

# REKONSTRUKSI KELEMBAGAAN DAN UJI TEKNOLOGI PEMUPUKAN : KEBIJAKAN STRATEGIS MENGATASI KELANGKAAN PUPUK

## *Institutional Reconstruction and Fertilization Technology Case: Strategic Policy to Overcome the Scarcity of Fertilizers*

Valeriana Darwis dan Saptana

*Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian  
Jl. A. Yani No. 70 Bogor 16161*

### ABSTRACT

Rice is the staple food for Indonesian and rice productivity is determined, among several factors, by the level of fertilizers use. Although fertilizer policy has been implemented in various aspects of procurement, distribution, and retail pricing, however the scarcity of fertilizers is still common. The study on the causes of the scarcity of fertilizers in procurement and distribution aspects has been widely conducted, but the cause of scarcity experienced by the users has not given a priority. Among several reasons, the over use of fertilizers at farm level has caused such shortage. The government has issued several applied technologies on appropriate dosages of fertilizers in specific locations, such as the use Leaf Color Chart (BWD), Wet land Soil Test Kit (PUTS), and Integrated Crop Management (PTT). To change the farmer's behavior for efficient and effective use of fertilizers, and hence, to deal with the shortage of fertilizers, a holistic and integrated policy is required. Reconstruction of the policy is expected to support rationalization and effectiveness of fertilizer use by the farmers, thus reducing the use of fertilizers and improve agricultural productivity.

**Key words:** *reconstruction, fertilizer, effectiveness, productivity, rice*

### ABSTRAK

Padi merupakan bahan pangan pokok bagi penduduk Indonesia dan produktivitasnya ditentukan antara lain oleh tingkat pemakaian pupuk. Meskipun kebijakan pupuk sudah banyak dilaksanakan terutama dalam aspek pengadaan, penyaluran dan harga eceran tertinggi (HET); tetapi kelangkaan pupuk masih sering terjadi. Kajian tentang penyebab kelangkaan pupuk dari sisi pengadaan dan distribusi telah banyak dilakukan, namun penyebab kelangkaan dari sisi pengguna belum mendapat perhatian. Salah satu penyebab kelangkaan ini adalah pemakaian pupuk di tingkat petani yang melebihi dosis anjuran. Sementara itu pemerintah telah mengeluarkan beberapa teknologi penentuan dosis pupuk tepat guna spesifik lokasi yaitu dengan cara mempergunakan Bagan Warna Daun (BWD), Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS) dan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT). Agar bisa mengubah perilaku petani dalam pemakaian pupuk menjadi efisien dan efektif sekaligus mencegah terjadinya kelangkaan pupuk, maka dibutuhkan suatu kebijakan holistik dan terpadu antar berbagai *stakeholders* yang tercakup. Rekontruksi kebijakan tersebut diharapkan dapat mendorong rasionalisasi dan

efektivitas penggunaan pupuk oleh petani, sehingga diharapkan dapat mengurangi penggunaan pupuk dan meningkatkan produktivitas pertanian.

**Kata kunci:** *rekonstruksi, pupuk, efektivitas, produktivitas, padi*

## PENDAHULUAN

Padi merupakan bahan pangan pokok bagi penduduk Indonesia, sehingga komoditas ini termasuk dalam komoditas strategis bahkan sebagai komoditas politik. Hal ini terlihat dari perhatian dan campur tangan pemerintah sangat besar dalam mengupayakan peningkatan produksi dan stabilitas harga. Kecukupan beras dengan harga yang terjangkau telah menjadi tujuan utama kebijakan pembangunan pertanian, guna menghindari kelaparan serta gejolak ekonomi dan politik (Sudaryanto *et al.*, 1999).

Salah satu input utama dalam meningkatkan produksi pertanian khususnya padi adalah pupuk. Penggunaan pupuk yang berimbang sesuai dengan kebutuhan tanaman telah membuktikan mampu meningkatkan produktivitas 30-40 persen dan pendapatan yang lebih baik bagi petani (Direktorat Pupuk dan Pestisida, 2004). Kondisi inilah yang menjadikan pupuk sebagai sarana produksi yang sangat strategis bagi petani dan mendorong pemerintah melakukan kebijakan subsidi pupuk bagi pertanian rakyat. Untuk menyediakan pupuk di tingkat petani diupayakan memenuhi azas 6 tepat, yaitu : tepat tempat, tepat jenis, tepat waktu, tepat jumlah, tepat harga dan tepat mutu.

Permintaan pupuk secara alamiah dipengaruhi oleh luas areal komoditas pertanian, tingkat intensifikasi usahatani yang direpresentasikan oleh aplikasi dosis pemupukan, kesuburan lahan, serta kondisi agroklimat wilayah pengguna. Namun demikian permintaan pupuk tidak semata-mata hanya dipengaruhi oleh kebijakan-kebijakan pemerintah, seperti program pembangunan pertanian (swasembada pangan), kebijakan tata niaga yang mengatur distribusi pupuk, serta kebijakan fasilitas berupa pembangunan infrastruktur. Dari sisi produsen ketersediaan pupuk juga dipengaruhi oleh harga-harga input utama industri pupuk seperti gas serta bahan penolong lainnya. Disamping itu juga faktor makro ekonomi seperti perubahan nilai tukar, pergerakan suku bunga bank juga mempengaruhi penawaran pupuk. Sementara itu permintaan pupuk dipengaruhi oleh harga pupuk, luas areal tanam dan dosis pemakaian pupuk.

Serangkaian kebijakan di bidang pupuk telah dikeluarkan oleh pemerintah guna mendukung peningkatan produksi pertanian, antara lain mencakup : (a) Kepmentan No. 237/Kpts/OT. 210/4/2003 tentang Pedoman Pengawasan Pengadaan, Peredaran dan Penggunaan Pupuk An-organik; (b) Kepmenneq No-KEP 183/MBU/2003 tentang Komponen Harga Pokok Penjualan Pupuk Bersubsidi; (c) Kepmentan No. 465/Kpts/OT.160/7/2006 tentang Pembentukan Tim Pengawas Pupuk Bersubsidi Tingkat Pusat; (d) Perpres No. 77 Tahun 2005

tentang Penetapan pupuk Bersubsidi sebagai Barang dalam Pengawasan; (e) Permentan No. 42/Permentan/OT.140/09/2008 tentang Kebutuhan dan Harga Eceran Tertinggi (HET) Pupuk Bersubsidi untuk Sektor Pertanian Tahun Anggaran 2009; (f) Permendag No. 21/ M-DAG/PER/6/2008 direvisi dengan Permendag No. 07/M-DAG/PER/2/2009 tentang Pengadaan dan Penyaluran Pupuk Bersubsidi untuk sektor Pertanian; dan (g) Permenkeu No. 74/PMK.02/2008 tentang Tatacara Penyediaan Anggaran, Penghitungan, Pembayaran dan Pertanggungjawaban Subsidi Pupuk; serta (h) Inpres No. 1/2010 tentang ujicoba pengalihan subsidi pupuk langsung ke petani. Tetapi pada kenyataannya dijumpai banyak kelemahan dilapangan, antara lain kasus kelangkaan pupuk di beberapa lokasi dan tingginya harga pupuk ditingkat petani (Darwis dan Nurmanaf, 2004).

Kebijakan penyediaan pupuk dengan harga murah melalui pemberian subsidi yang terus meningkat setiap tahun, menyebabkan semakin tidak efisiensinya penggunaan pupuk oleh petani dan meningkatkan ketidaktepatan sasaran subsidi pupuk yang seharusnya dinikmati oleh petani kecil tetapi dinikmati pula oleh pihak lain (World Bank, 2008a; 2008b). Penerapan kebijakan pemberian pupuk bersubsidi dalam prakteknya tidaklah mudah, terdapat kesenjangan antara tataran kebijakan dengan tataran operasional di lapangan. Penyimpangan ini juga dikemukakan oleh Menteri Pertanian Anton Apriyantono dalam kongres Nasional Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia tahun 2008 di Palembang, dimana penyimpangan tersebut disebabkan oleh kesenjangan yang tinggi antara kebutuhan dan produksi, sehingga petani padi sulit mendapatkan pupuk urea, terutama setiap awal musim tanam (tahun 2008 kebutuhan urea 9 juta ton yang tersedia hanya 5,7 juta ton). Kondisi ini diperparah lagi oleh saling berebutnya petani mendapatkan pupuk urea dengan harga subsidi. (Kompas, 15 Oktober 2008).

Selanjutnya untuk mengatasi kelangkaan pupuk tersebut, pemerintah membuat kebijakan baru yang tertuang dalam Permentan Nomor 42, tahun 2008 (Departemen Pertanian, 2008) yaitu pemberian bantuan langsung pupuk. Jumlah dan alokasi bantuan langsung pupuk yang diberikan terdiri dari Pupuk NPK sebanyak 41.796,5 ton, pupuk organik cair sebanyak 835.930,5 liter dan pupuk organik padat sebanyak 125.389,5 ton. Pupuk tersebut disediakan oleh PT Sang Hyang Seri (Persero) dan PT Pertani (Persero).

Secara umum ada dua faktor yang mempengaruhi petani dalam mengambil keputusan tentang jenis dan jumlah pupuk yang digunakan dalam kegiatan berusahatani. Kedua faktor tersebut adalah faktor teknis-agronomis dan faktor sosial ekonomi (PSE, 1997). Faktor teknis-agronomis meliputi : (1) Jenis paket teknologi yang direkomendasikan, (2) Informasi teknologi dari sumber-sumber lain, (3) Kemungkinan substitusi atau komplementaritas antar jenis pupuk, (4) Pola tanam dalam setahun dan (5) Luas lahan yang diusahakan. Sementara faktor-faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi keputusan petani dalam menggunakan jumlah dan jenis pupuk, seperti (1) Harga pupuk itu sendiri, (2) Harga pupuk yang lain, (3) Harga input yang lain, (4) Harga output dan (5) Tingkat keuntungan usahatani.

Menurut Darwis dan Nurmanaf (2004), faktor yang paling mempengaruhi dalam menentukan jumlah pupuk yang dipergunakan adalah produksi padi yang berhubungan langsung dengan pendapatan dan kebiasaan mempergunakan dosis pupuk khususnya Urea yang cenderung bertambah bahkan melebihi dosis rekomendasi pemakaian pupuk berimbang. Penggunaan pupuk khususnya Urea di tingkat petani berkisar dari 300-500 kg/ha, sementara takaran yang dianjurkan dan mendapat subsidi dari pemerintah hanya 200-300 kg/ha (Rachman *et al.*, 2005 dan Syafaat *et al.*, 2006). Penggunaan pupuk yang berlebih menjadi pemicu utama melonjaknya permintaan pupuk yang akhirnya berdampak pada kelangkaan pupuk.

Usaha mengatasi permasalahan pupuk di tingkat produksi dan distribusi sudah dilakukan oleh pemerintah dan untuk mengubah perilaku pemakaian di tingkat petani masih perlu dibenahi. Dengan latarbelakang tersebut, maka tujuan tulisan ini adalah melihat penggunaan pupuk ditingkat petani yang cenderung berlebih (inefisiensi), memanfaatkan teknologi efisiensi pemakaian pupuk dan memberikan masukan kepada pengambil kebijakan secara bersama-sama untuk menerapkan uji teknologi pemupukan tepat guna.

## **KELANGKAAN DAN INEFISIENSI PENGGUNAAN PUPUK**

Kelangkaan pupuk ternyata tidak disebabkan oleh volume produksinya saja, tetapi juga diakibatkan oleh konsumsinya yang melebihi dosis anjuran. Selain itu kelangkaan pupuk disebabkan juga oleh perencanaan luas tanam yang tidak baik, serta penggunaan lahan secara intensif (Kariyasa dan Yusdja, 2005). Ada empat hal yang harus diperhatikan untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas penggunaan pupuk (Rachman, 2009), yaitu : (1) Tepat jenis, yaitu memilih kombinasi jenis pupuk berdasarkan komposisi unsur hara utama dan tambahan berdasarkan sifat kelarutan, sifat sinergis dan antagonis antar unsur hara dan sifat tanahnya, (2) Tepat waktu dan frekuensi yang ditentukan oleh iklim/CH, sifat fisik tanah dan logistik pupuk, (3) Tepat cara, yaitu cara pemberian yang ditentukan berdasarkan jenis pupuk, umur tanaman dan jenis tanah, (4) Tepat dosis, yaitu dosis pupuk yang diperlukan berdasarkan analisis status hara tanah dan kebutuhan tanaman.

Apabila kita bisa menganjurkan pemakaian pupuk sesuai dengan status hara tanah, maka efisiensi konsumsi pupuk akan menghasilkan peningkatan pendapatan sekaligus ikut memelihara lingkungan. Banyak cara yang bisa dilakukan dalam memperbaiki perilaku konsumen pupuk (petani) terhadap cara penggunaan pupuk, antara lain dengan cara mengubah teknologi penggunaan pupuk dengan penerapan teknologi pupuk hayati (*bio fertilizer*). Karena riset menunjukkan bahwa penggunaan teknologi pupuk tersebut mampu meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk kimia tunggal maupun majemuk hingga 100 persen. Jika teknologi pupuk hayati ini bisa diterapkan maka konsumsi pupuk urea yang

mencapai 5,9 juta ton tahun 2006 dapat diturunkan menjadi 4,5 juta atau bisa dihemat 1,4 juta ton (23,7%) (Irawan, 2006).

Dengan menggunakan data series waktu dari 2000 hingga 2006, dapat dilihat bahwa konsumsi pupuk tahunan untuk jenis pupuk Urea kurang lebih sebesar 5 juta ton pupuk yang mengandung P (SP 36 dan TSP) kurang lebih 1,2 juta ton dan KCl (MOP) berkisar 800 ribu ton. Disamping itu, perusahaan perkebunan juga melakukan impor MOP sebesar 1.116 juta ton dan ZA kurang lebih 1 juta ton (Kuntohadi, 2007). Sementara itu, konsumsi pupuk komposit seperti NPK menunjukkan peningkatan dari waktu ke waktu, yaitu dari 210 ribu ton pada tahun 2000 menjadi 681 ribu ton pada tahun 2006. secara terperinci informasi tentang perkembangan penggunaan pupuk menurut jenis pupuk dan kelompok komoditas dapat disimak pada Lampiran 1.

Berdasarkan Lampiran 1 menunjukkan bahwa tingkat penggunaan pupuk menurut jenis pada beberapa kelompok komoditas pertanian cenderung meningkat dari waktu ke waktu. Penggunaan pupuk yang terus meningkat tersebut antara lain disebabkan oleh adanya perkembangan luas areal tanam komoditas pertanian, peningkatan tingkat intensifikasi usahatani yang direpresentasikan oleh aplikasi dosis pemupukan yang cenderung terus meningkat, adanya fenomena menurunnya kesuburan lahan dan menciptakan kondisi tanah lapar pupuk, serta perubahan kondisi agroklimat wilayah sentra produksi padi. Disamping itu, diduga menurunnya aplikasi pupuk organik oleh petani dan merosotnya infrastruktur irigasi yang menentukan ketersediaan air di lahan pertanian turut mempengaruhi efektivitas penggunaan pupuk.

Pupuk merupakan salah satu input utama pada usaha tani padi dan jenis pupuk yang selalu dipergunakan oleh petani adalah pupuk Urea (Tabel 1). Penyediaan pupuk Urea sangat penting karena kontribusinya terhadap peningkatan produktivitas cukup tinggi. Pupuk Urea sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kapasitas produksi pertanian. Program ekstensifikasi, intensifikasi, serta rehabilitasi membutuhkan dukungan penyediaan pupuk Urea. Namun demikian penggunaan di tingkat petani perlu diefisienkan karena kelebihan Urea tercuci oleh air hujan dan tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Syafaat dkk., 2007).

Tabel 1. Persentase Petani Pengguna Berbagai Jenis Pupuk di Lima Provinsi, Indonesia, 2007 (%)

No.	Provinsi	Urea	ZA	TSP/SP-36	KCl	NPK
1.	Jawa Barat	100,0	65,0	40,0	25,0	30,0
2.	Jawa Tengah	100,0	15,0	75,0	20,0	45,0
3.	Jawa Timur	100,0	25,0	70,0	14,0	30,0
4.	Sumatera Utara	100,0	30,0	33,0	10,0	17,0
5.	Sulawesi Selatan	100,0	5,0	49,0	21,0	19,0
	Rata-rata	100,0	28,0	53,4	18,0	28,2

Sumber: Patanas 2007

Dosis pupuk di tingkat petani sangatlah beragam dan umumnya tergantung dari kebiasaan dan ketersediaan dana. Dari hasil penelitian Patanas (Tabel 2), terlihat di provinsi Jawa Barat dan Jawa Tengah pemakaian jenis pupuk relatif lebih tinggi dosisnya dibandingkan petani di provinsi Jawa Timur, Sumatera Utara dan Sulawesi Selatan. Rekomendasi pemupukan berimbang yang dianjurkan melalui paket Supra Insus berkisar urea 200-250 kg/ha, ZA 50-100 kg/ha, SP 36 75-150 kg/ha dan KCL 75-150 kg/ha.

Tabel 2. Dosis Pupuk yang Digunakan Petani di Lima Provinsi, Indonesia (kg/ha)

No.	Provinsi	Urea	ZA	TSP/SP-36	KCl	NPK
1.	Jawa Barat	295	96	183	164	95
2.	Jawa Tengah	251	193	147	135	84
3.	Jawa Timur	166	106	88	114	112
4.	Sumatera Utara	148	115	119	96	122
5.	Sulawesi Selatan	136	54	69	81	104
	Rata-rata	199	113	121	118	103

Sumber: Patanas 2007

Untuk meningkatkan produksi padi, umumnya petani memberikan pupuk terutama Urea dan ZA dengan takaran yang cukup tinggi, mencapai 300 kg Urea dan 50–100 kg ZA/ha. Bahkan pada beberapa daerah, takarannya mencapai 400–500 kg urea atau setara dengan 184–230 kg N/ha. Padahal berdasarkan anjuran, N cukup diberikan 90–120 kg/ha atau setara dengan 200–260 kg Urea/ha. Pemberian pupuk N yang berlebihan ini menyebabkan efisiensi pupuk menurun serta membahayakan tanaman dan lingkungan (FFTC *dalam* Anonimous, 2000a). Sebelumnya Fageria dan Virupax (1999) menyatakan bahwa nitrogen (N) merupakan faktor kunci dan masukan produksi yang termahal pada usahatani padi sawah, dan apabila penggunaannya tidak tepat dapat mencemari air tanah.

Menurut Stevens *et al.* (1999), pemberian pupuk N yang berlebihan pada padi dapat meningkatkan kerusakan tanaman akibat serangan hama dan penyakit, memperpanjang umur tanaman, dan menyebabkan tanaman mudah rebah. Penghapusan subsidi pupuk oleh pemerintah ternyata tidak menyebabkan petani mengurangi takaran pupuk karena mereka telah terbiasa dengan pemupukan N takaran tinggi. Akibatnya biaya usaha tani meningkat dan pendapatan petani semakin menurun. Dengan pertimbangan tersebut maka penerapan teknologi yang mengarah kepada efisiensi penggunaan pupuk, khususnya pupuk N sangat diperlukan. Strategi pengelolaan hara N yang optimal bertujuan agar pemupukan dilakukan sesuai dengan kebutuhan tanaman sehingga dapat mengurangi kehilangan N dan meningkatkan serapan N oleh tanaman. Pemberian pupuk yang tepat tidak saja akan menurunkan biaya penggunaan pupuk, tetapi dengan takaran pupuk yang lebih rendah, hasil relatif sama, tanaman lebih sehat, serta mengurangi hara yang terlarut dalam air dan penimbunan N dalam air. (Anonimous, 2000a).

Intensifikasi padi dengan asupan pupuk kimia dalam jumlah besar dan dalam jangka waktu lama, serta kurangnya memperhatikan penggunaan bahan organik dalam sistem produksi padi sawah telah mengakibatkan terganggunya keseimbangan hara tanah yang berakibat terhadap penurunan kualitas sumberdaya lahan. Gejala pelandaian produktivitas secara nasional terutama di daerah-daerah sentra produksi padi di Pulau Jawa merupakan bukti empiris terganggunya keseimbangan ekologi lahan sawah. Pelandaian produksi dapat disebabkan oleh berbagai faktor, terutama penggunaan pupuk yang sudah melampaui batas efisiensi teknis dan ekonomis (Adiningsih dan Soepartini, 1995). Upaya untuk menanggulangi pelandaian produksi melalui pemupukan berimbang belum mampu mengatasi masalah tersebut, bahkan terjadi penurunan efisiensi pemupukan (Adiningsih, 1992 dalam Suhartatik dan Sismiayati, 2000). Hal ini disebabkan efektivitas pemberian pupuk yang masih rendah.

Menurut Sembiring (2008) pemakaian pupuk kimia secara berlebihan akan menyebabkan tanah sawah saat tidak ada air terlihat retak-retak, tanah di ladang akan berdebu karena tiadanya bakteri pengikat dan yang lebih meyakinkan sangat sulit mencari cacing yang berperan dalam pengemburan tanah dan memperbaiki struktur tanah. Pemakaian pupuk kimia secara terus menerus, akan mengubah tekstur dan struktur tanah. Fenomena tanah lapar pupuk sudah terjadi di daerah sentra-sentra produksi di Indonesia. Setiap pemberian 1 kg pupuk kimia akan meningkatkan keasaman tanah dan mengubah struktur tanah dalam radius 2-3 Meter (Sinar Indonesia Baru, 20 Oktober 2008).

Salah satu indikator menurunnya kualitas sumberdaya lahan, khususnya sawah adalah menurunnya kandungan C organik tanah. Dilaporkan oleh Karama *et al.* (1990) bahwa dari 30 lokasi tanah sawah di Indonesia yang diambil secara acak, 68 persen diantaranya mempunyai kandungan C tanah kurang dari 1,5 persen dan hanya 9 persen yang lebih dari 2 persen. Hasil analisis sampel tanah dari berbagai daerah sentra produksi padi di Jawa Tengah seperti di Kabupaten Grobogan, Sragen, Batang dan Sukoharjo menunjukkan hal yang sama, bahwa rata-rata kandungan C organik tanah berada di bawah 2 persen (Pramono *et al.*, 2001; Pramono *et al.*, 2002). Data tersebut menggambarkan bahwa kondisi lahan sawah yang sudah sekian lama diusahakan secara intensif dengan asupan agrokimia tinggi, telah mengalami semacam gejala sakit “*soil sickness*”. Agar tidak terjadi keadaan yang lebih buruk lagi, yang dapat mengganggu keberlanjutan sistem produksi padi sawah, maka perlu ditempuh upaya-upaya guna mengkonservasi dan merehabilitasi sumberdaya lahan yang ada. Model intensifikasi padi sawah dimasa mendatang sudah selayaknya tidak hanya bertumpu pada penggunaan pupuk kimia guna mencapai target produksi, namun perlu difikirkan dan dikembangkan upaya-upaya untuk mengembalikan kesuburan lahan.

Penggunaan pupuk organik sangat dianjurkan karena bermanfaat untuk memperbaiki struktur tanah, sebagai sumber hara mikro dan sebagai media untuk perkembangan mikroba tanah. Selain itu pupuk organik juga meningkatkan

kemampuan tanah memegang air serta meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik. Meskipun banyak manfaatnya, tetapi untuk menyerahkan sepenuhnya kepada petani untuk mempergunakan pupuk hayati ataupun pupuk kandang bukanlah suatu pekerjaan yang mudah. Kondisi ini bisa dilihat di lokasi penelitian Patanas 2007, hanya rata-rata 4,6 persen atau tidak sampai lima persen petani responden yang mempergunakan pupuk organik (Tabel 3). Kalau dilihat per provinsi hanya Jawa Tengah dan Jawa Timur yang paling banyak mempergunakan pupuk organik. Kalau dilanjutkan kenapa mau mempergunakan pupuk organik? Umumnya mereka menjawab karena sedang memelihara ternak (kambing dan sapi). Dibeberapa daerah banyak petani punya ternak, tetapi tidak menggunakan pupuk kandang, karena terlalu berat membawa ke lahan usaha yang jauh dari rumah. Pola kebiasaan petani yang hanya berpikir pragmatis dan jangka pendek ini akan mengkhawatirkan pencapaian tingkat, stabilitas, keberlanjutan produksi padi di masa depan.

Tabel 3. Persentase Petani Pengguna Pupuk Organik di Lima Provinsi, Indonesia (%)

No.	Provinsi	Penggunaan Pupuk Organik	
		Menggunakan	Tidak Menggunakan
1.	Jawa Barat	3,0	97,0
2.	Jawa Tengah	13,0	87,0
3.	Jawa Timur	7,0	93,0
4.	Sumatera Utara	0,0	0,0
5.	Sulawesi Selatan	0,0	100,0
Rata-rata		4.6	95,4

Sumber: Patanas 2007

## TEROBOSAN PENINGKATAN EFISIENSI PEMUPUKAN

### Bagan Warna Daun (BWD)

Rasionalisasi penggunaan pupuk urea dan ZA (N) pada padi sawah mendesak dilakukan. Pemberian pupuk disarankan sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan tanaman dan disesuaikan dengan kemampuan tanah mensuplai unsur tersebut. Sementara ini penentuan kebutuhan pupuk N lebih banyak ditentukan oleh kebiasaan dan rekomendasi yang berlaku umum, belum berdasarkan hasil analisis kebutuhan tanaman. Akibatnya banyak petani yang memberikan pupuk N melebihi kebutuhan tanaman, sehingga menyebabkan pemborosan yang juga dapat menyebabkan kerentanan terhadap penyakit tanaman serta kerusakan lingkungan seperti fenomena tanah lapar pupuk dan pencemaran sumberdaya air. Untuk memecahkan permasalahan tersebut, perlu dianjurkan cara yang sederhana dan murah untuk menentukan kebutuhan unsur hara N. Salah satu cara adalah mempergunakan alat BWD (bagan warna daun)

Bagan warna daun atau *leaf color chart* (LCC) merupakan alat skala warna yang terbuat dari plastik, terdiri atas enam skala warna mulai dari skala 1 dengan warna hijau kekuningan hingga skala 4 dengan warna hijau tua, berukuran 7 cm x 19,50 cm. Skala tersebut diperhitungkan berdasarkan skala pada alat SPAD yang efektif digunakan sebagai petunjuk untuk pemupukan N pada tanaman padi. Alat ini dapat mendeteksi status kandungan N pada tanaman padi, sehingga petani mengetahui kapan memupuk dan berapa dosis pupuknya. Beberapa hasil penelitian penggunaan bagan warna daun pada usahatani padi sawah menunjukkan prospek yang cukup menggemblirakan. Teknologi Bagan Warna Daun (BWD) dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk N sekitar 15 – 30 persen sehingga biaya produksi menjadi lebih rendah. (Zaini dan Erythrina, 2002).

Pengamatan dengan BWD dilakukan selang 7–10 hari setelah pemupukan pertama hingga tanaman bunting. Waktu pengamatan sebaiknya dilakukan pada pukul 08.00-10.00 dan 14.00-16.00 gunanya untuk menghindari kesalahan membaca akibat pantulan cahaya matahari. Pengamatan dilakukan dengan memilih secara acak 10 tanaman sampel yang sehat (tidak terinfeksi penyakit maupun terdapat gejala defisiensi/ keracunan hara selain N) dalam hamparan yang seragam. Alat diletakkan di belakang permukaan daun termuda yang sudah membuka, kemudian disesuaikan dengan skala warna sampai warna daun sama dengan warna alat. Skala warna dicatat kemudian berpindah ke sampel tanaman lain hingga sampel ke-10. Apabila nilai rata-rata skala yang tercatat sama atau kurang dari skala yang ditentukan, maka tanaman padi perlu segera dipupuk. Pada saat membaca skala warna, daun harus dihindarkan dari cahaya matahari langsung. Caranya pengamat membelakangi arah matahari. Takaran pupuk N yang diberikan sesuai dengan petunjuk pada alat BWD. Sudah saatnya petani dididik secara cerdas baik dari aspek teknis dan sekaligus dari aspek manajerial (pengambilan keputusan secara tepat dan akurat).

### **Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS)**

Pemupukan secara lengkap berimbang merupakan salah satu faktor kunci untuk memperbaiki dan meningkatkan produktivitas lahan pertanian, khususnya di daerah tropika basah yang tingkat kesuburan tanahnya relatif rendah karena tingginya tingkat pelapukan dan pencucian hara. Pembatas pertumbuhan tanaman yang umum dijumpai adalah kandungan hara di dalam tanah, terutama hara makro N, P, dan K. Untuk mengatasi hal tersebut, tanah perlu pupuk dalam jenis dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman dan tingkat kesuburan tanah (uji tanah). Penetapan dosis pupuk berdasar uji tanah membutuhkan data status N, P, dan K tanah yang ditetapkan sebelum tanam dimulai. Dengan diketahuinya status hara tanah, maka dapat dihitung jumlah pupuk yang dibutuhkan tanaman untuk mencapai produksi optimal. Untuk maksud tersebut, Balai Penelitian Tanah telah mengembangkan dan mengeluarkan buku petunjuk Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS) yang bermanfaat untuk menetapkan status hara tanah dan rekomendasi pupuk untuk padi sawah.

Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS) adalah suatu alat untuk analisis kadar hara tanah secara langsung di lapang dengan relatif cepat, mudah, murah, dan cukup akurat. PUTS dirancang untuk mengukur kadar N, P, K, dan pH tanah. Satu unit PUTS terdiri dari: (1) satu paket bahan kimia dan alat untuk ekstraksi kadar N, P, K, dan pH, (2) bagan warna untuk penetapan kadar pH, N, P dan K, (3) Buku Petunjuk Penggunaan serta Rekomendasi Pupuk untuk padi sawah, dan (4) Bagan Warna Daun (BWD). Rekomendasi pemupukan pada berbagai kelas status hara tanah yang diberikan mengacu pada hasil kalibrasi uji tanah.

Prinsip kerja PUTS adalah mengukur kadar hara N, P, dan K tanah dalam bentuk tersedia, yaitu hara yang larut dan atau terikat lemah dalam kompleks jerapan koloid tanah. Kadar atau status hara N, P, dan K dalam tanah ditentukan dengan cara mengekstrak dan mengukur hara tersedia di dalam tanah. Oleh karena itu, pereaksi atau bahan kimia yang digunakan dalam alat uji tanah ini terdiri atas larutan pengekstrak dan pembangkit warna. Bentuk hara yang diekstrak dengan PUTS untuk nitrogen adalah  $\text{NO}_3\text{-N}$  dan  $\text{NH}_4\text{-N}$ , untuk fosfat adalah orthophosphate ( $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ , dan  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ) dan kalium adalah  $\text{K}^+$ . Pengukuran kadar hara dilakukan secara semi kuantitatif dengan metode kolorimetri (pewarnaan). Hasil analisis N, P, dan K tanah selanjutnya digunakan sebagai kriteria penentuan rekomendasi pemupukan N, P, dan K spesifik lokasi untuk tanaman padi sawah dengan produktivitas setara IR 64.

Menetapkan kadar hara N, P, K, dan pH tanah. Kadar hara N, P, dan K tanah dikelompokkan menjadi 3 kelas status yaitu rendah (R), sedang (S), tinggi (T). Menentukan dosis rekomendasi pemupukan N, P, dan K untuk padi sawah berdasarkan kelas status hara tanah. Memilih jenis pupuk N yang sesuai dengan kondisi kemasaman tanah serta teknologi untuk mengatasi keracunan besi yang umum terjadi di lahan sawah bukaan baru.

Penggunaan perangkat uji tanah sawah (soil test kit) perlu lebih dimasyarakatkan pada petani. Alat yang mudah ditenteng dan digunakan petani di sawah ini dapat mengetahui kandungan hara tanah hanya dalam hitungan menit. Jadi, aplikasi pupuk dapat dilakukan sesuai kebutuhan. Perangkat Uji Tanah Sawah sudah diaplikasikan kepada sebagian besar penyuluh pertanian lapang (PPL) di Indonesia dan salah satunya adalah PPL di Kabupaten Demak yang telah dibekali dengan 81 unit Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS). Alat tersebut berguna untuk mengetahui kandungan hara dan mengidentifikasi unsur nitrogen, pospat dan kalium tanah. Dengan begitu berpotensi mendukung pemupukan berimbang, sehingga bisa menghemat pemakaian pupuk anorganik hingga mencapai 20 persen (Infokom Demak).

### **Adopsi Teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Sawah**

Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) merupakan suatu pendekatan yang akan mengembalikan tingkat hasil panen padi petani stabil dan mengalami peningkatan. Komponen teknologi dengan pengelolaan tanaman terpadu (PTT)

padi sawah yang diintegrasikan dengan ternak yang akan menghasilkan pupuk organik dapat disimak pada Tabel 4.

Tabel 4. Teknologi Rekomendasi PTT yang Mengintegrasikan Usahatani Padi dengan Ternak di Indonesia, 2004

No.	Komponen teknologi (rekomendasi umum)	Rekomendasi dengan pendekatan PTT sesuai kondisi setempat
1.	Tanaman varietas padi unggul	- Varietas sesuai lingkungan setempat; - Sesuai selera pasar
2.	Gunakan benih bermutu (bersih, sehat, bernas, berlabel)	- Benih bermutu/berlabel, rendam dalam larutan garam/ZA, ambil yang tenggelam
3.	Olah tanah secara sempurna	- Pengolahan tanah sempurna, minimal atau tanpa olah sesuai keperluan dan kondisi lingkungan - Faktor yang menentukan : kemarau panjang, pola tanam, jenis/tekstur tanah
4.	Pelihara persemaian dengan baik	- Persemaian basah atau persemaian kering - Pemupukan persemaian
5.	Tanam bibit umur 21 hari	- Tanam bibit muda 15-21 hari (4 daun)
6.	Atur tata tanam secara tepat	- Tata tanam tegel pada MK; - Tata tanam jajar legowo (2:1; 3:1; 4:1) pada MH (bergantung kesepakatan petani)
7.	Beri pupuk N (urea), P (SP-36), K (KCl/ZK) sesuai kebutuhan tanah, dan keseimbangannya dengan hara P/K tanah	- Pemupukan N dengan bagan warna daun (BWD); - Pemupukan P, K sesuai analisis tanah, atau kebutuhan tanaman.
8.	Airi tanaman padi secara efektif dan efisien sesuai kondisi tanah	- Pengairan dengan genangan pada tanah sarang yang baru dibuka; - Pengairan berselang pada tanah yang airnya dapat di atur dan ketersediaan air terjamin
9.	Kendalikan hama dan penyakit secara terpadu	- Gunakan komponen PHT (pengendalian hama/penyakit terpadu) secara tepat sesuai jadwal tanam (golongan air); - Pemberian pestisida secara bijaksana (pada situasi di mana musuh alami rendah).
10.	Kendalikan gulma secara tepat	- Dapat menggunakan landak pada tata tanam tegel atau legowo; - Dapat menggunakan racun rumput (herbisida)
11.	Pupuk tanaman dengan bahan organik	- Langsung, kembalikan jerami ke dalam tanah - Tidak langsung, gunakan jerami sebagai pakan ternak, gunakan kompos sebagai pupuk.
12.	Tangani proses panen dan pasca panen dengan baik	- Panen pada saat paling tepat ketika 90% gabah menguning; - Rontokan gabah dengan mesin perontok (segera setelah panen, malai jangan ditumpuk terlalu lama); - Keringkan gabah dengan sinar matahari atau mesin pengering.

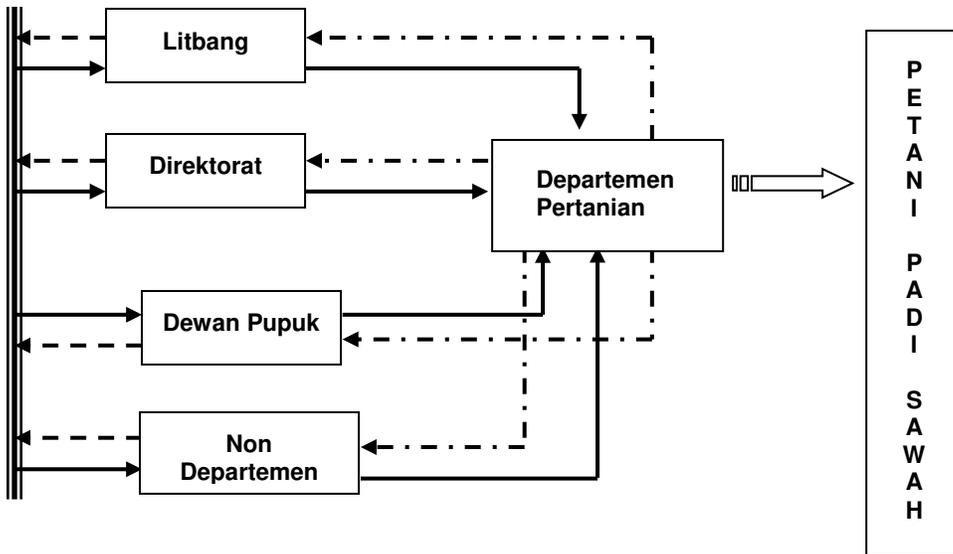
Sumber : BPTP Sumatera Utara, 2004.

Penggunaan pupuk N dengan BWD dalam penerapan pendekatan PTT adalah sebagai berikut (BPTP dan Balitpa, 2004) : (a) Pemupukan dasar atau pemupukan pertama N dengan takaran 50-75 kg/ha dilakukan sebelum tanaman padi berumur 14 hari (14 HST), pada pemupukan pertama ini BWD tidak perlu digunakan; (b) Pengukuran dengan BWD diawali pada 25-28 HST, dilanjutkan setiap 7-10 hari sekali sampai fase primordia (pada padi hibrida dan padi tipe baru sampai 10 persen tanaman berbunga); (c) Pilih secara acak 10 rumpun tanaman sehat pada hamparan yang seragam, lalu pilih daun teratas yang telah membuka penuh pada satu rumpun; (d) Taruh bagian tengah daun di atas BWD dan bandingkan warnanya, jika warna daun berada di antara dua skala, gunakan nilai rata-ratanya; (e) Sewaktu mengukur dengan BWD, jangan menghadap sinar matahari, sebab dapat mempengaruhi pengukuran warna; (f) Jika lebih 5 dari 10 daun yang diamati warnanya dalam batas kritis yaitu di bawah skala 4,0 (pada padi hibrida dan padi tipe baru batas kritis < 4), maka berikan 50-75 kg urea perhektar pada musim hasil rendah dan 75-100 kg urea perhektar pada musim hasil tinggi dan 100 kg/hektar pada padi hibrida dan padi tipe baru baik pada musim hasil rendah maupun pada musim hasil tinggi.

Manfaat penerapan pendekatan PTT padi sawah dan integrasi dengan ternak, antara lain adalah : (1) hasil gabah dan kualitas beras yang dihasilkan meningkat; (2) biaya usahatani padi akan menurun atau berkurang, karena terjadi efisiensi penggunaan input produksi dengan tingkat produktivitas yang tetap bahkan meningkat; (3) kesehatan tanaman terjamin, karena memberikan masukan sesuai kebutuhan tanaman dan potensi lahan; dan (4) kelestarian lingkungan terjaga karena menggunakan bahan kimia yang tidak berlebih dan penggunaan pupuk organik.

## **REKONSTRUKSI KELEMBAGAAN LINTAS INSTITUSI**

Kelangkaan pupuk atau meningkatnya harga secara temporal bisa diatasi dengan cara meningkatkan koordinasi antar instansi terkait dalam merumuskan suatu kebijakan tentang pupuk. Penerapan mengatasi kelangkaan pupuk secara institusi tanpa adanya koordinasi hanya menghasilkan manfaat yang tidak berkesinambungan dan tentunya tidak optimal. Hal ini direpresentasikan banyaknya teknologi yang diadopsi dalam satu kebijakan hanya berjalan sesuai dengan umur kebijakan itu sendiri. Kondisi ini mengartikan kebijakan tersebut belum berhasil mengubah perilaku si penerima manfaat program. Khusus untuk mengubah perilaku petani terhadap konsumsi pupuk hanya bisa dilakukan dengan mengubah perilaku mereka terhadap adopsi teknologi pemupukan. Hal ini bisa terjadi apabila ada solusi holistik kesamaan pandang dan tujuan yang dimulai dari instrumen internal departemen pertanian, kemudian diikuti institusi non departemen yang peduli dan bersinggungan dengan pertanian (Gambar 1).



Gambar 1. Bagan Rekonstruksi Adopsi Uji Teknologi Pupuk

Petani padi sawah bisa mendapatkan rekomendasi dosis pupuk berimbang dari mana saja, tetapi alangkah baiknya mendahulukan hasil rekomendasi Departemen Pertanian. Hal ini didasari dari begitu banyaknya pihak-pihak yang berselubung ingin membantu petani, tetapi pada dasarnya hanya ingin mengambil keuntungan dari ketidaktahuan petani. Hal ini direpresentasikan dari beberapa media masa yang menginformasikan tentang kerugian petani akibat mengadopsi benih atau pupuk yang tidak berhasil meningkatkan produksi, bahkan tak jarang hasilnya justru lebih rendah dari biasanya.

## Departemen Pertanian

Departemen pertanian merupakan institusi yang memayungi segala sesuatu yang berhubungan dengan pertanian. Apapun kebijakan yang akan dijalankan oleh departemen seharusnya berorientasi pada peningkatan produktivitas dan pendapatan petani. Beberapa sumber pertumbuhan produktivitas pertanian antara lain adalah perubahan teknologi (*technological change*), peningkatan efisiensi usahatani, dan peningkatan skala usaha.

Untuk memutuskan sebuah kebijakan, sebelumnya Menteri Pertanian mendapatkan masukan dari berbagai Direktorat Jenderal dan lembaga eselon satu lainnya. Khusus untuk usaha membangun kembali teknologi budidaya dalam mengadopsi pupuk, instrumen yang diharapkan dapat memberikan masukan antara lain adalah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian dan Direktorat teknis yang berhubungan langsung dengan masalah pupuk. Fungsi dari departemen

adalah mengkoordinir dan memfasilitasinya, setelah itu dirumuskan dan kemudian dibuat kebijakan. Sebelum dilontarkan ide dasar kebijakan ke direktorat, terlebih dahulu teknologi anjuran pupuk berimbang dan pentingnya penggunaan pupuk organik perlu dilakukan penelitian secara serius oleh Badan Litbang Pertanian serta mencakup berbagai jenis lahan sawah. Hasil rekomendasi dari Badan Litbang Pertanian yang nantinya akan dijadikan acuan oleh Direktorat Teknis (Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan).

## **Penelitian dan Pengembangan**

Litbang secara harfiah mempunyai tugas pokok dan fungsi (tupoksi) melakukan penelitian. Apabila hasil penelitian ini berguna dan ada manfaatnya, baru dikembangkan dalam skala yang lebih luas. Sudah banyak penelitian dan sudah banyak pula hasil penelitian lembaga Badan Litbang Pertanian yang menjadi bahan rekomendasi kebijakan Departemen Pertanian. Seperti yang sudah diungkap sebelumnya dalam hal rekomendasi penghematan pemakaian pupuk seperti : mempergunakan bagan warna daun, perangkat uji tanah sawah, aplikasi pengelolaan tanaman terpadu. Kalau kita jeli dan cermat melakukan tinjau-ulang hasil penelitian, sebenarnya masih banyak teknologi penghematan pupuk yang bisa dimunculkan sebagai bahan rekomendasi kebijakan.

Untuk tahun 2009 pemerintah mengeluarkan kebijakan mengatasi kelangkaan pupuk dengan cara merekomendasikan penggunaan pupuk urea sebesar 250 kg/hektar (Kompas,15/10/08). Agar anjuran ini berhasil dengan baik, disarankan pemerintah terlebih dahulu melakukan penelitian dalam bentuk uji multi lokasi. Dengan melakukan uji tanah sawah dan pemakaian bagan warna daun, petani dapat menghemat pemakaian pupuk. Kedepan uji tanah harus dilakukan di setiap daerah yang dikelompokkan dalam satu hamparan yang sama keadaan tanahnya, sehingga rekomendasi penggunaan pupuk yang ditawarkan akan sesuai dengan keadaan tanah. Semangat ini mengacu pada kebijakan distribusi pupuk berdasarkan rayonisasi dan pembelian pupuk berdasarkan kebutuhan.

## **Direktorat Teknis**

Pentingnya peranan pupuk dalam usaha peningkatan produksi dan mutu hasil pertanian sudah tidak diragukan lagi oleh insan pertanian (Deptan, Badan Litbang Pertanian, PPL, pengusaha pertanian dan kelompok tani/petani). Pupuk merupakan salah satu sarana produksi yang penggunaannya sangat diutamakan oleh petani. Sebagai input produksi yang sangat menentukan keberhasilan pencapaian sasaran produksi pertanian dalam mewujudkan ketahanan pangan penduduk Indonesia, maka pemerintah berkepentingan untuk mengupayakan agar pupuk dapat diterima petani secara tepat pada waktu diperlukan dengan harga yang terjangkau atau sesuai HET, tepat jumlah, jenis dan mutunya.

Agar tujuan mulia ini bisa berhasil, tentunya litbang pertanian tidak bisa bekerja sendiri, namun harus berkoordinasi dengan direktorat-direktorat yang ada di Departemen Pertanian. Kegiatan ini tentunya dibawah kendali langsung Departemen Pertanian. Adapun direktorat yang cocok untuk mendukung kegiatan ini antara lain adalah Direktorat Sarana dan Prasarana Pertanian yang merumuskan kebijakan teknis dalam alokasi penggunaan pupuk pada berbagai Sub Sektor Pertanian. Direktorat Pupuk dan Pestisida mempunyai tugas melaksanakan perumusan kebijakan dan standarisasi teknis dibidang pengawasan distribusi pupuk dan pestisida. Sistem pengawasan pupuk dilakukan dari tahap rekayasa formula (uji mutu, uji efektivitas, hingga sertifikasi formula), tahap pengadaan (persetujuan prinsip, izin usaha industri, proses produksi, hingga batch number), tahap peredaran (pemeriksaan label dan nomor pendaftaran Deptan, pengambilan contoh pupuk, analisa mutu sesuai label), tahap penggunaan (pedoman penerapan pupuk berdasarkan penelitian, penyuluhan, penyebarluasan informasi) (Hasibuan, 2000).

Badan Litbang Pertanian berperan dalam menghasilkan paket rekomendasi penggunaan pupuk berdasarkan kebutuhan tanaman dan potensi lahan (spesifik lokasi), dan Direktorat Sumber Daya Manusia mempunyai tupoksi meningkatkan pengetahuan petani dalam adopsi teknologi pupuk spesifik lokasi. Sementara itu lembaga pembiayaan pada masalah biayanya.

## **Dewan Pupuk**

Institusi ini dibentuk dengan tujuan menjawab masalah kelangkaan pupuk dan diharapkan lembaga ini bisa memberikan formula agar persoalan ini tidak akan terjadi di setiap musim tanam. Tugas utama Dewan Pupuk adalah membantu Kementerian Pertanian dalam menentukan kebijakan tentang pupuk, memberi saran kepada Menteri Pertanian tentang pupuk, dan berkoordinasi dengan instansi/pihak tertentu, baik di dalam maupun di luar Deptan. Dengan tupoksi ini, maka tugas Dewan Pupuk mencakup dari sistem produksi, distribusi dan penggunaan pupuk oleh petani. Oleh karena itu, hasil uji teknologi pemupukan tersebut bisa menjadi rekomendasi yang sangat berguna bagi dewan ini. Adanya sinergi antara sistem produksi pupuk (perusahaan pupuk), distribusi pupuk (penyalur dan pengecer), dan konsumen pupuk (petani) akan memberikan manfaat yang besar bagi peningkatan produksi pertanian, karena pemakaian pupuk sesuai dengan kebutuhan.

## **Non Departemen**

Banyak lembaga lain yang memperhatikan nasib petani selain Kementerian Pertanian, antara lain : Kelompok Tani Nasional Andalan (KTNA), Himpunan Kerukunan Tani Indonesia (HKTI), Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan), kelompok tani, dsbnya. Apabila institusi ini bekerja sendiri-sendiri

tentu hasilnya tidak maksimal dan di tingkat petani sendiri akan menjadi ragu karena tidak mengetahui mana yang terbaik. Untuk meningkatkan efektivitas kinerja kelembagaan ini, uji teknologi penggunaan pupuk juga harus melibatkan lembaga-lembaga tersebut. Tujuannya untuk meningkatkan kepercayaan petani (high trust), karena yang terlibat adalah orang-orang dekat yang bisa dipercayai petani. Selain itu lembaga-lembaga diatas menjalankan uji teknologi dengan pemahaman yang sama untuk kepentingan bersama. Sehingga koordinasi dalam merumuskan, menjalankan serta mengevaluasinya dapat dibangun secara efektif.

## **PENUTUP**

Kebijakan subsidi pupuk telah semakin baik, namun masih ada beberapa kelemahan yang memerlukan beberapa langkah penyempurnaan. Permasalahan kelangkaan pupuk tidak pernah teratasi dengan baik, fenomena pupuk langka dan lonjakan harga selalu muncul hampir setiap musim pemupukan tiba. Sampai akhirnya pemerintah mengeluarkan Inpres No. 1/2010 tentang ujicoba pengalihan subsidi pupuk langsung ke petani.

Kelangkaan pupuk dapat diatasi dari tiga aspek yaitu : peningkatan produksi dan mutu pupuk di tingkat industri; meningkatkan efisiensi sistem distribusi pupuk; serta meningkatkan efisiensi penggunaannya di tingkat petani. Efisiensi dan efektivitas penggunaan dapat dilaksanakan dengan merubah kebiasaan petani dalam mempergunakan dosis pupuk cara pemupukan yang tepat. Untuk merubah perilaku perilaku petani ini dalam penggunaan pupuk secara berlebih khususnya pupuk Urea dan ZA (N), maka diperlukan kebijakan pemerintah yang komprehensif dan adanya rekonstruksi adopsi teknologi pemupukan ditingkat petani. Salah satu langkah penting dalam melakukan rekonstruksi tersebut adalah melakukan penelitian uji teknologi penggunaan pupuk spesifik lokasi dan adopsinya di tingkat petani. Penelitian ini dapat dilakukan melalui pendekatan kaji tindak dengan pendekatan Sekolah Lapang (SL) dalam implementasi Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT). Implementasinya harus dilakukan secara sistematis dan melibatkan seluruh stakeholders dari Departemen Pertanian, Pemerintah Daerah (Dinas Pertanian), BPP/KCD/PPL hingga Gapoktan/kelompok tani/petani. Rekonstruksi tersebut haruslah dilakukan secara sistematis dan bertahap melalui pendekatan pemberdayaan masyarakat petani melalui entry point pengelolaan tanaman terpadu yang dilaksanakan dengan sistem sekolah lapang.

Manfaat yang dapat diperoleh dari rekonstruksi uji teknologi ini, antara lain : (a) rekomendasi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman dan potensi lokasinya (regional); (b) petani dapat menghemat penggunaan pupuk sehingga dapat mengurangi biaya usahatani dan dapat meningkatkan produktivitas sehingga pendapatan petani dapat ditingkatkan; (c) pemerintah bisa menghemat devisa, karena peningkatan produksi berakibat pada peningkatan biaya gas dan

kita tahu gas merupakan komoditas impor, (d) terjadinya peningkatan produksi padi nasional dan stabilitas terjaga, serta (e) menjaga kualitas sumberdaya alam dan lingkungannya sebagai basis pembangunan pertanian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, J.S. dan M. Soepartini. 1995. Pengelolaan Pupuk pada Sistem Usahatani Lahan Sawah. Makalah Apresiasi Metodologi Pengkajian Sistem Usahatani Berbasis Padi dengan Wawasan Agribisnis. Bogor 7-9 September 1995. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Anonimous. 2000. Penggunaan Unsur Hara yang Tepat dalam Pemupukan. Bahan Pelatihan Efisiensi Pemupukan dengan Penerapan LCC. Denpasar, 22-26 Mei 2000. IPPTP Denpasar, Bali.
- APPI. 2009. Konsumsi Pupuk Tahun 2001-2008. Asosiasi Produsen Pupuk Indonesia. Jakarta
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara. 2004. Petunjuk Lapangan Pengelolaan Tanaman Terpadu Padi Sawah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara.
- Buku Petunjuk Penggunaan, Perangkat Uji Tanah Sawah. V.01. Balai Penelitian Tanah. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Darwis, V dan A. R. Nurmanaf, 2004. Kebijakan Distribusi, Tingkat Harga dan Penggunaan Pupuk di Tingkat Petani. Forum Penelitian Agro Ekonomi, Volume 22 No.1, Juli 2004. Hal : 63-73
- Direktorat Pupuk dan Pestisida, 2004. Pedoman Pengawasan Pupuk Bersubsidi. Direktorat Pupuk dan Pestisida, Direktorat Jenderal Bina Sarana Pertanian, Jakarta
- Fageria, N.K. and B. Virupax. 1999. Nitrogen Management for Lowland Rice Production on an Inceptisol. Agricultural Research Service, USDA, NAA, AFSRC, Beaver. IRRI-CREMNET. 1998. Progress Report for 1997. International Rice Research Institute – Crop and Resource Management Network. IRRI, Los Banos, Philippines.
- Hasibuan, N. 2000. Konsep Pengendalian Mutu Pupuk untuk Pertanian. Prosiding Seminar Nasional: Reorientasi Pendayagunaan Sumberdaya Tanah, Iklim, dan Pupuk. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Infokom Setda Kab.Demak Perangkat Uji Tanah Sawah. Bag. - Sabtu 26 April 2008. [http://www.demakkab.go.id/Berita%20Daerah/rel\\_26Apr08\\_1.htm](http://www.demakkab.go.id/Berita%20Daerah/rel_26Apr08_1.htm)
- Irawan, A. 2006. Kenaikan HET Pupuk dan Syarat Petani. Republika, 6 Juni 2006.
- Irawan, B, P. Simatupang, R. Kustiari, Sugiarto, Supadi, J.F. Sinuraya, M. Iqbal, V. Darwis, R. Elizabeth, Sunarsih, C.Muslim, T.B. Purwantini dan T. Nurasa, 2007. PATANAS : Analisis Indikator Pembangunan Pertanian. Laporan Hasil Penelitian. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.

- Karama, A.S., A.R. Marzuki, dan I. Manwan. 1990. Penggunaan Pupuk Organik pada Tanaman Pangan. Prosiding Lokakarya Nasional Efisiensi Pupuk V. Cisarua 12-13 Nopember 1990.
- Kariyasa. K dan Y. Yusdja. 2005. Evaluasi Kebijakan Sistem Distribusi Pupuk Urea di Indonesia : Kasus Provinsi Jawa Barat. Analisis Kebijakan Pertanian Vol 3 Nomor 3, September 2005. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian
- Kompas, Kebutuhan Urea Tak Pernah Terpenuhi. Rabu, 15 Oktober 2008, Hal 21
- Kuntohadi, Bowo. 2007. Agriculture Outlook and Chalenges Fertilizer Business in Indonesia. Marketing Director PT. PUSRI Indonesia.
- Peraturan Menteri Pertanian, Nomor 42/Permentan/OT.140/9/2008 Tentang Perubahan Lampiran Peraturan Menteri Pertanian Nomor 30/Permentan/OT.140/6/2008 Tentang Pedoman Umum Bantuan Langsung Pupuk Tahun Anggaran 2008
- Pramono, J., H. Supadmo, Hartoko, Widarto, S. Jauhari, E. Supratman dan Sartono. 2002. Laporan Hasil Pengkajian Pemupukan Spesifik Lokasi pada Padi Sawah. Kerjasama BPTP Jawa Tengah dengan Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Tengah. Ungaran. (unpublish).
- Pramono, J., S. Kartaatmadja, H. Supadmo, S. Basuki, S.C.B. Setianingrum, Yulianto, H. Anwar, S. Jauhari, Hartoko, E.B. Prayitno, P. Hasapto dan Sartono. 2001. Pengkajian Pengelolaan Tanaman Terpadu pada Padi Sawah. Laporan Pengkajian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah. Ungaran.
- PSE. 1997. Analisis Kemampuan Petani Membeli Pupuk (Laporan Penelitian kerjasama PT. Petrokimia Gresik dengan PSE). Pusat Penelitian Sosial Ekonomi. Bogor
- Rachman, B., Supriyati dan S. Friyatno. 2005. Ekonomi Kelembagaan Sistem Usahatani Padi di Indonesia. Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnisia (SOCA). Vol 5. No. 2 Universitas Udayana
- Rachman, B. 2009. Kebijakan Subsidi Pupuk : Tinjauan Terhadap Aspek Teknis, Manajemen dan Regulasi. Analisis Kebijakan Pertanian Vol 7 Nomor 2, Juni 2009. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian
- Sinar Indonesia Baru, Pemakaian Pupuk Kimia Berlebihan, 2015 Karo Diprediksi Jadi Tanah Gersang. 20 Oktober 2008.
- Stevens, G., S. Hefner, and E. Tanner. 1999. Monitoring Crop Nitrogen in Rice Using Portable Chlorophyll Meters. Missouri Rice form 1997-98. University of Missouri-Delta Center.
- Sudaryanto, T., P. Simatupang, A.Purwoto, M.Rosegrant and M.Hossain, 1999. Could Indonesia Sustain Self-Sufficiency in Rice Production.. Recent Trends and a Long Term Outlook. Discussion Paper Series. No 99-03. Social Sciences Division. IRRI. Makati. Philippines.
- Suhartatik, E. dan R. Sismiyati. 2000. Pemanfaatan Pupuk Organik dan Agent Hayati pada Padi Sawah. Dalam Suwarno *et al.* (Eds). Tonggak Kemajuan Teknologi Produksi Tanaman Pangan. Paket dan Komponen Teknologi Produksi Padi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

- Syafaat, N., A. Purwoto dan C. Muslim. 2006. Analisis Besaran Subsidi Pupuk dan Pola Pendistribusiannya. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.
- World Bank 2008b. Fertilizer Subsidies in Indonesia.
- World Bank. 2008a. Indonesia Agriculture Public Spending and Growth.
- Zaini, Z. dan Erythrina. 2002. Panduan Teknis Penggunaan Bagan Warna Daun untuk Meningkatkan Efisiensi Pemupukan Urea pada Tanaman Padi Sawah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.

Tabel Lampiran 1. Perkembangan Konsumsi Pupuk Menurut Jenis Pupuk Utama di Indonesia, 2000-2009 (ton)

Jenis Pupuk	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>UREA</b>										
Tan. Pangan*)	4.127.397	3.916.639	3.634.486	3.768.502	4.422.538	4.821.540	4.107.125	4.493.333	4.571.361	4.765.099
Tan. Perkebunan*)	502.303	476.654	442.316	458.625	538.221	586.780	499.836	549.061	558.595	582.269
Lainnya*)	513.533	487.311	452.205	468.880	550.255	599.899	511.011	560.266	569.995	594.152
Total	5.143.233	4.880.603	4.529.007	4.696.007	5.511.014	6.008.219	5.117.972	5.602.659	5.699.951	5.941.520
<b>SP36/ITSP</b>										
SP 36	623.260	645.388	600.991	600.991	820.100	819.688	736.725	520.450	749.508	772.783
Tan. Pangan	501.386	455.741	452.564	470.576	368.641	449.065	418.554	295.766	425.937	440.377
Tan.Perkebunan	1.124.646	1.101.129	1.053.555	1.071.567	1.188.741	1.268.753	1.157.279	817.033	1.176.622	1.213.160
Total										
<b>KCL</b>										
Tan. Pangan	277.323	286.875	266.749	266.939	310.356	448.606	306.800	320.407	334.131	347.008
Tan. Perkebunan	570.489	535.727	522.269	538.078	425.897	521.635	490.323	512.318	534.262	554.851
Lainnya	1.383	1.430	1.330	1.331	1.547	1.665	1.530	1.669	1.740	1.807
Total	849.194	824.033	790.348	806.348	737.800	971.906	798.653	834.394	870.134	903.666
<b>ZA</b>										
Tan. Pangan	531.676	513.933	424.438	526.671	670.131	702.902	737.288	450.932	510.597	817.794
Tan. Perkebunan	369.377	360.644	348.952	354.505	360.571	407.429	380.286	233.005	263.834	422.568
Lainnya	1.575	1.522	1.257	1.560	1.985	2.082	2.184	1.371	1552	2.486
Total	902.628	876.099	774.647	882.736	1.032.687	1.112.413	1.119.758	685.308	775.983	1.242.848
<b>NPK</b>										
Tan. Pangan	65.768	63.492	123.920	129.933	194.380	268.199	402.376	286.993	694.441	687.563
Tan. Perkebunan	144.747	131.440	200.724	171.763	321.400	221.539	278.649	198.612	480.586	475.827
Total	210.515	194.932	324.644	301.696	515.780	489.738	681.025	485.605	1.175.027	1.163.390

Keterangan : usahatani padi, tebu, dan hortikultura dan alokasi konsumsi pupuk tahun 2007-2009 didasarkan tahun 2006

Sumber : Kuntohadi, PT PUSRI, 2007; APPI, 2009, data 2009 hasil proyeksi