

Verifikasi Metode Penetapan Kebutuhan Pupuk pada Padi Sawah Irigasi

Sarlan Abdulrachman, Nurwulan Agustian, dan Hasil Sembiring¹

Ringkasan

Dalam 10 tahun terakhir Badan Litbang Pertanian telah mengeluarkan beberapa pedoman penetapan kebutuhan pupuk untuk padi sawah. Selain ditujukan agar pemakaian pupuk lebih efisien, pedoman pemupukan tersebut juga diharapkan dapat menggantikan rekomendasi pupuk yang masih bersifat umum. Beberapa pedoman pengelolaan hara spesifik lokasi (PHSL) yang diverifikasi antara lain: (1) PHSL-1, dosis pupuk ditetapkan berdasarkan alat bantu BWD dan PUTS, (2) PHSL-2, dosis pupuk N, P, dan K disesuaikan dengan target hasil yang diinginkan, (3) Permentan No. 40/OT.140/4/2007, dan (4) PP (Praktek Petani) sebagai pembanding. Pada petak PHSL-1 ditempatkan enam sub petak (+Zn, +S, -N, -P, -K, dan +NPK) masing-masing berukuran 5 m x 5 m. Sub-sub petak tersebut dimaksudkan untuk menetapkan efisiensi pemupukan N dan memperoleh informasi tentang kemampuan suplai hara N, P, K, Zn, dan S bagi tanaman padi di masing-masing lokasi. Penelitian dilaksanakan di Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Nangro Aceh Darusalam, dan Sumatera Utara. Rancangan percobaan adalah acak kelompok dengan enam ulangan. Hasil penelitian adalah sebagai berikut: (1) Respon tanaman padi terhadap cara penentuan kebutuhan pupuk bervariasi menurut lokasi. Produktivitas padi meningkat dari yang terendah 3,99 t/ha menjadi 5,90 t/ha dan yang tertinggi dari 6,12 t/ha menjadi 7,28 t/ha. Respon terbesar diperoleh dari pemberian N, menyusul P dan K; (2) PHSL-2 unggul di tujuh lokasi dari 12 lokasi yang dijadikan tempat verifikasi, PHSL-1 unggul di empat lokasi dan Permentan unggul di satu lokasi; (3) Efisiensi N meningkat dengan penggunaan BWD dan PUTS untuk P dan K; (4) Sampai saat ini, P dan K tidak mutlak dibutuhkan tanaman padi di lokasi penelitian, kecuali di Mojolaban yang sudah menunjukkan respon terhadap pemberian Zn dan di Rogojampi terhadap pemberian S; (5) Pada umumnya petani masih menggunakan pupuk N terlalu tinggi sehingga kurang efisien.

Selain pengembangan varietas unggul dan irigasi, keberhasilan peningkatan produksi padi di awal program intensifikasi hingga tercapainya swasembada beras pada tahun 1984 sangat terkait dengan penggunaan pupuk buatan (anorganik). Produksi padi meningkat lebih dua kali lipat, dari 18 juta ton pada tahun 1970 menjadi 38 juta ton pada tahun 1984, dengan peningkatan produktivitas dari 2,25 t/ha pada tahun 1970 menjadi

¹ Peneliti pada Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi

3,94 t/ha pada tahun 1984. Pada periode yang sama, penggunaan pupuk anorganik meningkat enam kali lipat dari 0,68 juta ton menjadi 4,42 juta ton.

Apabila dilihat dari penggunaan pupuk, selama hampir tiga dekade terakhir, konsumsi urea meningkat lebih 10 kali lipat, dari 372,3 ribu ton pada tahun 1969 menjadi 4,29 juta ton pada tahun 1998 (Makarim *et al.* 2003). Peningkatan konsumsi urea tersebut dipercepat oleh adanya subsidi pemerintah, sehingga pada pertengahan tahun 1980an World Bank (*dalam* Pasandaran *et al.* 1996) menyatakan bahwa permintaan pupuk di Indonesia sudah jauh lebih tinggi dari penggunaan pupuk di negara Asia lainnya.

Padi sawah merupakan konsumen pupuk terbesar di Indonesia, sehingga efisiensi pemupukan berperan penting dalam meningkatkan pendapatan petani, keberlanjutan sistem produksi, kelestarian lingkungan, dan penghematan sumber daya energi. Saat ini rekomendasi pemupukan masih bersifat umum, sehingga belum rasional dan belum berimbang sesuai dengan status hara tanah maupun kebutuhan tanaman. Fenomena gejala *leveling off* produksi padi dalam dua dasawarsa terakhir mengindikasikan efisiensi penggunaan pupuk semakin menurun, demikian pula ketidaklestarian lahan dan lingkungan juga mulai muncul. Gema pertanian berbasis sumber daya dan lingkungan makin mendorong perlunya rekomendasi teknologi spesifik lokasi, terutama pupuk.

Pengertian pemupukan berimbang yang didasari oleh konsep pengelolaan hara spesifik lokasi (PHSL) adalah penetapan rekomendasi pemupukan yang mempertimbangkan kemampuan tanah menyediakan hara dan kebutuhan tanaman akan hara tersebut. Dalam hal ini, pupuk diberikan untuk mencapai tingkat ketersediaan hara esensial yang seimbang di anah dan optimum guna: (a) meningkatkan produktivitas dan mutu hasil tanaman, (b) meningkatkan efisiensi pemupukan, (c) meningkatkan kesuburan tanah, dan (d) menghindari pencemaran lingkungan.

Rekomendasi pemupukan untuk tanaman padi sawah yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pertanian No. 01/Kpts/SR.130/1/2006 tanggal 3 Januari 2006 tentang Rekomendasi Pemupukan N, P dan K pada Padi Sawah Spesifik Lokasi belum mempertimbangkan tingkat produktivitas lahan dan teknologi usahatani yang diterapkan. Akibatnya, di beberapa tempat dosis pupuk yang direkomendasikan dapat terlalu rendah atau di tempat lain justru terlalu tinggi. Verifikasi pemupukan diharapkan dapat memperkaya informasi yang dapat digunakan sebagai pendukung upaya peningkatan produksi padi nasional, efisiensi pemupukan, peningkatan pendapatan petani, dan kelestarian lingkungan.

Tahapan dan Proses Verifikasi

Rekomendasi pemupukan yang tertuang dalam Permentan No. 40/OT.140/4/2007 digunakan sebagai dasar pemilihan lokasi sekaligus penetapan dosis pupuk yang akan diverifikasi (Lampiran). Lokasi terpilih yang selain mewakili jenis tanah juga kelas status hara dan tingkat produktivitas lahan pada hamparan percontohan model pengelolaan tanaman terpadu (PTT) padi sawah yang terkait dengan program P2BN atau Primatani. Verifikasi dilakukan di enam provinsi, masing-masing dua lokasi di tiap provinsi dan tiga petak tiap lokasi, kecuali Sumatera Utara (Tabel 1). Luas petak verifikasi, minimal 500 m² atau menggunakan petak sawah asli yang kemudian dilakukan pengukuran.

Penelitian disusun berdasarkan rancangan acak kelompok dengan enam orang petani sebagai ulangan di setiap provinsi. Acuan PHSL yang diverifikasi antara lain: (1) PHSL-1, dosis pupuk ditetapkan berdasarkan alat bantu BWD dan PUTS), (2) PHSL-2, dosis pupuk N, P dan K disesuaikan dengan target hasil yang diinginkan, (3) Permentan No. 40/OT.140/4/2007, dan (4) PP (*Praktek Petani*) sebagai pembandingan. Pada petak PHSL-1 ditempatkan enam subpetak (+Zn, +S, -N, -P, -K, dan +NPK) masing-masing petak berukuran 5 m x 5 m. Sub-subpetak dimaksudkan untuk menetapkan efisiensi pemupukan (khususnya N) dan untuk memperoleh informasi kemampuan suplai hara N, P, K, Zn, dan S bagi tanaman. Waktu pemberian dan takaran pupuk dicantumkan pada Tabel 2.

Pengolahan tanah dan pemeliharaan tanaman dilakukan oleh petani dengan bimbingan peneliti, sedangkan aplikasi pupuk dilakukan oleh peneliti. Data komponen hasil dan hasil panen ubinan dikonversi ke dalam kadar air 14%. Respon dan efisiensi pupuk dihitung dan dianalisis dengan sidik ragam, sedang perbedaan antarperlakuan diuji dengan DMRT.

Tabel 1. Lokasi penelitian verifikasi PHSL, 2007.

Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa
Jawa Barat	Subang	Ciasem	Sukamandi
	Kuningan	Pancalang	Pancalang
Jawa Tengah	Sukoharjo	Mojolaban	Palur
	Batang	Batang	Sambong
DI Yogyakarta	Sleman	Pakem	Hargobinangun
	Bantul	Sewon	Timbulharjo
Jawa Timur	Banyuwangi	Rogojampi	Watukebo
	Blitar	Doko	Plumbangan
Nangro Aceh Darusalam	Aceh Besar	Indrapuri	Aneuk Glee
	Pidie Jaya	Meureudu	Mayang Cut
Sumatera Utara	Simalungun	Pematang Bandar	Wonorejo
		Bandar Hulan	Gondangrejo

Tabel 2. Waktu pemberian dan takaran pupuk pada kegiatan verifikasi PHSL, 2007.

Perlakuan pemupukan	Pemberian ke-1 (0-14 HST)			Ke-2 (21-28 HST)	Ke-3 (35-50 HST)	
	Urea *	SP36	KCl	Urea	Urea	KCl
PHSL-1	50-100	100	50	100	100	50
- N (PK)	0	100	50	0	0	50
- P (NK)	50-100	0	50	100	100	50
- K (NP)	50-100	100	0	100	100	0

PHSL-1 Dosis N berdasarkan BWD**, dosis P dan K berdasarkan PUTS
 PHSL-2 Dosis N, P dan K sesuai target hasil (Gunakan Leaflet Panduan Pemupukan Padi Sawah)

Permentan Petani Dosis N, P, dan K sesuai pada kolom lampiran Permentan (pilih satu kolom)
 Dosis N, P, dan K sesuai keinginan petani

* : Untuk tanah yang subur 50 kg dan yang kurang subur 100 kg urea/ha.

** : Pembacaan BWD dengan interval 7-10 hari dimulai 14 HST hingga fase primordia, kemudian pupuk N diberikan sesuai ketentuan.

Produktivitas

Dari data yang terkumpul tampak bahwa produktivitas padi berkisar antara 5,90-7,28 t/ha. Produktivitas padi di luar Jawa (Sumut dan NAD) hampir sama dengan di Jawa (Jabar, Jateng, DIY, dan Jatim). Angka tersebut melampaui rata-rata hasil nasional padi pada tahun 2007 yang baru mencapai 4,69 t/ha (BPS 2007). Hal ini dapat dipahami sebab data yang dikumpulkan dari ke-6 provinsi tersebut berasal dari sampel wilayah penghasil padi yang termasuk dalam kategori berteknologi produksi relatif maju. Selain itu, data juga mengindikasikan bahwa pengelolaan tanaman di luar perlakuan pupuk cukup terkendali.

Produksi padi di NAD lebih tinggi (7,01 t/ha) dibandingkan dengan di lima provinsi lainnya, sedangkan terendah terdapat di Sumatera Utara (5,77 t/ha). Secara keseluruhan, cara penetapan pupuk dengan mengikuti PHSL-2 memberikan hasil tertinggi (6,76 t/ha) dan pemupukan menurut kebiasaan petani memberikan hasil terendah (6,35 t/ha). Dilihat dari metode penetapan kebutuhan pupuk terhadap pencapaian hasil, dari segi dosis maupun waktu pemberian menurut PHSL-1, PHSL-2, Permentan No. 40/OT.140/4/2007 dan cara petani di Jabar, Jateng, dan DIY, secara statistik tidak berbeda nyata. Di Provinsi Jatim, Sumut, dan NAD menunjukkan respon berbeda. Hasil pada tertinggi di Jatim diperoleh pada metode PHSL-2, di Sumut pada PHSL-1, dan di NAD pada Permentan (Tabel 3).

Di Kecamatan Ciasem, Subang, Jawa Barat, efektivitas penetapan kebutuhan pupuk berdasarkan PHSL-1, PHSL-2 maupun Permentan No. 40/

Tabel 3. Hasil padi di beberapa provinsi pada berbagai perlakuan pupuk. MK 2007.

Perlakuan*	Hasil gabah kering giling (t GKG)						Rata-rata
	Jabar	Jateng	DIY	Jatim	Sumut	NAD	
PHSL-1	6,88 a	6,02 a	5,86 a	6,96 b	6,21 a	6,64 c	6,43
PHSL-2	6,80 a	7,20 a	6,16 a	7,28 a	6,00 b	7,16 b	6,77
Permentan	6,78 a	6,64 a	5,97 a	6,73 c	5,48 c	7,57 a	6,53
Petani	6,40 a	6,98 a	5,90 a	6,71 c	5,41 c	6,68 c	6,35
Rata-rata	6,71	6,71	5,97	6,92	5,77	7,01	6,52

*: PHSL-1 (dosis N berdasarkan BWD**, dosis P dan K berdasarkan PUTS), PHSL-2 (dosis N, P dan K sesuai target hasil berdasar Panduan Pemupukan Padi Sawah), Permentan (dosis N, P dan K sesuai Permentan No. 40/OT.140/4/2007), dan Petani (dosis N, P dan K sesuai keinginan petani).

OT.140/4/2007 hampir sama. Hasil yang diperoleh berkisar antara 6,71-6,77 t/ha GKG, atau sekitar 0,1 t/ha lebih tinggi dari cara pemupukan yang biasa dipraktekkan petani. Fenomena ini menunjukkan bahwa ketiga cara penetapan kebutuhan pupuk tersebut merupakan alternatif yang bisa dipilih untuk menggantikan cara petani seperti yang saat ini masih berkembang di Ciasem. Kecenderungan serupa juga terjadi di Pancalang, Kuningan, awa Barat. Kenaikan hasil panen yang diakibatkan oleh pemberian pupuk didominasi oleh pupuk N, menyusul P, K, S, dan Zn untuk di Ciasem. Di Pancalang tidak terjadi kenaikan hasil akibat pemberian pupuk Zn dan S, atau bahkan hasilnya berkurang (Tabel 4). enyebabnya diduga antara lain karena perbedaan kesuburan lahan mengingat petani kooperator seluruhnya menanam varietas Ciherang dengan teknologi budi daya sesuai rekomendasi.

Di Mojolaban, Sukoharjo, Jawa Tengah, dengan menggunakan sumber pupuk N dari urea, Phoska, dan ZA, petani mendapatkan hasil lebih tinggi dari petani yang hanya menggunakan urea untuk perlakuan PHSL-1, PHSL-2 dan Permentan (Tabel 5). Hal ini kemungkinan karena adanya tambahan hara S yang berasal dari pupuk Phonska maupun ZA yang mampu memperbaiki pertumbuhan tanaman. Nilai respon positif pemberian pupuk S adalah 68 kg/ha (Tabel 4).

Hasil padi di Pakem, Sleman, Jawa Tengah termasuk yang rendah (5,71 t/ha), karena daerah ini berada pada ketinggian di atas 500 m dpl. Namun tanaman padi di Pakem cukup responsif terhadap pemberian pupuk mikro Zn dan S dibandingkan dengan di Sewon, Bantul (Tabel 4).

Di Doko, Blitar dan Rogojampi, Banyuwangi, hasil padi tertinggi dicapai melalui pengelolaan pupuk berdasarkan PHSL-2, dosis N, P dan K ditetapkan sesuai target hasil berdasarkan Panduan Pemupukan Padi Sawah. Hasil padi di Doko mencapai 7,77 t/ha dan di Rogojampi 6,79 t/ha (Tabel 5). Angka

Tabel 4. Respon tanaman padi terhadap perlakuan pupuk di enam provinsi penelitian verifikasi PHSL MK 2007.

Provinsi	Kecamatan	Respon hasil gabah (kg/ha) terhadap pupuk				
		N	P	K	Zn	S
Jawa Barat	Ciasem	1788	864	820	29	204
	Pancalang	1916	445	538	-64	-165
Jawa Tengah	Mojolaban	1914	211	-527	682	68
	Batang	2967	733	1107	-913	-680
DIY	Pakem	1726	934	935	241	147
	Sewon	2319	1268	1202	-45	-144
Jawa Timur	Rogojampi	2657	432	819	15	135
	Doko	2763	430	853	61	-143
NAD	Indrapuri	1805	419	580	234	193
	Meureudu	1525	0	-225	451	-806
Sumatera Utara	Pem. Bandar	1793	370	310	287	-13
	Bandar Hulan	1330	133	283	513	80

Tabel 5. Hasil gabah perlakuan pupuk di enam provinsi penelitian verifikasi PHSL MK 2007.

Propinsi	Kecamatan	Hasil gabah (t/ha GKG)			
		PHSL-1	PHSL-2	Permentan	Petani
Jawa Barat	Ciasem	6,73	6,71	6,77	6,67
	Pancalang	7,03	6,88	6,78	6,14
Jawa Tengah	Mojolaban	5,75	6,78	5,55	7,37
	Batang	6,29	7,63	7,72	6,59
DIY	Pakem	5,62	5,79	5,74	5,69
	Sewon	6,10	6,53	6,19	6,11
Jawa Timur	Rogojampi	6,43	6,79	6,13	6,17
	Doko	7,48	7,77	7,33	7,25
NAD	Indrapuri	5,60	5,83	6,04	5,37
	Meureudu	7,67	8,48	9,09	8,00
Sumatera Utara	Pem. Bandar	6,34	6,33	5,78	5,74
	Bandar Hulan	6,07	5,66	5,17	5,09

ini 97% dari target hasil yang ditetapkan, yaitu 7 t/ha untuk Rogojampi dan 8 t/ha untuk Doko. Tingkat produktivitas yang tinggi di Blitar pada semua perlakuan, termasuk cara petani, diduga ditunjang oleh penerapan komponen teknologi PTT, seperti penggunaan varietas unggul dengan bibit bermutu, pengendalian OPT, sistem tanam legowo, dan irigasi *intermitten*. Kecamatan Doko termasuk wilayah Primatani yang petaninya selalu mendapatkan bimbingan intensif dari peneliti BPTP Jatim.

Selain terhadap pupuk NPK, pertanaman padi di Doko dan Rogojampi juga responsif terhadap pupuk Zn (Tabel 4). Peran pupuk K tampak lebih

penting dibanding pupuk P. Kenaikan produksi padi melalui pemberian pupuk K hampir dua kali lipat dibanding pupuk P. Respon tanaman terhadap padi pupuk S hanya terjadi di Rogojampi.

Dosis pupuk yang tercantum dalam Permentan No. 40/OT.140/4/2007 untuk kecamatan Pematang Bandar dan Bandar Haluan, Simalungun Sumatera Utara, masih terlalu rendah, khususnya N. Hal ini terbukti dari hasil masih di bawah perlakuan PHSL-1 maupun PHSL-2. Dosis pupuk urea menurut perlakuan Permentan berkisar antara 150-175 kg/ha, sedangkan pada perlakuan PHSL-1 dan PHSL-2 180-250 kg/ha (Tabel 5). Kejadian sebaliknya terjadi di Indrapuri, Aceh Besar dan Mureudu, Pidie Jaya, yang mana hasil tertinggi dicapai melalui dosis pemupukan rekomendasi Permentan. Lahan yang relatif subur di Meureudu menyebabkan tanaman menjadi kurang responsif terhadap pemberian pupuk, terutama P dan K (Tabel 4). Untuk memperoleh hasil yang tinggi, tanaman tidak memerlukan banyak tambahan pupuk.

Efisiensi N

Menurut Casmann dan Pinggali (1994), untuk menilai efektivitas metode pemupukan selain ditentukan oleh responnya terhadap hasil juga perlu dihitung jumlah hara yang digunakan untuk memperoleh tingkat hasil tersebut. Selisih hasil antara produktivitas yang menggunakan pupuk N dan tanpa N dibagi dengan jumlah N yang digunakan adalah perhitungan efisiensi. Formula yang dapat digunakan untuk menetapkan efisiensi penggunaan pupuk sebagai berikut:

$$AEN = \frac{(HG_{N_1} - HG_{N_0})}{N_1}$$

di mana:

HG_{N_1} : hasil gabah pada perlakuan N

HG_{N_0} : hasil gabah pada perlakuan tanpa N

N_1 : dosis N yang digunakan

Pada Tabel 6 dan 7 tampak bahwa efisiensi pupuk N bervariasi menurut cara pengelolaan pupuk dan lokasi. Secara umum, kebutuhan pupuk yang ditetapkan berdasarkan Permentan No. 40/OT.140/4/2007, PHSL-1, dan PHSL-2 mampu meningkatkan efisiensi pemupukan (khususnya pupuk N), dibandingkan dengan cara pemupukan oleh petani di semua lokasi. Peningkatan efisiensi pupuk N berkisar antara 5,4-11,1 kg/kg. Hal ini menunjukkan bahwa penetapan kebutuhan pupuk dengan memperhatikan target hasil dan penerapan alat bantu BWD dapat menghemat konsumsi pupuk 8,32 kg N untuk setiap kenaikan hasil.

Tabel 6. Efisiensi N di sejumlah provinsi pada berbagai perlakuan pupuk, Sukamandi MK 2007.

Perlakuan*	Efisiensi N (kg peningkatan hasil/kg N)					
	Jabar	Jateng	DIY	Jatim	Sumut	NAD
PHSL-1	22,33 a	12,26 b	17,88 a	22,81 a	19,79 ab	13,33 b
PHSL-2	21,19 ab	21,09 a	19,70 a	18,02 c	17,79 b	14,94 b
Permentan	19,24 b	15,91 b	16,94 a	20,79 b	20,73 a	21,71 a
Petani	13,19 c	15,70 b	8,65 b	12,94 d	11,30 c	15,09 b
CV (%)	16,4	38,9	30,2	11,2	19,2	27,2

Tabel 7. Efisiensi N dari perlakuan pupuk di enam provinsi penelitian verifikasi PHSL MK 2007.

Propinsi	Kecamatan	Efisiensi N (kg GKG/kg N)			
		PHSL-1	PHSL-2	Permentan	Petani
Jawa Barat	Ciasem	20,29	19,87	17,77	14,32
	Pancalang	24,37	22,52	20,71	12,06
Jawa Tengah	Mojolaban	12,01	18,09	12,61	20,22
	Batang	12,51	24,09	19,21	11,18
DIY	Pakem	17,16	16,08	15,63	9,359
	Sewon	18,60	23,31	18,25	7,934
Jawa Timur	Rogojampi	20,44	17,65	17,77	11,36
	Doko	25,17	18,38	23,81	14,52
NAD	Indrapuri	12,82	12,36	18,90	13,47
	Meureudu	13,84	17,52	24,53	16,71
Sumatera Utara	Pem. Bandar	21,07	19,68	23,92	10,6
	Bandar Huluan	18,52	15,91	17,53	12,01

Komponen Hasil

Jumlah malai, jumlah gabah, persentase gabah isi, dan bobot 1.000 butir merupakan variabel komponen hasil utama padi. Hasil penelitian menunjukkan, besar kecilnya komponen hasil tersebut dipengaruhi oleh perlakuan pupuk (Tabel 8). Menurut Aldrich (1980), penggunaan pupuk N secara berlebihan dapat menyebabkan tanaman lebih peka terhadap penyakit, mudah rebah, dan butir hampa meningkat.

Dikaitkan dengan pembentukan jumlah anakan tampak bahwa setelah tanaman mulai memasuki fase bunting terjadi penurunan jumlah anakan pada semua perlakuan. Hal ini disebabkan karena sebagian anakan mengering, disusul oleh peristiwa *senescense* atau mati, sehingga tidak semua anakan yang terbentuk mampu menghasilkan malai. Jumlah anakan yang mati antarperlakuan pemupukan hampir sama, sehingga hasil padi sejalan jumlah

Tabel 8. Komponen hasil padi dari perlakuan pupuk di lokasi penelitian verifikasi PHSL, MK 2007.

Perlakuan *	Komponen hasil					
	Jabar	Jateng	DIY	Jatim	Sumut	NAD
	Jumlah malai per rumpun					
PHSL-1	14,32	12,33	11,41	13,00	11,12	14,59
PHSL-2	14,92	13,33	11,62	13,97	11,52	15,36
Permentan	14,88	12,67	11,50	12,97	11,19	15,11
Petani	13,50	13,00	11,48	12,82	11,19	14,35
	Jumlah gabah per malai					
PHSL-1	113,92	103,33	95,47	96,15	97,46	112,76
PHSL-2	123,37	107,00	97,88	98,88	94,73	113,60
Permentan	116,82	95,33	94,23	92,92	93,20	115,60
Petani	112,90	100,00	92,41	95,93	93,20	113,46
	Persen gabah isi (%)					
PHSL-1	82,12	90,97	88,31	89,09	89,26	91,95
PHSL-2	85,70	87,50	90,42	90,58	87,31	92,13
Permentan	83,74	89,20	87,60	88,15	85,89	92,30
Petani	82,52	91,00	86,99	86,16	85,89	90,55
	Bobot 1.000 butir (gram)					
PHSL-1	27,76	28,97	27,32	26,08	27,03	27,07
PHSL-2	28,14	29,60	27,51	27,02	27,07	27,29
Permentan	28,08	29,63	27,62	26,42	27,23	26,70
Petani	26,46	29,00	26,92	26,75	26,51	26,98

*: PHSL-1 (dosis N berdasarkan BWD**, dosis P dan K berdasarkan PUTS), PHSL-2 (dosis N, P dan K sesuai target hasil berdasar Panduan Pemupukan Padi Sawah), Permentan (dosis N, P dan K sesuai Permentan No. 40/OT.140/4/2007), dan Petani (dosis N, P dan K sesuai keinginan petani).

malai pada semua perlakuan pupuk, tidak berbeda nyata. Jumlah malai pada penelitian ini berkisar antara 11,1-15,4 per rumpun. Pada perlakuan PHSL-2, jumlah malai 5,7% lebih banyak dibanding cara petani.

PHSL-1 (dosis N berdasarkan BWD**, dosis P dan K berdasarkan PUTS), PHSL-2 (dosis N, P dan K sesuai target hasil berdasar Panduan Pemupukan Padi Sawah), Permentan (dosis N, P dan K sesuai Permentan No. 40/OT.140/4/2007), dan Petani (dosis N, P dan K sesuai keinginan petani).

Fenomena serupa juga tampak pada jumlah gabah per malai. Jumlah gabah isi dan bobot 1.000 butir tidak banyak dipengaruhi oleh perlakuan pemupukan. Hal ini kemungkinan disebabkan karena kedua komponen hasil tersebut lebih dekat hubungannya dengan sifat genetis tanaman, dibandingkan faktor lingkungan, seperti perbedaan manajemen pemupukan.

Cara pemupukan yang biasa dilakukan petani kurang efisien sebagaimana terlihat dari rendahnya sebagian besar variabel komponen hasil. Model PHSL-2 yang memberikan hasil lebih tinggi dibanding model pemupukan lainnya

atau lebih tinggi 42% dari cara pemupukan petani, ternyata ditunjang oleh jumlah gabah/malai yang cukup baik.

Kesimpulan dan Saran

1. Respon tanaman padi terhadap cara penentuan kebutuhan pupuk bervariasi menurut lokasi. Produktivitas meningkat dari yang terendah 3,99 menjadi 5,90 t/ha, dan yang tertinggi dari 6,12 menjadi 7,28 t/ha. Respon terbesar diperoleh dari pemberian pupuk N, menyusul P dan K.
2. Model pemupukan PHSL-2 unggul di tujuh lokasi dari 12 lokasi yang dijadikan tempat verifikasi, sementara PHSL-1 unggul di empat lokasi dan Permentan di satu lokasi.
3. Efisiensi N meningkat dengan penggunaan BWD dan dengan PUTS untuk P dan K.
4. Selain N, pupuk P dan K tidak mutlak dibutuhkan tanaman di lokasi penelitian padi, kecuali di Mojolaban yang sudah menunjukkan respon terhadap pemberian Zn dan di Rogojampi terhadap pemberian S.
5. Pada umumnya petani masih menggunakan pupuk N terlalu tinggi, sehingga kurang efisien.

Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Prof Kasdi Pirngadi, MS.; Dr. Anischan Gani; Ir. Samijan MS., Ir. Akmal MS., Ir. Indah MS., Ir. Iskandar; dan berbagai pihak lainnya atas bantuan dan dukungan dalam pengumpulan data hingga terwujudnya tulisan ini.

Pustaka

- Aldrich, S.R. 1980. Nitrogen in relation to food, environment, and energy. Special publication 61. Agric. Exp. Sta. College of Agriculture, Univ. of Illinois, USA. p.111-170.
- Cassman, K.G. and P.L. Pingali. 1994. Extrapolating trends from long-term experiments to farmers fields: the case of irrigated rice systems in Asia. *In: Barnett et al.* (Ed.) Agricultural sustainability in economic, environmental, and statistical terms. John Wiley & Son, Ltd., London. p. 64-84.

Makarim, A.K., D. Pasaribu, Z. Zaini, dan I. Las. 2003. Analisis dan sintesis hasil pengelolaan tanaman dan sumberdaya terpadu (PTT) dalam Program P3T. IAARD, Dept. of Agriculture.

Pasandaran, E., B. Gultom, J.S. Adiningsih, Hapsari, dan S. Rochayati. 1996. Government policy support for technology adaption and promotion: a case study of urea tablets technology in Indonesia. Paper presented at the Workshop on Natural Resources Management in Rice Systems: Technology Adaption for Efficient Nutrient Use. Bogor, 2-5 December 1996.