



Prosedur Operasional Standar (POS) Budi Daya Padi Sawah



Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian
2011

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR (POS) BUDI DAYA PADI SAWAH

TC

NOMOR INDUK	: 865
ASAL DOKUMEN	: Hibah
KLASIFIKASI IP	: w/o dididikam
NOMOR KLASIFIKASI	: I6 HK600
TANGGAL	: 2/11/2011

DOKUMENTASI
BAGIAN PENGELOLAAN INFORMASI PUBLIK
BIRO HUKUM DAN INFORMASI PUBLIK
SETJEN KEMENTERIAN PERTANIAN

Sdr

2/11/2011

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian
2011

POS Budidaya Padi Sawah

Disusun oleh

Sarlan Abdulrachman

Sumarno Karsono

Muhammad Yamin Samaullah

Hasil Sembiring

Baehaki Suherlan Effendi

Atito Dirdjoseputro

Entis Sutisna Noor

ISBN : 978-979-540-060-8

KATA SAMBUTAN

Misi memproduksi pangan (beras) untuk mencukupi kebutuhan pangan bagi 240 juta penduduk Indonesia pada lahan sawah yang luasnya terbatas, tidak memberikan peluang untuk terjadinya kesalahan operasional di lapangan. Setiap hektar lahan diharapkan menghasilkan padi secara optimal.

Prosedur Operasional Standar (POS) Budidaya Padi Sawah Irigasi, merupakan perangkat lunak dalam budidaya padi, untuk memastikan bahwa setiap tahapan pekerjaan dilakukan secara benar, tertib dan optimal, sehingga diperoleh efisiensi dalam penggunaan sumber daya dan optimasi produksi, serta diperoleh kelestarian sumber daya lahan pertanian. Sejalan dengan upaya Pemerintah untuk meningkatkan produksi pangan beras menuju swasembada berkelanjutan, adanya POS ini diharapkan dapat mendorong penerapan teknik budidaya padi yang lebih tepat, efisien dan produktif.

Ketentuan POS budidaya padi juga berfungsi sebagai acuan pembelajaran bagi petani, agar dalam bekerja pada usaha produksi padi dapat dilakukan lebih tertib, tepat sasaran, dan efisien. Kegiatan-kegiatan yang bersifat kebiasaan, namun kurang bermanfaat, dengan adanya acuan POS ini dapat dihilangkan.

Penerapan POS dalam budidaya padi diharapkan akan menjadi langkah awal penerapan teknologi presisi dalam sistem produksi padi, yang didasari teknologi spesifik lokasi atau yang disebut sebagai "teknologi berdasarkan resep preskriptif", menuju perolehan produktivitas optimal.

Kami mengharapkan POS budidaya padi sawah ini dimanfaatkan oleh petugas penyuluhan, yang langsung berhadapan dengan petani, dan bahkan oleh para petani padi sebagai acuan operasionalisasi pekerjaannya.

Jakarta, 22 Maret 2011

Kepala Badan Litbang Pertanian

Dr. Haryono

KATA PENGANTAR

Budidaya tanaman padi yang telah menjadi keahlian petani, sebenarnya selalu dihadapkan pada masalah yang kompleks, mulai dari aspek penyediaan varietas unggul dan benih bermutu, pengolahan tanah dan teknik budidaya, pengendalian hama dan penyakit serta aspek mutu produk.

Selama ini budidaya padi dilaksanakan oleh petani secara rutin, berdasarkan pengalaman empiris yang mereka miliki secara turun temurun. Meskipun teknik budidaya dari aspek agronomi padi sudah banyak dikupas dan didokumentasikan, tetapi teknik budidaya yang baku untuk implementasinya di lapang belum tersedia acuan baku yang jelas. Menyikapi hal ini, maka disusunlah *Standard Operational and Procedure (SOP)* atau Prosedur Operasional Standar (POS) budidaya padi, yang dapat digunakan sebagai acuan para petani, bagaimana tata kerja budidaya padi yang benar untuk mendapatkan hasil yang optimal.

Istilah Prosedur Operasional Standar (POS) kami pilih sebagai ganti atau padanan SOP, agar mudah dimaknai oleh petani atau penyuluh. Semoga terbitnya buku POS budidaya padi ini menambahkan pustaka perpadian yang bermanfaat bagi peningkatan produksi beras nasional.

Sukamandi, Maret 2011

Kepala

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi

Dr. Made Jana Medjaya, M. Sc

DAFTAR ISI

1.	PENDAHULUAN	1
2.	PENERAPAN POS	4
3.	PENYUSUNAN POS BUDIDAYA PADI	5
4.	PROSEDUR OPERASIONAL STANDARD (POS) BUDIDAYA PADI	
I	Benih dan persemaian	5
1.1.	Pemilihan varietas	5
1.2.	Pemilihan benih	5
1.3.	Pematahan dormansi	5
1.4.	Penentuan benih bernes	6
1.5.	Persemaian	6
II	Persiapan lahan, tanam dan perawatan	7
2.1	Penyiapan lahan	7
2.2.	Tanam	8
a.	Penyediaan bibit	8
b.	Pencaplakan	8
c.	Tanam bibit	9
d.	Penyulaman	9
e.	Pengairan	9
f.	Penyirangan	9
2.3.	Pemupukan	10
a.	Pupuk dasar	10
b.	Pupuk susulan	10
2.4.	Pengendalian OPT	11
a.	Pengendalian hama	11
a.1.	Saat pengolahan tanah dan persemaian	12
a.2.	Fase vegetatif	12
a.3.	Fase genetatif	13
b.	Pengendalian penyakit	14
III	Panen dan Penanganan hasil panen	14
3.1.	Panen	14
3.2.	Penanganan pasca panen	15
5.	PENGGUNA POS	16
	PUSTAKA	18

STRATEGI

- Strategi dalam pengembangan dan penerapan POS Budi Daya Padi Sawah berdasarkan hasil analisis dan penilaian yang dilakukan oleh tim ahli dan pengembang POS Budi Daya Padi Sawah. Berikut ini merupakan strategi dalam pengembangan dan penerapan POS Budi Daya Padi Sawah:
1. Mengidentifikasi dan menentukan tujuan pengembangan dan penerapan POS Budi Daya Padi Sawah.
 2. Melakukan analisis dan penilaian terhadap kebutuhan dan kondisi lingkungan dalam pengembangan dan penerapan POS Budi Daya Padi Sawah.
 3. Menentukan metode dan teknologi yang akan digunakan dalam pengembangan dan penerapan POS Budi Daya Padi Sawah.
 4. Melakukan pengembangan dan penerapan POS Budi Daya Padi Sawah dengan mempertimbangkan faktor-faktor internal dan eksternal.
 5. Mewujudkan POS Budi Daya Padi Sawah yang efektif, efisien, dan mudah digunakan.
 6. Melakukan evaluasi dan revisi terhadap POS Budi Daya Padi Sawah untuk meningkatkan kualitas dan relevansinya.
 7. Melakukan promosi dan sosialisasi terhadap POS Budi Daya Padi Sawah agar dapat dikenali dan digunakan oleh seluruh pengguna.
 8. Melakukan pengawasannya agar pengembangan dan penerapan POS Budi Daya Padi Sawah berjalan sesuai dengan tujuan dan standar yang ditetapkan.
 9. Melakukan pengembangan dan penerapan POS Budi Daya Padi Sawah secara berkelanjutan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan sektor pertanian di Indonesia.

1. PENDAHULUAN

Dasar penyusunan Prosedur Operasional Standar (POS) budidaya padi sawah adalah "Buku Hijau" Departemen Pertanian (2008) tentang "Peningkatan Produksi Padi menuju 2020", untuk memperkuat kemandirian pangan dan peluang ekspor beras. Dalam buku tersebut disebutkan bahwa POS merupakan salah satu dari empat strategi perakitan teknologi budidaya padi sawah yang dianjurkan untuk meningkatkan produksi beras nasional.

POS yang merupakan terjemahan dari *Standard Operational and Procedure (SOP)* sudah lama diterapkan pada industri manufaktur produk yang menggunakan alat mesin. Proses produksi menyimpang dari POS hampir dapat dipastikan berakibat inefisiensi, cacat produk, kerusakan mesin atau bahkan bahaya kerja yang berakibat fatal. Hal ini disebabkan pada proses industri masinal tidak ada toleransi kesalahan yang menyimpang dari POS (PTPN, 2008). Budidaya tanaman perkebunan, seperti kelapa sawit, karet, tembakau, dan tebu juga sudah lama menerapkan POS. Tujuan penerapan POS adalah untuk memastikan proses produksi dilakukan sesuai dengan ketepatan atau presisi operasional sesuai ketentuan (*standard*) dan tata urut prosedur, untuk memperoleh produktivitas dan efisiensi produksi optimal, serta untuk menjaga keselamatan pekerja, pemeliharaan alat, sumberdaya dan kelestarian lingkungan. Dengan menerapkan POS dapat dihindarkan terjadinya kesalahan fatal yang dapat mengganggu proses produksi, keselamatan pekerja, dan kelestarian lingkungan. POS memang memungkinkan untuk diterapkan pada sistem produksi pada lingkungan yang konstan terkendali (*controlled environments*) dan atau peralatan masinal yang beroperasi secara konstan kontinyu.

Dalam proses produksi padi, POS belum diterapkan, kemungkinan disebabkan oleh beragamnya kondisi lingkungan produksi dan besarnya "toleransi" operasional yang dapat dilakukan oleh pelaku (petani) dalam proses produksi. POS untuk budi daya padi secara formal juga belum tersedia walaupun sudah banyak ditulis Pedoman Teknis Budidaya Padi (Zaini *et al.*, 2004; Suyamto, *et al.*, 2007; Satoto *et al.*, 2007; Abdulrachman, *et al.*, 2006; Badan Litbang Pertanian, 2008).

Pada dasarnya terdapat persamaan dan juga perbedaan antara Pedoman Teknis dan Prosedur Operasional Standar Budidaya Padi (Tabel 1). Pada Pedoman Teknis, jenis dan dosis sarana produksi serta pelaksanaan operasional dinyatakan

secara definitif untuk diikuti. Pada ketentuan POS ditekankan pada prosedur dan tata tertib kerja, serta hal-hal yang harus dilakukan secara berurutan.

Prosedur Operasional Standar atau dapat juga disebut Prosedur Operasional Baku merupakan perangkat lunak untuk melaksanakan *Good Management Practices atau Better Management Practices* dalam budidaya padi. Pada dasarnya POS bersifat dinamis sehingga hanya berisi ketentuan garis besar baku, yang berlaku pada agroekologi utama. Operasionalisasinya dapat disesuaikan dengan perkembangan pengelolaan usaha tani, misalnya terkait dengan kepentingan lingkungan, keselamatan kerja, atau keamanan konsumsi produk panen. Penerapan POS tidak dapat dipisahkan dari manajemen teknologi atau penerapan Pedoman Teknis Budidaya Padi secara teknis. Namun POS untuk agroekologi spesifik, juga dapat sekaligus dipakai sebagai acuan operasional budidaya padi atau sebagai pedoman teknis budidaya padi.

Manfaat POS

Manfaat menerapkan POS oleh pelaku produksi padi atau petani operator dan pekerja di sawah adalah dilaksanakannya tata kerja produksi padi secara benar, tertib dan tepat, sehingga diperoleh produktivitas optimal.

Manfaat POS secara lengkap adalah sebagai berikut:

- (1) Dapat berfungsi sebagai acuan budidaya menuju *Better Management Practices* dalam sistem produksi padi.
- (2) Dapat berguna untuk memastikan bahwa tahapan atau tata tertib dalam proses budidaya padi dilakukan dengan tertib dan benar.
- (3) Dapat digunakan sebagai materi untuk melatih petani melakukan usaha pertanian secara tertib, tepat, dan benar.
- (4) Dapat dilengkapi dengan POS sub kegiatan, seperti POS pengoperasian traktor, POS Pengendalian OPT, penyemprotan pestisida, herbisida dan POS kegiatan lainnya.
- (5) Dapat menghindarkan tindakan yang hanya mendasarkan kebiasaan, tetapi kurang tepat.
- (6) Dapat menghindarkan terjadinya senjang adopsi teknologi yang berdampak pada senjang hasil.

- (7) Petani dapat merencanakan kegiatan operasional jauh hari sebelumnya.
- (8) Dapat menjadikan petani memahami seluruh pekerjaan operasional proses produksi padi.

Tabel 1. Persamaan dan perbedaan antara Prosedur Operasional Standar (POS) dengan Pedoman Teknis Budidaya Padi

POS Budidaya		Pedoman Teknis Budidaya
A.	Persamaan	
	(1) Acuan budidaya padi	(1) Acuan budidaya padi
	(2) Berisi hal yang harus diperhatikan	(2) Berisi hal yang harus dilakukan
	(3) Tujuan produktivitas optimal	(3) Tujuan produktivitas optimal
	(4) Bersifat umum atau spesifik	(4) Bersifat umum atau spesifik
B.	Perbedaan	
	(1) Berisi ketentuan tata-urut APA yang harus dilakukan	(1) Berisi ketentuan BAGAIMANA melakukannya
	(2) Meminimalkan resiko kegagalan	(2) Mencegah dan mengatasi kegagalan
	(3) Bersifat antisipatif	(3) Bersifat solutif, kuratif
	(4) Menghindari kesalahan tindakan operasional	(4) Melakukan tindakan operasional
	(5) Merupakan daftar periksa atau check list	(5) Merupakan pedoman operasional
	(6) Sebagai perangkat "Better Management Practices"	(6) Sebagai perangkat Sistem Produksi
	(7) Sebagai sarana pertanian maju	(7) Sebagai petunjuk proses produksi

POS merupakan pedoman tata kerja dan tata tertib kerja secara benar, sehingga diperoleh hasil kerja yang efisien dan optimal. POS berisi ketentuan prosedural agar pelaksanaan teknik budidaya padi tidak mengalami kesalahan/ kekeliruan. Dengan demikian POS perlu dipahami terlebih dahulu, sebelum melaksanakan teknik budidaya padi.

2. PENERAPAN POS

Pada proses produksi manufaktur secara maksimal, seluruh ketentuan teknik produksi mengacu sepenuhnya kepada POS yang memang bersifat operasional teknis. Dengan demikian tidak ada dua acuan proses produksi yang berupa Pedoman Teknis dan POS, karena seluruh ketentuan Pedoman Teknis telah tercakup dalam POS. Pada proses produksi padi sawah, ketentuan Pedoman Teknis Budidaya telah dipakai sebagai acuan sejak penerapan "Panca Usaha Padi" awal tahun 1960-an, sehingga POS diposisikan sebagai pelengkap yang bersifat komplementer terhadap Pedoman Teknis Budidaya.

Hingga kini POS budidaya padi yang diterbitkan belum tersedia. Latar belakang penyusunan POS padi adalah hasil penelitian Sumarno *et al.* (2007) yang melaporkan bahwa teknis budidaya padi sawah di Jawa ternyata sangat beragam, dari segi prosedur tata urut pekerjaannya. Dalam Pedoman Teknik Budidaya belum ditentukan tata urut dan persyaratan suatu tahapan proses kerja. Oleh karena itu POS budidaya padi perlu disusun, mengikuti tahapan tata urut kerja, dari tingkat nasional yang berlaku secara umum, tingkat provinsi untuk agroekologi utama, dan tingkat kabupaten untuk agroekologi spesifik. POS pada tingkat Agroekologi spesifik fungsinya sama dengan Pedoman Teknis Budidaya Padi, tetapi telah disusun termodifikasi, sesuai dengan POS.

Penerapan POS dimaksudkan dapat menghindarkan tindakan operasional yang tidak perlu dilakukan, atau dilakukan secara keliru karena hanya berdasarkan kebiasaan, misalkan: menggaru/meratakan tanah dengan genangan air yang berlebih, sehingga lumpur terbuang ke luar petakan. Pada tahap awal, tidak semua komponen POS dapat diimplementasikan. Akan tetapi apabila budidaya padi telah mengikuti teknis presisi dan preskripsi, maka sangat memungkinkan semua komponen POS dilaksanakan.

3. PENYUSUNAN POS BUDIDAYA PADI

Komponen POS adalah seluruh kegiatan dan tindakan dalam budidaya padi sawah yang wajib dilakukan. Tindakan tersebut dapat dibagi menjadi tiga kegiatan utama sbb:

Komponen POS Budidaya Padi Sawah:

I. BENIH DAN PERSEMAIAN

1.1. Pemilihan varietas

- Varietas unggul, adaptif lingkungan spesifik, tahan OPT utama yang terdapat di lokasi, sesuai anjuran.
- Umur panen sesuai dengan pola tanam atau ketersediaan air.
- Disarankan dilakukan pilihan varietas, secara rotasi antar musim.

1.2. Pemilihan benih

- Benih memiliki berat jenis tinggi, mempunyai mutu fisiologis (daya berkecambah dan vigor) tinggi, mampu memberikan pertumbuhan cepat dan seragam.
- Benih murni, berasas, bersih, sehat, sebaiknya benih berlabel.
- Dormansi benih telah terlewati.

1.3. Pematahan Dormansi

Dormansi adalah suatu kondisi benih hidup, tetapi tidak dapat berkecambah meskipun dikecambahkan dalam kondisi yang optimum untuk perkecambahan. Dormansi biasanya terjadi pada benih-benih yang baru dipanen, tetapi tidak semua varietas mempunyai sifat dormansi. Untuk mengatasi dormansi dapat dilakukan beberapa cara, yaitu:

- Pemanasan benih dalam oven suhu 50°C selama 2-3 hari.
- Pemanasan dalam oven suhu 50°C selama 2 hari, dilanjutkan perendaman benih dalam air selama 2 hari.
- Pemanasan dalam oven pada suhu 50°C selama 2 hari, dilanjutkan perendaman menggunakan larutan 3% KNO_3 murni selama 2 hari.
- Perendaman dalam larutan pupuk KNO_3 putih (3%) atau pupuk KNO_3 merah (30 gram KNO_3 dalam 1 liter air) selama 1-2 hari.

Pemilihan metode pematahan dormansi ditentukan oleh penyebab dormansi, persistensi dormansi dan intensitas dormansi.

1.4. Menentukan Benih Bernas

1. Menggunakan Air

- Benih dimasukkan kedalam wadah yang berisi air, volume air 2 kali volume benih, kemudian diaduk-aduk.
- Benih yang terapung, pisahkan dengan benih yang tenggelam.
- Benih yang tenggelam berarti bernes, baik untuk pesemaian.
- Sebelum semai, benih direndam selama 24 jam dan diperam satu malam.

2. Menggunakan larutan pupuk Amonium Sulfur (ZA)

- Larutan pupuk ZA dengan konsentrasi 225 gram ZA/liter air. Volume larutan tergantung jumlah benih yang akan dipakai untuk pesemaian.
- Benih terapung dibuang, pisahkan dengan benih yang tenggelam.
- Benih dicuci bersih, direndam 24 jam, diperam satu malam dan siap untuk tabur/semai.

1.5. Persemaian

- Lahan untuk pesemaian aman dari gangguan binatang, mudah diairi, tidak dekat lampu.
- Gunakan pupuk kandang matang, tabur rata 3-4 kg/m² sebelum olah tanah.
- Olah tanah sampai halus/gembur, bebas gulma, sisa gulma, dan tanaman.
- Luas pesemaian 50 m² untuk tanam seluas 10 are (500 m²/ha).
- Buat bedengan lebar 1,5 meter dan panjang sesuai kebutuhan.
- Aplikasi pestisida 15 hari sebelum tabur (sesuaikan dengan kondisi lapangan).
- Benih yang telah direndam dan di peram ditabur merata.
- Pupuk 4.000 gram urea + 3.000 gram SP₃₆ + 2.000 gram KCl per 100 m² (4 kg urea + 3 kg SP₃₆ + 2 kg KCl/100 m²), tebar merata

- sebelum benih berkecambah.
- Saat tabur benih kondisi lahan persemaian macak-macak.
- Saat benih berkecambah, beri tambahan air, ketinggian air sampai pangkal batang. Air dipertahankan selama persemaian.
- Persemaian dipagar plastik setinggi 70 cm sekeliling, mencegah serangga tikus, ayam.
- Tanaman pesemaian dipantau 2-3 hari sekali, mewaspadai hama wereng, penggerek batang atau hama lain.
- Apabila terdapat hama, dikendalikan menggunakan pestisida.
- Bibit dalam pesemaian siap tanam pada umur 16-25 HST (hari setelah tabur).

II. PERSIAPAN LAHAN, TANAM DAN PERAWATAN

2.1. Persiapan Lahan

- Pupuk kompos, pupuk kandang (pupuk kandang) 1-5 ton/ha ditaburkan merata sebelum olah tanah.
- Persiapan lahan ditujukan untuk menyiapkan lahan agar penanaman bibit lebih mudah, dan tanah sesuai secara optimal untuk pertumbuhan tanaman.
- Pengolahan tanah ditujukan agar tanah melumpur dengan baik, kedalaman lumpur minimal 20 cm, tanah bebas gulma, pengairan lancar, struktur tanah baik, dan ketersediaan hara bagi tanaman meningkat.
- Lima tahapan persiapan lahan, adalah sbb:
 - 1) Air digenangkan setinggi 2-5 cm di atas permukaan selama 2-5 hari sebelum pembajakan.
 - 2) Pembajakan tanah I sedalam 15-20 cm menggunakan bajak traktor singkal, lalu tanah istirahatkan (inkubasi) selama 3-4 hari.
 - 3) Perbaikan pematang, mopok, pematang dibuat cukup besar, pastikan tidak terjadi air rembesan. Pojok petakan dan sekitar pematang yang tidak terbajak, dicangkul sedalam 20 cm. Genang lahan sawah selama 2-3 hari, sedalam 2-5 cm diatas permukaan.
 - 4) Pembajakan tanah II, untuk pelumpuran tanah; rumput dibenam dan tanah menjadi lumpur.

- 5) Permukaan tanah diratakan menggunakan garu atau papan ditarik tangan. Sisa gulma dibuang atau disingkirkan.
- Lahan yang telah diolah diistirahatkan 1-2 hari, supaya lumpur stabil.
- Herbisida pratumbuh, apabila diperlukan, diaplikasikan pada waktu selesai pengolahan tanah pada kondisi air macak-macak.

2.2. Tanam

Tanam merupakan awal kegiatan bercocok tanam yang sangat menentukan tingkat hasil yang dicapai. Oleh sebab itu bahan tanam berupa bibit, sejak dipersemaian sampai persiapan tanam harus sehat, vigorous dan tepat umur. Kegiatan tanam meliputi penyediaan bibit, pencaplakan dan tanam bibit.

Penyediaan Bibit

- Cabut bibit umur 16-21 hari. Bibit yang kurang sehat dan kurang vigor tidak digunakan.
- Mencabut bibit dengan akar penuh dan batang tidak boleh patah.
- Bibit diikat, untuk memudahkan pengangkutan dan distribusi ke petakan.
- Tidak dianjurkan menanam bibit yang tidak jelas varietasnya, berasal dari penjual bibit siap tanam.

Pencaplakan

- Pencaplakan untuk membuat "tanda" jarak tanam bibit secara seragam dan teratur. Ukuran caplak menentukan jarak tanam dan populasi rumpun tanaman per satuan luas.
- Jumlah rumpun per meter pada berbagai jarak tanam yang dapat dipilih adalah:

$$25 \text{ rumpun/m}^2 = \text{jarak tanam } 20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$$

$$16 \text{ rumpun/m}^2 = \text{jarak tanam } 25 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$$

$$33 \text{ rumpun/m}^2 = \text{jajar legowo } 2:1 - 40 \text{ cm} \times (20 \times 10) \text{ cm}$$

$$21 \text{ rumpun/m}^2 = \text{jajar legowo } 2:1 - 50 \text{ cm} \times (25 \times 12,5) \text{ cm}$$

$$40 \text{ rumpun/m}^2 = \text{jajar legowo } 4:1 - 40 \text{ cm} \times (20 \times 10) \text{ cm}$$

$$26 \text{ rumpun/m}^2 = \text{jajar legowo } 4:1 - 50 \text{ cm} \times (25 \times 12,5) \text{ cm}$$

Pemilihan jarak tanam tergantung kesuburan tanah, varietas, dan dosis pupuk yang digunakan.

Tanam Bibit

- Bibit asal persemaian sendiri, jika asal pembelian harus tahu varietas dan kesehatan benih.
- Bibit padi siapkan dipetakan.
- Pastikan kualitas bibit bagus, sehat, vigorous tidak tercampur gulma.
- Saat tanam kondisi air macak-macak, bibit ditanam 1-2 batang/rumpun, varietas hibrida ditanam 1 bibit/rumpun.
- Bibit ditanam tegak, leher akar masuk kedalam tanah sekitar 1-3 cm.

2.3. Penyulaman

- Penyulaman dimaksudkan untuk mengganti bibit yang mati, agar populasi tanaman tidak berkurang.
- Dilakukan seawal mungkin 5-7 HST, agar pertumbuhan tanaman sulaman tetap baik.
- Bibit bahan sulam varietasnya sama dengan bibit yang ditanam pertama.

2.4. Pengairan

- Buat pintu masuk air atau inlet pada pematang bagian depan dekat saluran tersier dan pada ujung petakan sawah dibuat "celah pintu" atau outlet pembuangan kelebihan air.
- Tinggi celah pintu pembuangan 5 cm dari permukaan tanah/lumpur, bervariasi tergantung fase pertumbuhan tanaman padi.
- Cela pembuangan air pada petak dibuat pada ujung pematang yang berlawanan dengan posisi inlet.
- Sepuluh hari pertama setelah tanam penggenangan sedalam 2-5 cm, selanjutnya dibuat macak-macak, dilanjutkan secara intermittent, yaitu kondisi basah-kering dengan interval 7-10 hari. Pada saat pembungan diairi.
- Kondisi "kering" dipertahankan hingga air turun mencapai 10 cm di bawah permukaan, selanjutnya tanah digenangi lagi hingga ketinggian yang dikehendaki (2-5 cm diatas permukaan).
- Pengairan dihentikan pada saat 10-14 hari menjelang panen.

2.5. Penyiangan

- Jika lahan biasa memiliki populasi gulma tinggi, gunakan

herbisida pra tumbuh setelah perataan tanah dan kondisi air macak-macak.

- Penyangan gulma secara mekanis pada 21 dan 42 HST, menggunakan landak atau "*hand rotary*". Penyangan dilakukan pada kondisi air macak-macak.
- Penggunaan herbisida disesuaikan dengan gulma target.

2.6. Pemupukan

Aplikasi pupuk sebagai sumber hara dimaksudkan untuk mencukupi kebutuhan hara tanaman, menambahkan kekurangan hara yang berasal dari tanah. Prinsip aplikasi pupuk adalah mengoptimalkan pemanfaatan hara dari dalam tanah maupun yang berasal dari pupuk secara efektif dan efisien, dengan meminimalkan cemaran zat kimia beracun berasal dari pupuk, terhadap budi air dan lingkungan, serta memelihara keberlanjutan produksi.

Pemupukan Dasar

- Pupuk kompos, manure atau bahan organik lainnya yang sudah lapuk diberikan pada waktu menjelang pengolahan tanah atau menjelang tanam.
- Pupuk dasar diberikan pada tanaman berumur 7-14 hari setelah tanam (HST), berupa pupuk N (Urea), pupuk P, pupuk K (KCl), atau pupuk majemuk, sesuai dosis anjuran.
- Pada tanah yang subur, pupuk urea diberikan dengan dosis sedang (50 kg/ha), pupuk P dan atau K diberikan seluruhnya. Jika dosis pupuk KCl ≥ 100 kg/ha, sebagai pupuk dasar K diberikan separuhnya.
- Bila digunakan pupuk majemuk, dosis pupuk 200-300 kg/ha diaplikasikan pada 14 hari setelah tanam setengahnya, dan sisanya pada 35 hari setelah tanam.

Pemupukan Susulan

- Diberikan pada fase kritis pertumbuhan tanaman, pada stadia pembentukan anakan aktif (21-28 HST) dan stadia primordia bunga (35-50 HST), tergantung varietas yang ditanam.
- Dosis dan waktu pemberian pupuk N susulan didasarkan pada hasil pembacaan Bagan Warna Daun (BWD). Untuk pupuk P dan

K didasarkan pada hasil analisis tanah menggunakan Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS)

Rincian dosis dan waktu pemupukan seperti pada gambar dibawah ini:

Pupuk	Pertumbuhan awal	Anakan aktif	Primordia	Matang
Umur (HST)	0-14	21-28	35-50	-
Nitrogen (N)	Takaran sedang (50-100 kg urea/ha)	Berdasarkan BWD (50-100 kg urea/ha)	Berdasarkan BWD (50-100 kg urea/ha)	-
Fosfor (P_2O_5) dan Sulfur (S)	100% (se-luruhnya)	-	-	-
Kalium (K_2O)	50-100%	-	Jika diperlukan tambah 50%	-
Pupuk Majemuk 15-15-15	100-150 kg/ha	100-150 kg/ha	-	-

2.7. Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)

Prinsip pengendalian organisme pengganggu tanaman adalah meminimalisasi kerusakan dan kehilangan hasil panen, tanpa mengganggu keseimbangan biologi biota lahan sawah. Pengendalian OPT menerapkan pendekatan PHT, berbasis pada pemantauan keberadaan OPT dan musuh alaminya. Tindakan pengendalian harus bersifat ramah lingkungan, efektif, praktikal dan ekonomis. Penggunaan pestisida harus rasional, efektif dan tidak mencemari lingkungan, budi air, pekerja lapangan, hasil panen, tidak membunuh biota berguna, termasuk burung, ikan dan ternak.

Tindakan pencegahan (*preventive*) terhadap OPT dilakukan sesuai kaidah PHT, untuk pengamanan hasil panen tanpa melupakan aspek mutu lingkungan dan keberlanjutan produksi. Pengendalian OPT dimulai saat pengolahan tanah, persemaian, hingga fase generatif tanaman, berdasarkan pada hasil pemantauan.

Saat pengolahan tanah dan persemaian

- Pada wilayah endemis tikus atau pada musim tikus populasinya meningkat, perlu pemasangan *Linier Trap Barrier System* (LTBS) atau pagar dan jebakan tikus dan buba perangkap tikus pada tempat yang diduga sebagai sumber tikus.
- Pemasangan *Trap Barrier System* (TBS) dan buba perangkap tikus di sekeliling persemaian.
- Pemasangan umpan tikus di tempat dekat liang persembunyian dan tempat yang dilewati tikus.
- Hama berupa keong mas, bentuk kelompok telur maupun keong dewasa perlu diambil dan dimusnahkan.
- Anjing tanah yang berenang pada saat pengolahan tanah sebanyak mungkin diambil dan dimusnahkan.
- Lampu perangkap (*light trap*) untuk prediksi populasi hama dipasang minimal satu unit tiap 5 ha.

a. Tanaman padi fase vegetatif

Hama tikus

- 1) Pasang umpan tikus dan pengemposan dilubang-lubang tikus, tutup lubang setelah diempos asap belerang.
- 2) Pasang LTBS dan buba perangkap pada tempat sumber tikus.
- 3) Pasang TBS dan buba perangkap pada sekeliling pertanaman.
- 4) Gropyokan penangkapan tikus apabila populasi tikus tinggi.

Hama keong mas

- 1) Buat caren (paritan yang digenangi) sebelum tanam dan pasang umpan dicaren.
- 2) Saat tanam dihindarkan air menggenang.
- 3) Apabila populasi tinggi, ambil keong mas secara manual dan gunakan pestisida (Samponim).

Hama Serangga

- 1) Pasang lampu perangkap, untuk mengetahui keberadaan hama, dari segi jenis dan populasinya.
- 2) Pemantauan hama serangga dan musuh alami seminggu sekali, untuk menentukan perlu-tidaknya tindakan pengendalian hama.

- 3) Tindakan pengendalian hama, jika sudah melampui ambang kerusakan ekonomi.
- 4) Hama penggerek batang perlu tindakan-tindakan pengendalian pada 4 hari setelah ada tanda penerbangan di lapang berdasarkan tangkapan pada lampu perangkap.
- 5) Hama anjing-tanah pada tanaman dekat pematang saat tanah kekeringan dikendalikan dengan menggenang air.

b. Tanaman padi fase Generatif

Hama tikus

Apabila terlihat gejala hama tikus, dilakukan tindakan pengendalian sbb:

- 1) Pasang umpan tikus beracun yang disukai tikus. Jenis umpan diganti setiap 4-5 hari.
- 2) Pengemposan belerang di lubang-lubang sarang dan lubang keluar ditutup.
- 3) Pemasangan LTBS buba perangkap di tempat sarang tikus.
- 4) Pemasangan TBS dan buba perangkap disekeliling pertanaman.
- 5) Gropyokan memburu tikus dengan berbagai cara, termasuk menggunakan anjing pemburu tikus.

Hama serangga (wereng coklat; penggerek batang; ulat grayak, dll)

- 1) Pengamatan populasi serangga dewasa berdasarkan tangkapan pada lampu perangkap.
- 2) Pengamatan penerbangan serangga dewasa seminggu sekali.
- 3) Kendalikan hama, jika populasi serangga mencapai populasi melebihi ambang kerusakan.
- 4) Untuk hama penggerek batang, kendalikan pada 4 hari setelah ada penerbangan serangga dewasa.

Hama burung

- 1) Buat pancang-pancang bambu, pasang tali sampai saung tunggu, gantungkan kaleng pada tali.
- 2) Pasang pancang-pancang bambu sekeliling pertanaman dengan panjang bambu setinggi 8 m, dihubungkan dengan tali.
- 3) Hubungkan pancang bambu dengan tali rafia yang sudah digantungi kaleng, sehingga kaleng berbunyi gemerincing saat tali ditarik.

Pengendalian Penyakit

Penyakit yang menginfeksi tanaman padi sukar dikendalikan. Pengendalian dianjurkan bersifat preventif dan perlu tindakan antisipatif, dengan cara:

- 1) Menanam varietas tahan terhadap penyakit endemik.
- 2) Pengairan diberikan secara intermittent, tanaman tidak tergenang terus menerus.
- 3) Hindarkan pemberian pupuk urea secara berlebihan.
- 4) Pada tanah yang kahat K dan SiO_2 gunakan pupuk KCl dan Silika.
- 5) Kendalikan serangga vektor, termasuk populasi wereng (wereng coklat, wereng punggung putih dan wereng hijau).
- 6) Hindarkan penanaman varietas peka, lakukan rotasi varietas.
- 7) Eradikasi secara terpilih terhadap tanaman terinfeksi penyakit.
- 8) Sanitasi terhadap tanaman inang pada waktu tidak terdapat tanaman padi.

III. PANEN DAN PENANGANAN HASIL PANEN

Panen

Panen tepat waktu dengan benar menjamin perolehan hasil panen secara kuantitas maupun kualitas, yang akan menentukan tingkat pendapatan usahatani padi.

- Pastikan 95% gabah malai menguning pada saat padi dipanen.
- Potong sepertiga bagian atas batang menggunakan sabit bergerigi atau sabit tajam, batang dan malai posisinya tegak. Padi yang telah dipotong ditumpuk mencapai 20-30 kg dengan alas karung supaya gabah yang rontok tidak hilang.
- Padi yang sudah dipotong segera dirontok menggunakan alat perontok *thresher* atau perontok bermesin, menggunakan alas terpal sebagai penampung gabah.
- Pisahkan malai yang sebagian besar gabahnya masih hijau.
- Gabah yang telah dirontok dibersihkan dari kotoran dan jerami, menggunakan *blower* atau penampi.
- Jemur gabah hingga mencapai kadar air 16-18% (gabah kering simpan/GKS).
- Gabah bersih disimpan dalam karung ukuran 40 kg.
- Timbang hasil panen pada kadar air 16-18%, konversikan ke ton/ha.

Penanganan pasca panen

- Gabah dikeringkan lagi untuk mencapai tingkat gabah kering giling.
- Siapkan alas terpal atau plastik tebal pada lantai penjemuran.
- Gabah dihamparkan merata pada lantai jemur dengan ketebalan 5-7 cm, dan gabah dibalik setiap 2 jam.
- Penjemuran hingga kadar air gabah mencapai 14% (gabah kering giling/GKG).
- Gabah kering dimasukkan ke dalam karung plastik dan angkut ke gudang untuk disimpan atau ke pabrik penggilingan.
- Timbang hasil gabah pada kadar air 14%, sebagai hasil gabah kering giling, konversikan ke ton/ha.

5. PENGGUNA POS

Pengguna POS pada dasarnya adalah penyuluh lapang dan terutama adalah pelaku usahatani padi, yaitu petani padi sawah yang langsung menangani dan melakukan pekerjaan lapang budidaya padi. Bagi petani pemilik lahan sawah, yang bertindak sebagai manajer dan tidak secara langsung mengelola pekerjaan lapangan, POS dapat digunakan sebagai piranti daftar periksa (*Check list tool*), agar tata urut pekerjaan dapat dilaksanakan dengan tertib.

Bagi petugas penyuluh, POS dapat digunakan untuk daftar periksa dan sekaligus bahan program penyuluhan teknologi budidaya padi. POS juga dapat digunakan sebagai piranti pendiagnosis apabila terdapat masalah di lapangan, dengan cara memeriksa apakah seluruh komponen pekerjaan telah dilaksanakan.

Penggunaan POS harus dibarengi dengan kemasan teknologi yang telah menjadi anjuran bagi agroekologi spesifik.

a. Perbedaan POS dengan PTT

Setelah melihat seluruh komponen POS, menjadi jelas perbedaan POS dengan PTT (Tabel 2); POS adalah prosedur dan tata urut kerja pelaksanaan teknologi budidaya Padi. POS tidak menyatakan secara spesifik jenis dan berapa dosis sarana yang digunakan, tetapi menekankan apa yang harus dilakukan dan tata urut kerjanya. Dengan demikian, POS dapat dikatakan sebagai tata tertib penerapan PTT atau tata urut pelaksanaan panduan budidaya. Namun pada agroekologi spesifik POS dapat berfungsi sebagai Panduan Budidaya Teknis atau berimpit dengan PTT. Pada POS yang berfungsi sebagai panduan teknik budidaya untuk agroekologi spesifik, perlu disebutkan pilihan varietas, jenis dan dosis pupuk secara definitif, dan teknik pengendalian setiap OPT.

Tanpa pemahaman prosedur dan tata tertib budidaya padi secara jelas pada POS, maka teknik produksi padi secara priskripsi dan presisi tidak dapat dilaksanakan secara optimal. POS merupakan pedoman cara kerja dan tata tertib kerja berproduksi padi secara benar, sehingga akan diperoleh hasil kerja yang efisien dan optimal.

POS berisi ketentuan prosedural agar pelaksanaan teknik budidaya padi tidak mengalami kesalahan/kekeliruan. Dengan demikian POS perlu dipahami terlebih dahulu, sebelum melaksanakan berbagai teknik budidaya padi.

Tabel 2. Perbedaan dan persamaan antara POS dengan PTT pada Budidaya Padi Sawah

Komponen	POS	PTT
1. Status	1. Sebagai acuan tata kerja teknik produksi	1. Sebagai manajemen teknologi pilihan
2. Tujuan	2. Operasionalisasi teknik produksi secara optimal	2. Optimasi pilihan komponen teknologi
3. Sasaran	3. Produksi maksimal, risiko minimal	3. Produksi maksimal
4. Manfaat	4. Sebagai panduan perencanaan dan daftar periksa (<i>check list</i>)	4. Sebagai panduan teknis operasional
5. Sifat	5. Panduan pekerjaan	5. Optimasi penerapan teknologi dan penggunaan sarana produksi
6. Pengguna	6. Petani padi, penyuluh	6. Penyuluh, petani padi
7. Kegunaan	7. a. Sistem produksi secara benar b. Keselamatan kerja dan kelancaran kerja c. Sebagai perangkat BMP ¹⁾ dan GAP ¹⁾ d. Sebagai perangkat pertanian maju secara priskripsi dan presisi e. Pelestarian SDLP ²⁾	7. a. Optimasi dan efisiensi penggunaan sarana b. Pilihan teknologi adaptif c. Efisiensi produksi d. Optimasi hasil panen dan pendapatan

¹⁾ BMP: Better Management Practices, GAP = Good Agricultural Practices

²⁾ SDLP: Sumber Daya Lahan Pertanian

POS yang disusun tersebut berlaku terutama bagi lahan sawah beririgasi teknis. Untuk penanaman padi pada agroekologi lainnya, POS kemungkinan memerlukan penyesuaian. Sedikit modifikasi mungkin juga diperlukan untuk penanaman "padi gadu" pada musim kemarau di lahan sawah irigasi teknis, terkait dengan perlu dipersingkatnya "*turn around time*" (periode waktu antara panen hingga tanam berikutnya).

Dalam bentuk operasional bagi penyuluh atau petani, POS ini dapat diformat sebagai *check list* (daftar periksa), dilengkapi dengan tanggal pelaksanaan setiap tindakan dan kualitas hasil kerjanya. Budidaya padi, sebagai usaha bisnis telah berkembang menjadi lebih canggih dan modern, yang memerlukan ketepatan tindakan. Oleh karena itu POS ini dapat dijadikan dasar atau perangkat lunak dalam menyusun teknik preskripsi dan presisi dalam usaha produksi (*prescriptive and precision farming*) menuju efisiensi dan optimalisasi.

Sebagai tahap awal pengenalan POS, buku ini disadari banyak mengandung kekurangan dan kelemahan. Akan tetapi kekurangan tersebut dapat terus disempurnakan pada masa yang akan datang.

PUSTAKA

- Abdulrachman, S., A.K. Makarim, I. Las dan I. Juliardi. 2006. *Integrated Crop Management Experiences on Lowland Rice in Indonesia*. P.143-154. In Sumarno, Suparyono, A.M. Fagi dan M.O. Oka (eds). *Rice Industry, Culture and Environment. Book I. Ind. Cent. For Rice Research, Sukamandi and Ind. Cent. For Food Crops Res. and Dev.* Bogor.
- Badan Litbang Pertanian. 2008. Inovasi Teknologi Padi; Mendukung Program P₂BN dan Antisipasi Perubahan Iklim. 32 hal. Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- Departemen Pertanian. 2008. Peningkatan Produksi Padi Menuju Tahun 2010. Memperkuat Kemandirian Pangan dan Peluang Expor. 71 hal. Jakarta
- P.T.P.N. 2008. *Standard Operating Procedures (SOP)*. Produksi Tebu Lahan Irigasi, Surabaya.
- Satoto, S.T. Utomo, B. Sutaryo, I. Juliardi, I.N. Widiarta, Suwarno, dan H. Sembiring. Daerah Pengembangan dan Anjuran Budidaya Padi Hibrida. 43 hal. Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- Sumarno, J. Wargiono, A. Hasanuddin, D. Pasaribu, U.G. Kartasasmita, J. Soejitno, dan I.G. Ismail. 2007. Prosedur Operasional Standar Budidaya Padi Sawah. Laporan Akhir Penelitian Analisis Kebijakan Teknis Produksi Tanaman Pangan. Puslitbangtan, 2007.
- Sumarno. 2008. Pengelolaan Hasil Penelitian untuk Mendukung Pembangunan Pertanian. Hal 141-154. *Dalam F. Kasryno, E. Pasandaran, dan A.M. Fagi (eds). Membangun Kemampuan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.* Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- Suyamto, S. Abdulrachman, I.P. Wardana, H. Sembiring, dan I.N. Widiarta. 2007. Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Sawah Irigasi. Badan Litbang Pertanian, 39 hal. Jakarta.
- Zaini, Z., Diah W.S., dan M. Syam. 2004. Pengelolaan Tanaman Terpadu Padi Sawah. BPPTP; BPTP Sumut, BPTP NTB; BP Tanaman Padi; IRRI. 57 hal. Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Bogor.

