

# PERAN INOVASI TEKNOLOGI PERTANIAN DALAM PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PADI SAWAH UNTUK Mendukung KETAHANAN PANGAN<sup>1</sup>

Tota Suhendrata<sup>2</sup>

## ABSTRAK

Peran inovasi teknologi pertanian akan semakin penting mengingat pemerintah bertekad mewujudkan kembali swasembada pangan (beras) pada 2010 seperti yang pernah dicapai pada tahun 1984. Dalam mencapai swasembada tersebut banyak kendala dan tantangan yang dihadapi diantaranya terjadi pelandaian laju peningkatan produksi padi sawah, alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan non pertanian, lahan “sakit”, upaya perluasan areal sulit dilakukan dan jumlah penduduk yang terus bertambah. Makalah ini merupakan rangkuman dari hasil-hasil penelitian/pengkajian, bertujuan untuk mengetahui peran inovasi teknologi pertanian (varietas unggul dan sistem budidaya meliputi sistem tanam jajar legowo, pengelolaan tanaman terpadu = PTT dan sistem integrasi padi - ternak = SIPT) terhadap peningkatan produktivitas padi sawah. Hasil penerapan berbagai varietas unggul baru (VUB) di Jawa Tengah dapat meningkatkan rata-rata produktivitas 1,0 - 2,4 t/ha atau (16,26 - 39,02%) dibandingkan produktivitas varietas IR64. Sistem tanam jajar legowo 4:1 di Sukoharjo dapat meningkatkan produktivitas varietas Cisantana ± 1,03 t/ha atau 18,00% dibandingkan dengan tanam sistem tegel, sedangkan sistem tanam jajar legowo 2:1 di Batang dapat meningkatkan produktivitas varietas Mekongga ± 1,01 t/ha atau 14,10% dibandingkan dengan sistem tegel. Penerapan PTT dapat meningkatkan produktivitas padi di tingkat penelitian, pengkajian dan petani masing-masing 37%, 27% dan 16%. Penerapan model PTT dengan mengintroduksi VUB Mekongga, Cibogo, Cigeulis, Sunggal, Cisantana dan Pepe di Sukoharjo dapat meningkatkan produktivitas 0,58 – 1,09 t/ha (0,91 t/ha) atau 15,76% dibandingkan dengan produktivitas varietas IR64. Penerapan SIPT dengan pemeliharaan 25 ekor sapi di Sukamandi dapat menyerap jerami 150 t/tahun dan menghasilkan pupuk organik 72,4 t/tahun. Penggunaan pupuk organik meningkatkan produktivitas padi 0,5 – 1,0 t/ha. Hal tersebut di atas menunjukkan bahwa inovasi teknologi pertanian berperan cukup besar dalam peningkatan produktivitas padi sawah.

Kata Kunci: *inovasi, teknologi, produktivitas, varietas unggul baru, padi*

---

<sup>1</sup> Disampaikan dalam Gelar Teknologi dan Seminar Nasional Teknik Pertanian 2008 di Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Yogyakarta 18-19 November 2008

<sup>2</sup> Peneliti Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah Bukit Tegalepek, Sidomulyo Ungaran 50501, Telp. (024) 6924965; Fax. (024) 924966; e-mail: [suhendrata@yahoo.co.id](mailto:suhendrata@yahoo.co.id) HP: 08122906541

## A. PENDAHULUAN

Padi merupakan salah satu komoditas strategis baik secara ekonomi, sosial maupun politik. Pada umumnya usahatani padi masih merupakan tulang punggung perekonomian keluarga tani dan perekonomian pedesaan. Sejak tahun awal tahun 2007 pemerintah telah bertekad untuk meningkatkan produksi beras 2 juta ton pada tahun 2007 dan selanjutnya meningkat 5% per tahun hingga tahun 2009. Untuk mencapai target atau sasaran tersebut maka diluncurkan Program Peningkatan Produksi Beras Nasional (P2BN) dengan mengimplementasikan 4 (empat) strategi yaitu (1) peningkatan produktivitas, (2) perluasan areal, (3) pengamanan produksi, dan (4) kelembagaan dan pembiayaan serta peningkatan koordinasi (Badan Litbang Pertanian, 2007a; Purwanto, 2008). Menurut Sembiring (2008) keberhasilan peningkatan produksi padi lebih banyak disumbangkan oleh peningkatan produktivitas dibandingkan dengan peningkatan luas panen. Pada periode 1971 – 2006 peningkatan produktivitas memberikan kontribusi sekitar 56,1%, sedangkan peningkatan luas panen dan interaksi keduanya memberikan kontribusi masing-masing 26,3% dan 17,5% terhadap peningkatan produksi padi.

Pemerintah Daerah Jawa Tengah telah menetapkan sasaran produksi padi sekitar 9,6 juta ton dengan produktivitas 5,96 t/ha pada tahun 2007 atau setara dengan peningkatan 10,79% dibandingkan produksi tahun 2006. Dalam mencapai swasembada beras tersebut banyak kendala dan tantangan yang dihadapi, diantaranya terjadi pelandaian laju peningkatan produksi padi sawah, konversi atau alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan non pertanian, lahan “sakit” karena kekurangan bahan organik, upaya perluasan areal sulit dilakukan dan jumlah penduduk yang terus bertambah. Walaupun demikian peluang peningkatan produktivitas padi masih cukup terbuka lebar mengingat kita memiliki inovasi teknologi pertanian diantaranya (1) padi varietas unggul baru non Hibrida (VUB), semi varietas unggul tipe baru (VUTB), dan Hibrida (VUH) yang mempunyai produktivitas tinggi, (2) sistem tanam jajar legowo, dan (3) inovasi teknologi usahatani seperti pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) padi sawah, *system rice of intensification* (SRI), sistem integrasi padi – ternak (SIPT). Disamping itu juga didukung dengan adanya revitalisasi penyuluhan dan kelembagaannya.

Makalah ini merupakan rangkuman atau review dari hasil-hasil penelitian/ pengkajian baik yang dilakukan di dalam maupun di luar Jawa Tengah, bertujuan untuk mengetahui peran dan dukungan inovasi teknologi pertanian (varietas dan sistem budidaya/produksi

seperti sistem tanam jajar legowo, pendekatan PTT dan SIPT) terhadap peningkatan produktivitas padi sawah.

## **B. PERKEMBANGAN LUAS PANEN, PRODUKTIVITAS DAN PRODUKSI PADI SAWAH DI JAWA TENGAH**

Perkembangan padi sawah (luas panen, produktivitas dan produksi,) Jawa Tengah pada periode 1998 - 2005 disajikan pada **Tabel 1**. Data tersebut menunjukkan bahwa luas panen, produktivitas dan produksi padi terjadi fenomena cenderung melandai. Terjadi penurunan luas panen rata-rata 13.279 ha/tahun atau terjadi penurunan sekitar 0,76%/tahun dan penurunan produksi rata-rata 24.544 ton/tahun atau terjadi penurunan sekitar 0,30%/tahun. Sedangkan rata-rata produktivitas masih relatif rendah yaitu berkisar antara 5,00 – 5,30 t/ha, produktivitas ini masih jauh berada dibawah potensi beberapa padi varietas unggul baru (VUB), varietas unggul tipe baru (VUTB), semi varietas unggul baru (semi VUTB), dan varietas unggul hibrida (VUTB). Berkaitan dengan fenomena tersebut maka perlu diupayakan penanggulangan melalui peningkatan produktivitas lahan sawah yang ada.

Tabel 1. Perkembangan luas panen, produktivitas dan produksi padi sawah di Jawa Tengah

| Tahun | Luas Panen (ha) | Produktivitas (t/ha) | Produksi (ton) |
|-------|-----------------|----------------------|----------------|
| 1998  | 1.646.617       | 5,11                 | 8.412.048      |
| 1999  | 1.626.155       | 5,01                 | 8.153.895      |
| 2000  | 1.602.056       | 5,16                 | 8.273.348      |
| 2001  | 1.587.137       | 5,10                 | 8.097.202      |
| 2002  | 1.581.392       | 5,24                 | 8.283.824      |
| 2003  | 1.474.852       | 5,38                 | 7.934.183      |
| 2004  | 1.573.610       | 5,28                 | 8.314.301      |
| 2005  | 1.553.667       | 5,30                 | 8.240.237      |

Sumber : Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi Jawa Tengah (2006)

## C. PERAN INOVASI TEKNOLOGI PERTANIAN

### 1. Padi Varietas Unggul Baru

Varietas unggul merupakan salah satu teknologi inovatif yang handal untuk meningkatkan produktivitas padi, baik melalui peningkatan potensi atau daya hasil tanaman maupun toleransi dan/atau ketahanannya terhadap cekaman biotik dan abiotik (Sembiring, 2008). Varietas padi juga merupakan teknologi yang paling mudah diadopsi karena teknologinya murah dan penggunaannya sangat praktis (Badan Litbang Pertanian 2007a).

Pada periode 2000 – 2006, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian telah melepas 38 varietas unggul padi sawah terdiri dari 28 varietas unggul baru = VUB, 3 semi varietas unggul tipe baru = semi VUTB, 1 varietas unggul tipe baru = VUTB, dan 6 varietas unggul hibrida = VUH (Suprihatno *et al.*, 2007). Menurut Sembiring (2008) secara umum padi VUB dikelompokkan menjadi 6 kelas yaitu: **(1) varietas unggul produktivitas tinggi.** Produktivitas tinggi seperti padi unggul hibrida (VUH) Maro, Rokan, Hipa-3, Hipa-4, Hipa-5 Ceva, dan Hipa 6 Jete memiliki produktivitas yang lebih tinggi daripada IR64 di daerah bukan endemik hama dan penyakit, padi semi VUTB Gilirang, Cimelati, dan Ciapus serta padi VUTB Fatmawati mempunyai keunggulan antara lain jumlah anakan lebih sedikit tetapi semuanya produktif, batang kokoh, daun tegak dan tebal, jumlah gabah >250 butir per malai dan potensi hasil 10 = 15 ton/ha. Ratio gabah/jerami >0,5 sehingga efisien dalam penggunaan hara, **(2) Varietas unggul hasil stabil.** Untuk mengatasi cekaman biotik dan abiotik yang mempengaruhi stabilitas hasil telah dihasilkan varietas tahan hama wereng coklat dengan rasa nasi yang disukai kebanyakan konsumen (Membramo, Widar, Ciherang dan Cimelati), varietas tahan virus tungro (Tukad Petanu, Tukad Unda, Tukad Balian, Kalimas dan Bondoyudo), dan varietas tahan penyakit hawar daun bakteri (Angke dan Code), **(3) Varietas unggul cita rasa.** Untuk memenuhi kesukaan konsumen akan cita rasa nasi pulen dan produktivitasnya lebih tinggi daripada IR64 tersedia varietas Ciherang, Mekongga, Cibogo, dan Cigeulis, sedangkan untuk memenuhi kesukaan konsumen akan tekstur nasi pera telah dihasilkan varietas Batang Lembang dan Batang Piaman, **(4) Varietas unggul mutu gizi.** Konsumen dalam memilih beras selain mempertimbangkan cita rasa ada juga yang mempertimbangkan kandungan gizi dan aspek kesehatan. Untuk memenuhi kandungan gizi dan aspek kesehatan telah

dihasilkan VUB beras merah yaitu Aek Sibundong. Keunggulan varietas ini antara lain potensi hasil tinggi (8 t/ha), umur genjah (110 – 120 hari), tahan wereng coklat biotif 2 dan 3 serta tahan penyakit hawar daun bakteri strain IV, citra rasa enak dengan tekstur nasi pulen, disamping kandungan vitamin B kompleks terutama kandungan asam folat tinggi, **(5) Varietas unggul sawah dataran tinggi.** Telah dihasilkan padi VUB untuk dataran sedang sampai tinggi yaitu varietas Sarinah. Varietas ini mempunyai potensi dan kualitasnya menyerupai Ciherang yang sangat digemari petani namun hanya cocok di tanam di dataran rendah, dan **(6) Varietas unggul genjah.** Untuk mengatasi atau terhindar dari kekeringan sebagai dampak dari anomali iklim atau El-Nino adalah menanam varietas umur genjah. Telah dilepas varietas yang diperuntukkan bagi daerah yang masa tanamnya pendek seperti Silugonggo dan Ciujung. Disamping itu telah dilepas 9 (sembilan) padi VUB tahun 2008 yaitu 6 (enam) varietas padi untuk lahan irigasi dan 3 (tiga) varietas untuk lahan rawa (Tabel 2).

Tabel 2. Padi varietas unggul baru yang dilepas pada tahun 2008

| Varietas        | Keunggulan   |
|-----------------|--|
| Inpari-1        | Produktivitas 10 t/ha, genjah, tahan hawar daun bakteri, mutu baik       |
| Inpari-2        | Produktivitas 7,3 t/ha, tahan wereng coklat dan hawar daun bakteri       |
| Inpari-3        | Produktivitas 7,5 t/ha, tahan wereng coklat dan tahan hawar daun bakteri |
| Inpari-4        | Produktivitas 8,8 t/ha, tahan wereng coklat dan hawar daun bakteri       |
| Inpari-5 Merawu | Produktivitas 7,2 t/ha, tahan wereng coklat dan kandungan Fe tinggi      |
| Inpari-6 Jete   | Produktivitas 12 t/ha, padi tipe baru, genjah dan tahan wereng coklat    |
| Inpara-7        | Produktivitas 6,4 t/ha, padi rawa, toleran Al dan Fe                     |
| Inpara-8        | Produktivitas 6,2 t/ha, padi rawa, toleran Al dan Fe                     |
| Inpara-9        | Produktivitas 5,6 t/ha, tahan rendaman                                   |

Untuk padi varietas hibrida, sampai saat ini telah dilepas telah dilepas 31 varietas unggul hibrida (VUH), enam varietas diantaranya yaitu Maro, Rokan, Hipa 3, Hipa 4, Hipa 5-Ceva, dan Hipa 6-Jete merupakan hasil Puslitbang Tanaman Pangan (Tabel 3). Padi hibrida adalah padi turunan pertama (F1) hasil persilangan 2 induk/varietas yang berbeda, dimana superioritasnya hanya muncul pada F1. Padi hibrida ini cocok untuk lahan subur dan intensif, pengembangan padi hibrida sangat

dianjurkan untuk dilakukan oleh petani maju/responsif dan apresiatif terhadap inovasi teknologi (Badan Litbang Pertanian, 2007b).

Tabel 3. Padi varietas unggul hibrida (VUH)

| No.   | Instansi/Perusahaan   | Jumlah | Varietas  |
|-------|-----------------------|--------|---|
| 1.    | Puslitbangtan/BB Padi | 6      | Maro, Rokan, Hipa 3, Hipa 4, Hipa 5-Ceva, Hipa 6-Jete |
| 2.    | PT Bisi               | 2      | Intani 1, Intani 2                                    |
| 3.    | PT Bangun Pusaka      | 2      | Longping Pusaka 1, Longping Pusaka 2                  |
| 4.    | PT Kondo              | 5      | Miki 1, 2, 3; Mitsui 1, 2                             |
| 5.    | PT Bayer Crop Sci     | 2      | Hibrindo R1, Hibrindo R 2                             |
| 6.    | PT Karya Niaga BM     | 2      | Batang Kampar, Batang Samo                            |
| 7.    | PT Dupont             | 2      | PP-1, PP-2  |
| 8.    | PT Makmur SNT         | 2      | Brang Biji, Segara Anak                               |
| 9.    | PT Triusaha Saritani  | 2      | Adiras-1, Adirasa 64                                  |
| 10.   | PT Agritech           | 2      | SL-8-SHS, SL-11-SHS                                   |
| 11.   | PT Primasid           | 2      | Mapan-P.02, Mapan P.05                                |
| 12.   | PT SAS                | 2      | Bernas Super, Bernas Prima                            |
| Total |                       | 31     |   |

Sumber: Badan Litbang Pertanian (2007b)

Hasil pengkajian/penerapan beberapa padi VUB di Jawa Tengah menunjukkan bahwa penggunaan penggunaan padi VUB dapat meningkatkan produktivitas antara 1,0 – 2,4 ton dibandingkan produktivitas IR64 (**Tabel 4**).

Tabel 4. Produktivitas berbagai varietas unggul baru

| Varietas  | Produktivitas (t/ha) | Varietas         | Produktivitas (t/ha) |
|---|----------------------|------------------|----------------------|
| IR-64   | 6,15                 | Sintanur         | 7,18                 |
| Ciherang  | 8,53                 | Rokan (hibrida)  | 8,25                 |
| Cibogo  | 8,33                 | Maro (hibrida)   | 7,87                 |
| Cimelati  | 7,84                 | Hipa 3 (hibrida) | 8,08                 |
| Cigeulis  | 8,26                 | Gilirang         | 7,34                 |
| Ciapus  | 8,45                 | Diah Suci        | 7,97                 |
| Membramo  | 7,18                 | Situ Bagendit    | 7,58                 |
| Way Apo Buru  | 7,25                 | Batutugi         | 7,15                 |
| Perbedaan produktivitas dengan IR-64 1,0 s/d 2,4 ton/ha |                      |                  |                      |

Sumber : Suhargiantono (2006)

Tabel 5 menunjukkan bahwa VUB dan VUH dapat meningkatkan produktivitas antara 9 – 48 % dibandingkan dengan produktivitas IR-64. Hal ini menunjukkan bahwa varietas mempunyai potensi cukup besar dalam peningkatan produktivitas padi di Jawa Tengah.

Tabel 5. Keragaan VUB dan VUH mutakhir di Banjarnegara pada April 2006

| VUB/VUH        | Produktivitas (t/ha) | Peningkatan (%) |
|----------------|----------------------|-----------------|
| IR-64          | 5,24                 | -               |
| Ciherang       | 5,73                 | 9               |
| Way Apo Buru   | 6,65                 | 27              |
| Conde          | 7,00                 | 33              |
| Mekongga       | 7,70                 | 48              |
| H57            | 7,40                 | 40              |
| IR65600-21-2-2 | 7,60                 | 45              |

Sumber : Badan Litbang Pertanian (2007b)

Pada MT I 2007/2008, MT II dan MT III 2008 telah terdistribusikan dan ditanam sekitar  $\pm$  54,29 ton benih padi VUB kelas SS atau setara dengan luas tanam 2.172 ha terdiri dari Mekongga, Cibogo, Cigeulis, Code, Sunggal, Cisantana dan Pepe di Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo.

Meskipun telah banyak varietas unggul non hibrida dan hibrida yang telah dilepas, tetapi hanya beberapa varietas unggul yang telah berkembang di petani. Berdasarkan hasil wawancara dan diskusi dengan petani, terdapat beberapa kendala dalam pengembangan varietas unggul baru adalah (1) kurangnya sosialisasi varietas-varietas baru tersebut sehingga petani tidak mengetahui adanya varietas baru, (2) keterbatasan ketersediaan benih padi varietas unggul baru, baik dalam mutu, jumlah, maupun varietas/jenis, dan (3) adanya kesenjangan antara jenis maupun mutu benih yang beredar dipasaran dengan preferensi petani. Sedangkan beberapa faktor yang mempengaruhi preferensi petani terhadap suatu varietas adalah daya hasil yang tinggi, rasa enak, umur genjah, tinggi tanaman medium, bentuk gabah dan ketahanan terhadap hama/penyakit seperti wereng coklat, tungro dll.

## **2. Sistem Tanam Jajar Legowo**

Legowa merupakan rekayasa teknik tanam dengan mengatur jarak tanam antar rumpun maupun antar barisan, sehingga terjadi pemadatan rumpun padi di dalam barisan dan memperlebar jarak antar barisan. Pada sistem jajar legowo dua baris semua rumpun padi berada di barisan pinggir dari pertanaman. Akibatnya semua rumpun padi tersebut memperoleh manfaat dari pengaruh pinggir (*border effect*). Permana (1993) melaporkan bahwa rumpun padi yang berada di barisan pinggir hasilnya 1,5 – 2 kali lipat lebih tinggi dari produksi pada yang berada di bagian dalam. Keuntungan penanaman padi dengan sistem jajar legowo dua baris diantaranya (i) semua barisan rumpun tanaman berada pada bagian pinggir yang biasanya memberi hasil lebih tinggi (efek tanaman pinggir), (ii) pengendalian hama, penyakit, dan gulma lebih mudah, (iii) penyediaan ruang kosong untuk pengaturan air, saluran pengumpul keong mas atau untuk mina padi, dan (iv) penggunaan pupuk lebih berdaya guna (Suhendrata *et al*, 2004: Badan Litbang Pertanian, 2007a; Suhendrata *et al*, 2008). Berdasarkan hasil pengkajian menunjukkan bahwa tanam sistem jajar legowo dua baris dengan jarak tanam 20 x 10 x 40 cm dapat meningkatkan produksi antara 560 – 1.550 kg/ha



dibandingkan dengan taman sistem tegel dengan jarak tanam 20 x 20 cm, dan R/C meningkat dari 1,16 menjadi 1,43 dengan peningkatan keuntungan Rp1.352.000/ha (Widarto dan Yulianto, 2001). Hasil pengkajian yang dilaksanakan di Desa Palur Kecamatan Mojolaban Kabupaten Sukoharjo pada MT I 2007/2008 (November 2007-Maret 2008) menunjukkan bahwa dengan menerapkan sistem tanam jajar legowo 4:1 (empat baris) dapat meningkatkan produktivitas padi varietas Cisantana rata-rata  $\pm$  1,03 t/ha atau 18,00% dibandingkan dengan sistem tanam tegel (Tabel 5), sedangkan sistem tanam jajar legowo 2:1 (dua baris) di Desa Gapuro, Kecamatan Warung Asem, Kabupaten Batang pada MT II (Juni – September) 2007 dapat meningkatkan produktivitas padi varietas Mekongga rata-rata  $\pm$  1,01 t/ha atau 14,15% dibandingkan dengan sistem tanam tegel.

Tabel 5. Produktivitas hasil ubinan varietas Cisantana di Desa Palur, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo pada MT I 2007/2008

| Ulangan           | Produktivitas (t/ha) |                       | Peningkatan |       |
|-------------------|----------------------|-----------------------|-------------|-------|
|                   | Sistem Tegel         | Sistem Legowo 4 baris | t/ha        | %     |
| 1                 | 6,64                 | 8,00                  | 1,36        | 20,48 |
| 2                 | 6,32                 | 8,01                  | 1,69        | 26,71 |
| 3                 | 6,16                 | 7,96                  | 1,80        | 29,19 |
| 4                 | 6,48                 | 7,83                  | 1,35        | 20,88 |
| 5                 | 7,38                 | 8,46                  | 1,08        | 14,67 |
| 6                 | 7,09                 | 7,96                  | 0,87        | 12,28 |
| 7                 | 6,08                 | 6,79                  | 0,71        | 11,71 |
| 8                 | 6,16                 | 6,71                  | 0,55        | 8,90  |
| Rata-rata         | 6,54                 | 7,71                  | 1,18        | 18,00 |
| Rata-rata ka. 14% | 5,71                 | 6,73                  | 1,03        |       |

### 3. Pengelolaan Tanaman Terpadu Padi Sawah

Pengelolaan tanaman terpadu (PTT) merupakan pendekatan dalam pengelolaan lahan, air, tanaman, organisme pengganggu tanaman (OPT), dan iklim secara terpadu dan berkelanjutan dalam upaya peningkatan produktivitas, pendapatan petani dan kelestarian lingkungan. Prinsip PTT mencakup empat unsur yaitu integrasi, interaksi,

dinamis dan partisipatif. Komponen teknologi dalam PTT dibagi menjadi dua, yaitu komponen teknologi dasar terdiri dari (1) varietas modern, (2) benih bermutu dan sehat, (3) pemupukan yang efisien, dan (4) PHT sesuai OPT sasaran, dan komponen teknologi pilihan terdiri dari (1) pengelolaan tanaman, (2) bibit muda, (3) pupuk organik, (4) irigasi berselang, (5) pupuk cair, dan (6) penanganan panen dan pascapanen (Departemen Pertanian, 2008).

Hasil aplikasi PTT pada lahan sawah irigasi yang dilakukan oleh Balai Besar Penelitian Tanaman Padi sejak tahun 1999 di Sukamandi, menunjukkan bahwa peningkatan hasil padi yang diperoleh berbeda menurut tingkat dan skala luasan usaha. Pada tingkat penelitian dan demonstrasi dengan luasan terbatas (1 – 1,25 ha) dapat meningkatkan hasil rata-rata 37%. Peningkatan tersebut kemudian berkurang menjadi 27% dan 16 %, masing-masing di tingkat pengkajian dengan luasan 1 – 5 ha dan di tingkat implementasi di 30 lokasi P3T dengan luasan 50 – 100 ha (**Tabel 6**). Selain itu, dengan PTT hasil gabah dan kualitas beras juga meningkat, biaya usahatani padi berkurang, kesehatan dan kelestarian lingkungan terjaga (Badan Litbang Pertanian, 2007a).

Tabel 6. Potensi peningkatan produktivitas dalam penerapan PTT

| Item                   | Tingkat dan skala luasan usaha      |                           |                            |
|------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                        | Penelitian dan Demplot (1 – 2,5 ha) | Pengkajian (1,0 – 5,0 ha) | Implementasi (50 – 100 ha) |
| Produktivitas (t/ha)   | 5,8 – 9,2 (7,9)                     | 5,3 – 8,8 (7,2)           | 4,2 – 8,8 (5,8)            |
| Peningkatan Prod (%)   | 26,6 – 47,8 (37)                    | 8,7 – 38,6 (27)           | 3,2 – 27,7 (16)            |
| Peningkatan R/C        | 1,5 >>> 2,44                        | 1,3 >>> 2,67              | -                          |
| Peningkatan keuntungan | -                                   | -                         | Rp. 940.000/ha             |

Sumber : Badan Litbang Pertanian (2007b)

Implementasi pendekatan PTT dengan mengintroduksi berbagai varietas di Jawa Tengah dapat meningkatkan produktivitas antara 13,4 – 34,3% dibandingkan dengan non PTT (Tabel 7).

Tabel 7. Keragaan berbagai varietas unggul baru dengan pendekatan PTT dan Non PTT

| No. | Varietas     | Produktivitas (t/ha) |         | Peningkatan (%) |
|-----|--------------|----------------------|---------|-----------------|
|     |              | PTT                  | Non PTT |                 |
| 1.  | IR-64        | 6,78                 | 5,65    | 19,6            |
| 2.  | Ciherang     | 7,80                 | 6,75    | 15,5            |
| 3.  | Membramo     | 7,52                 | 5,60    | 34,3            |
| 4.  | Way Apu Buro | 6,69                 | 5,20    | 29,8            |
| 5.  | Tukad Belian | 6,85                 | 5,60    | 22,2            |
| 6.  | Fatmawati    | 8,35                 | 6,83    | 22,1            |
| 7.  | Maro         | 9,05                 | 7,98    | 13,4            |
| 8.  | Rokan        | 8,87                 | 7,77    | 14,1            |
| 9.  | Sintanur     | 7,55                 | 5,83    | 29,5            |

Sumber : Suhargiantono (2006)

Hasil implementasi pendekatan PTT dengan mengintroduksi beberapa padi VUB seperti Mekongga, Cibogo, Cigeulis, Conde, Angke dan Sarinah di berbagai kabupaten di Jawa Tengah tahun 2007 menunjukkan dapat meningkatkan produktivitas padi bila dibandingkan dengan produktivitas padi dengan menerapkan teknologi petani/eksisting (Tabel 8, Tabel 9, dan Tabel 10).

Tabel 8. Produktivitas riil berbagai varietas unggul baru (VUB) di Kabupaten Sukoharjo pada MT II 2007

| Varietas | Produktivitas (t/ha) | Varietas  | Produktivitas (t/ha) |
|----------|----------------------|-----------|----------------------|
| Mekongga | 7,71                 | Sunggal   | 7,75                 |
| Cigeulis | 7,88                 | Cisantana | 6,88                 |
| Cibogo   | 6,91                 | Pepe      | 7,64                 |

Perbedaan produktivitas dengan IR-64 antara 0,58 – 1,09 ton/ha (0,91 t/ha) atau 15,76%

Sumber: Kushartanti *et al.*, (2007); Suhendrata *et al.*, (2008)

Tabel 9. Produktivitas hasil ubinan berbagai varietas unggul baru (VUB) di Kabupaten Sragen pada MT II (April - Juli) 2007

| Varietas | Produktivitas (t/ha) | Varietas | Produktivitas (t/ha) |
|----------|----------------------|----------|----------------------|
| Mekongga | 8,29                 | Angke    | 6,79                 |
| Cibogo   | 8,58                 | Sarinah  | 8,09                 |

Sumber : Kushartanti *et al.*, (2007)

Tabel 10. Produktivitas hasil ubinan berbagai varietas unggul baru (VUB) di Kabupaten Batang pada MT II (Juli s/d September) 2007

| Varietas | Produktivitas (t/ha) | Varietas | Produktivitas (t/ha) |
|----------|----------------------|----------|----------------------|
| Mekongga | 7,02                 | Cigeulis | 8,08                 |
| Cibogo   | 7,60                 | Conde    | 7,47                 |

Sumber : Kushartanti *et al.*, (2007)

#### 4. Sistem Integrasi Padi – Ternak Sapi

Pada saat ini, tingkat kesuburan sebagian besar lahan sawah di Jawa Tengah mengalami penurunan dan kandungan bahan organik tanah rendah (lahan “sakit”) akibat penggunaan pupuk an-organik yang tidak berimbang dan kekurangan bahan organik. Untuk meningkatkan kesuburan tanah yang sedang “sakit” tersebut diperlukan masukan antara lain bahan organik dalam jumlah yang cukup dengan cara yang mudah dan mudah. Menurut Hartoyo *et al.*, (2003) sistem integrasi padi – ternak (SIPT) merupakan pengembangan dari *crops livestock system* (CLS), dengan pendekatan *zero waste*. Selanjutnya dikatakan pendekatan ini merupakan penyempurnaan dari apa yang telah dikembangkan petani/peternak di pedesaan. Ada tiga komponen utama SIPT yaitu (a) teknologi budidaya padi, (b) teknologi budidaya ternak, dan (c) teknologi pengolahan limbah terdiri dari pengolahan jerami untuk pakan ternak, pengolahan kotoran (feses) menjadi pupuk organik padat dan biogas, dan pengolahan urin sapi menjadi pupuk dan pestisida cair.

Terdapat hubungan suplementer antara tanaman padi dengan ternak sapi, diman limbah padi berupa jerami diolah menjadi jerami fermentasi untuk pakan sapi dan dedak dapat digunakan sebagai salah satu komponen ransum pakan. Sedangkan limbah ternak berupa kotoran (feses) diolah menjadi pupuk organik padat, dan urin diolah menjadi

pupuk dan pestisida organik cair. Pupuk dan pestisida organik dikembalikan ke sawah untuk memperbaiki dan meningkatkan kesuburan/produktivitas lahan.

Penerapan SIPT dengan pemeliharaan 25 ekor sapi di Sukamandi dapat menyerap 150 t jerami/tahun dan menghasilkan pupuk organik 72,4 t/tahun. Dengan pemberian pakan jerami fermentasi 6 – 8 kg/ekor/hari ditambah konsentrat 3-4 kg/ekor/hari mampu meningkatkan bobot badan sapi 0,6 – 0,7 kg/ekor/hari. Pemakaian pupuk organik meningkatkan produktivitas padi 0,5 – 1.0 t/ha. SIPT juga memberikan nilai tambah biogas untuk keperluan rumah tangga 3-4 bulan dalam sekali proses, bila digunakan untuk memasak 1 jam/hari (Sembiring, 2008).

#### **D. KESIMPULAN DAN SARAN**

1. Pada tingkat penelitian/pengkajian inovasi teknologi pertanian seperti varietas unggul, sistem tanam jajar legowo, model pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (PTT) dan sistem integrasi padi – ternak (SIPT) mempunyai potensi cukup besar dalam meningkatkan produktivitas padi sawah di Jawa Tengah
2. Agar inovasi teknologi pertanian tersebut berperan dalam meningkatkan produktivitas maka perlu dilakukan sosialisasi dan dalam implementasinya dilapangan perlu adanya pendampingan atau pengawalan dari petugas lapangan
3. Disarankan dalam pemilihan inovasi teknologi pertanian yang akan diterapkan di suatu wilayah seyogyanya disesuaikan dengan kondisi agroekosistem, preferensi petani dan permintaan pasar/konsumen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Litbang Pertanian, 2007a. . Pengelolaan tanaman terpadu (PTT) padi sawah irigasi. Petunjuk Teknis Lapang. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta
- Badan Litbang Pertanian, 2007b. Dukungan Litbangtan untuk peningkatan produksi beras nasional (P2BN). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta Jakarta
- Departemen Pertanian, 2008. Sekolah lapang pengelolaan tanaman terpadu (SL-PTT) padi. Panduan Pelaksanaan. Departemen Pertanian.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi Jawa Tengah, 2006. Laporan Tahunan Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi Jawa Tengah Tahun 2005. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi Jawa Tengah.
- Haryanto B., I. Inounu, I G M Budi Arsana dan K Diwyanto, 2003. Sistem Integrasi padi – ternak. Panduan Teknis. Departemen Pertanian
- Kushartanti, Joni S. Munarso, Joko Handayo, Widarto J.P, Qanytah, Hairil Anwar, Chanifah, Wahyudi Haryanto, Suparman, Her Supadmo, Anggi Sahru, Martono, Nurhalim, Setyo Budianto, Budiman, 2007. Peningkatan percepatan produksi padi melalui perakitan teknologi dan perbenihan. Laporan Kegiatan. BPTP Jawa Tengah.
- Permana S, 1995. Teknologi usahatani mina padi azolla dengan cara tabam jajar legowo. Mimbar saresehan Sistem Usahatani Berbasis Padi di Jawa Tengah. BPTP Ungaran.
- Purwanto S., 2008. Implementasi kebijakan untuk pencapaian P2BN. Prosiding seminar apresiasi hasil penelitian padi menunjang P2BN. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi.
- Sembiring H, 2008. Kebijakan penelitian dan rangkuman hasil penelitian BB Padi dalam mendukung peningkatan produksi beras nasional. Prosiding seminar apresiasi hasil penelitian padi menunjang P2BN. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Sukamandi.
- Suhendrata T, T. J. Paryono, S. Yunus, Widarto, M D. Pawarti, I. Herianti dan I. Hadisubroto. Laporan Pengkajian. BPTP Jawa Tengah.
- Suhendrata T, E. Kushartanti dan S. Joni Munarso, 2008. Keragaan beberapa padi varietas unggul baru di lahan sawah irigasi Desa Palur, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo. Prosiding seminar apresiasi hasil penelitian padi menunjang P2BN. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi.
- Suhargiantono, 2006. Program percepatan peningkatan produktivitas padi di Jawa Tengah. Makalah pada Pertemuan teknis peningkatan kinerja jaringan penyuluhan pertanian. BPTP Jawa Tengah.
- Suprihatno B, Aan A. Daradjat, Satoto, Baehaki S E, N Widiarta, A. Setyono, S D Indrasari, O S Lesmana, H Sembiring, 2006. Deskripsi varietas padi. Balai Besar Tanaman Padi.

Widarto dan Yulianto, 2001. Teknologi tanam padi sistem jajar legowo dua baris.  
Rekomendasi paket teknologi pertanian Propinsi Jawa Tengah. BPTP Jawa Tengah.