**}$), dan jumlah jerami yang ditanam pada MH dan MK ($r = 0,48^{**}$).

Pemahaman petani akan manfaat bahan organik dan teknik membuat kompos masing-masing berkorelasi positif dengan aplikasi pupuk organik pada lahan sawah, dengan koefisien korelasi masing-masing $r = 0,30^{**}$ dan $r = 0,32^{**}$. Pemahaman petani terhadap manfaat bahan organik dan teknik membuat kompos menentukan jumlah anggota kelompok tani yang secara rutin membuat kompos, dengan koefisien korelasi $r = 0,56^{**}$ dan $r = 0,81^{**}$. Data ini menunjukkan pentingnya pendidikan dan penyadaran petani tentang pemahaman pupuk organik.

Hambatan Penggunaan Pupuk Organik pada Padi Sawah

Hambatan penggunaan pupuk organik sebagai suplementasi pupuk anorganik pada padi sawah dapat dibagi menjadi dua penyebab, yaitu kurangnya pemahaman petani terhadap pupuk organik dan kurangnya ketersediaan bahan pupuk organik di tingkat rumah tangga petani. Alasan hambatan penggunaan pupuk organik kurang praktis dan transportasi sulit, nampaknya dapat diatasi apabila pemahaman pupuk organik dapat diinternalisasikan pada pemikiran petani.

Kompilasi faktor-faktor penghambat penggunaan pupuk organik dari hasil survei adalah sebagai berikut:

- (1) Salah pengertian bahwa petani tidak perlu menggunakan pupuk organik, apabila sudah memberikan pupuk anorganik yang cukup.
- (2) Petani terbiasa menggunakan pupuk anorganik yang pengaruhnya cepat terlihat dan nyata meningkatkan produksi.
- (3) Petani belum memahami manfaat jangka panjang pupuk organik untuk keberlanjutan sistem produksi padi sawah.
- (4) Pemberian pupuk organik tidak langsung memberikan peningkatan produksi, kurang menguntungkan bagi petani penyakap (petani bukan pemilik lahan sawah).
- (5) Tolak ukur manfaat pemberian pupuk organik oleh petani hanya pada peningkatan hasil panen, yang sering tidak diperoleh pada padi musim pertama.
- (6) Pupuk organik dipersepsikan hanya berasal dari kotoran hewan, sedangkan kotoran hewan tidak tersedia karena sebagian besar petani tidak memiliki ternak besar.
- (7) Tidak tersedia bahan hijauan dari sekitar rumah yang cukup layak untuk pembuatan kompos.
- (8) Tidak tersedia mikroba pengompos untuk mempercepat pengomposan jerami.

Faktor penghambat tersebut dinyatakan hampir sama pada setiap jawaban kelompok tani responden, kecuali bagi kelompok tani yang memiliki ternak besar.

KESIMPULAN DAN SARAN

- (1) Petani padi di tiga provinsi di Jawa secara empiris telah mengetahui manfaat pupuk organik untuk padi sawah, namun hanya sebagian kecil petani yang memahami teknik pembuatan kompos. Manfaat pupuk organik dipersepsikan untuk menyuburkan tanah dan meningkatkan hasil padi, sedangkan manfaat jangka panjang seperti untuk memelihara keberlanjutan sistem produksi belum diketahui. Diperlukan pelatihan pemahaman pupuk organik bagi pejabat pertanian dan penyuluh agar dapat memberikan informasi yang lengkap kepada petani.
- (2) Tingkat penggunaan pupuk organik oleh petani masih rendah, disebabkan oleh sedikitnya ketersediaan bahan kompos pada rumah tangga petani.
- (3) Pemilikan ternak besar menjadi faktor pendorong utama petani membuat kompos dan petani menggunakan pupuk organik secara reguler untuk padi sawah. Agar penggunaan pupuk organik dapat berjalan secara berkelanjutan, diperlukan program fasilitasi yang memungkinkan petani mampu memiliki ternak besar.
- (4) Penggalakkan anjuran penggunaan pupuk organik pada padi sawah perlu didukung oleh pelatihan dan penyuluhan tentang berbagai aspek pupuk organik, menggunakan panduan penggunaan pupuk organik yang mutakhir. Petani perlu diberdayakan agar secara mandiri mampu membuat dan menyediakan sendiri pupuk organik untuk lahan sawahnya. Sistem pertanian nirlimbah yang diperoleh dengan menerapkan pertanian integrasi tanaman-ternak perlu dikembangkan di sentra produksi padi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penghargaan dan terima kasih disampaikan kepada Staf Peneliti BPTP Jawa Barat, BPTP Jawa Tengah, dan BPTP Jawa Timur, Kepala Bidang Produksi Tanaman Pangan Dinas Pertanian Provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur, serta Kepala Dinas Pertanian Kabupaten lokasi penelitian, serta pendamping lapangan dan penyuluh BPP Kecamatan yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrahman, S., Suhana, dan Z. Susanti. 2002. Uji pemakaian pupuk majemuk Conferfix dan pupuk organik cair Fertonic terhadap pertumbuhan dan hasil padi. *Dalam* D. Djaenudin *et al.* (eds.). Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Lahan dan Pupuk. Buku II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Abrol, I. P., K. F. Bronson, J. M. Duxbury, and R. K. Gupta. 1997. Long-term soil fertility experiments in rice-wheat cropping systems. *Proc. Workshop on Rice-Wheat Consortium for the Indo-Gangetic Plains*. New Delhi, India.
- Dierolf, T.S. and R. S. Yast. 2000. Stover and potassium management in an upland rice-soybean rotation on an Indonesian Ultisol. *Agron. J.* 92:106-114.
- Dobermann, A. and T. H. Fairhurst. 2002. Rice straw management. *Rice Production. Special Supplement Publication*. Better Crops International 16:7-9.
- Flaig, W. 1984. Soil organic matter as a source of nutrients. *In* F. N. Ponnampuruma, S. Banta, and C. V. Mendoza (eds.). *Organic Matter and Rice*. p.73-92. International Rice Research Institute, Los Banos, Philippines.
- Flinn, J. C. and V. P. Marciano. 1984. Rice straw and stubble management. *In* F. N. Ponnampuruma, S. Banta, and C. V. Mendoza (eds.). *Organic Matter and Rice*. p.593-611. International Rice Research Institute, Los Banos, Philippines.
- Gani, A., T. S. Kadir, A. Jatiharti, I P Wardana, and I. Las. 2002. The System of Rice Intensification in Indonesia. p. 58-63. *In* N. Uphoff et al. (eds.). *Assessment of the System of Rice Intensification*. *Proc. Int. Conf. Cornell Int. Inst. for Food*, Ithaca, New York.
- Hartatik, W. dan D.A. Suriadikarta. 2006. Peningkatan ketersediaan P pada tanah sawah mineral masam. *Dalam* D. Subardja *et al.* (eds.). Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan Pertanian. Buku I. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- Hartatik, W. dan J.S. Adiningsih. 2001. Efisiensi pemupukan N, P, K untuk optimalisasi produktivitas padi sawah intensifikasi. *Dalam* A. Saleh, S.E. Aprilani, dan Sukmara (penyunting). Prosiding Seminar Nasional Reorientasi Pendayagunaan Sumber Daya Tanah, Iklim, dan Pupuk. Buku II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Indriyati, L., S. Sabiham, L. K. Darusman, R. Situmorang, Sudarsono, dan W. R. Sisworo. 2007. Transformasi nitrogen dalam tanah tergenang: aplikasi jerami padi dan kompos jerami, pengaruhnya terhadap serapan nitrogen dan aktivitas penambatan N_2 di perakaran padi. *Jurnal Tanah dan Iklim* 26:63-70.
- Las, I. dan Tim. 2008. Sumberdaya lahan dan iklim mendukung swasembada beras lestari. *Memorandum*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- Makarim, A. K., Sumarno, dan Suyanto. 2006. Jerami dan pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor. 58 halaman.
- Nasution, I. 2001. Dampak penggunaan pestisida terhadap kualitas tanaman dan tanah padi sawah. *Dalam* A. Saleh, S. E. Aprilani, dan Sukmara (eds.). Prosiding Seminar Nasional Reorientasi Pendayagunaan Sumber Daya Tanah, Iklim, dan Pupuk. Buku II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Ponnampuruma, F. N. 1984. Straw as a source of nutrients for wetland rice. *In* F. N. Ponnampuruma, S. Banta, and C. V. Mendoza (eds.). *Organic Matter and Rice*. p.117-136. International Rice Research Institute, Los Banos, Philippines.
- Prasetyo, B. H., M. Soekardi, dan H. Subagio. 1996. Tanah sawah intensifikasi di Jawa: Susunan mineral, sifat-sifat kimia, dan klasifikasinya. *Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk* 14:18.
- Prihatini, T. dan A. Hamzah. 2001. Inokulan bakteri pelarut P sebagai pupuk hayati pada lahan sawah di Rawamerta Karawang. *Dalam* A. Saleh, S. E. Aprilani, dan Sukmara (eds.). Prosiding Seminar Nasional Pendayagunaan Sumberdaya Tanah Iklim dan Pupuk. Buku II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Sisworo, W. R. 2006. Swasembada pangan dan pertanian berkelanjutan, tantangan abad XXI. Pendekatan ilmu tanah, tanaman, dan pemanfaatan IPTEK nuklir. BATAN, Jakarta.
- Sumarno dan U.G. Kartasasmita. 2010. Analisis kelayakan operasional penggunaan pupuk organik sebagai substitusi 25% pupuk anorganik pada padi sawah. Laporan Penelitian 2010. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Sumarno, U.G. Kartasasmita, dan D. Pasaribu. 2009. Pengayaan kandungan bahan organik tanah mendukung keberlanjutan sistem produksi padi sawah. *IPTEK Tanaman Pangan* 4(1):18-32.
- Sutanto, R. 2002. Pertanian organik. Kanisius, Yogyakarta. 218 p.
- Syam, M. 2006. Kontroversi *System of Rice Intensification* (SRI) di Indonesia. *IPTEK Tanaman Pangan* 1(1):31-40.
- Tisdale, S.L., W. L. Nelson, J. D. Beaton, and J. L. Havlin. 1993. *Soil Fertility and Fertilizers*. Fifth Edition. MacMillan Pub. Co., New York.
- Tuherkih, E., I. Nasution, Maryam, dan D. Santosa. 2002. Diagnosis hara lahan sawah intensifikasi pada beberapa lokasi di P. Jawa. *Dalam* D. Djaenudin *et al.* (eds.). Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Lahan dan Pupuk. Buku II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Uphoff, N. dan A. Satyanarayana. 2006. Prospect for rice sector improvement with the System of Rice Intensification with evidence from India. p.131-142. *In* Sumarno, Suparyono, A. M. Fagi, dan M.O. Adnyana (eds.). *Rice Industry, Culture, and Environment*. Book 1. Indonesian Center for Rice Research. ICFORD, IAARD, Bogor & Jakarta.