



Petunjuk Teknis PENGLOLAAN TANAMAN TERPADU PADI PASANG SURUT



Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP)
Kalimantan Tengah
Alamat : Jalan G. Obos km 5, Palangkaraya
Telp : 0536-3329662, Fax : 0563-3227861
Email : kalteng_bptp@yahoo.com
Website : www.kalteng.litbang.deptan.go.id
2012

**Petunjuk Teknis
PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU (PTT)
PADI PASANG SURUT**

**SURIANSYAH
SUPARMAN
ANDY BHERMANA**

**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
Kalimantan Tengah
2012**

**Petunjuk Teknis
PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU (PTT)
PADI PASANG SURUT**

Penanggung Jawab : Kepala BPTP Kalimantan Tengah

Penyusun : Ir. Suriansyah
Suparman, SP
Andy Bhermana, SP., M.Sc

Foto sampul : dok. BPTP Kalimantan Tengah

Penyunting/
Editing/Illustrator : Ir. Marlon Siahaan, M.Si
Dr. Ir. M.Saleh Mokhtar, MP
Dr. Rustan Massinai, S.TP., M.Sc

Penerbit : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
(BPTP) Kalimantan Tengah
Alamat : Jalan G. Obos km 5, Palangkaraya
Telp : 0536-3329662, Fax : 0536-3227861
Email: kalteng_bptp@yahoo.com
Website : www.kalteng.litbang.deptan.go.id

Cetakan : I - Palangka Raya 2012

ISBN : 978-979-153-879-4

Suriansyah, Suparman, Andy Bhermana
**Petunjuk Teknis
PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU (PTT)
PADI PASANG SURUT**
- Cet.1 – Palangka Raya : BPTP Kalteng, 2012
Halaman vi + 40

KATA PENGANTAR

Pembangunan pertanian di Kalimantan Tengah merupakan kebijakan untuk peningkatan ketahanan pangan dengan tujuan mensejahterakan petani beserta keluarganya. Beras masih menjadi makanan pokok masyarakat, sehingga peningkatan produksi beras sebagai penyangga ketahanan pangan perlu diupayakan sejalan dengan kebutuhan masyarakat yang semakin meningkat.

Upaya untuk peningkatan produksi beras nasional dilakukan program SL-PTT padi, termasuk padi lahan pasang surut. Untuk itu perlu adanya panduan umum pelaksanaan pengembangan padi lahan pasang surut sebagai acuan pelaksanaan SL-PTT. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kalimantan Tengah dalam implementasi tugas dan fungsinya turut mendukung program tersebut. Salah satu diantaranya adalah publikasi dan diseminasi melalui media buku. Dengan adanya buku teknis ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai pegangan baik oleh penyuluh, petani maupun stakeholder lain untuk pengembangan usaha tani padi lahan pasang surut. Semoga upaya kita untuk mengembangkan padi di lahan pasang surut dalam rangka meningkatkan produksi beras nasional mendapat ridho dan berkah dari Allah SWT.

Palangkaraya, Agustus 2012
Kepala BPTP Kalimantan Tengah,

Dr. Ir. M. Saleh Mokhtar, MP
NIP 19660707 199103 1 001

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| KATA PENGANTAR..... | I |
| DAFTAR ISI..... | ii |
| DAFTAR TABEL..... | iii |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| POTENSI PENGEMBANGAN WILAYAH KALIMANTAN TENGAH UNTUK PADI PASANG SURUT..... | 2 |
| Arahan Pengembangan Wilayah Tanaman Pangan di Lahan Basah..... | 4 |
| PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU (PTT)..... | 5 |
| OPERASIONALISASI PENDEKATAN PTT..... | 6 |
| Prinsip Utama Penerapan PTT..... | 6 |
| Komponen Teknologi Dasar PTT Padi..... | 6 |
| INOVASI TEKNOLOGI SPESIFIK LOKASI..... | 10 |
| Budidaya Padi Di Lahan Pasang Surut | |
| Pola Tanam..... | 10 |
| Aplikasi Komponen Teknologi Usahatani Padi di Lahan Pasang Surut..... | 10 |
| Pemberian bahan penyehat tanah (amelioran)..... | 10 |
| Sistem pengelolaan air..... | 11 |
| Teknik budidaya padi spesifik lahan pasang surut..... | 13 |
| a. Pengolahan tanah..... | 13 |
| b. Pemilihan varietas dan benih..... | 13 |
| c. Persemaian..... | 15 |
| d. Penanaman..... | 16 |
| e. Pengendalian Gulma Terpadu..... | 19 |
| f. Pemupukan..... | 22 |
| g. Pengendalian Hama dan Penyakit secara Terpadu (PHT)..... | 28 |
| PANEN DAN PASCA PANEN..... | 35 |
| Panen dan Perontokan..... | 35 |
| Pengeringan..... | 36 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 38 |
| LAMPIRAN..... | 39 |
| 1. Rekomendasi Pemupukan Padi di Lahan Pasang Surut..... | 39 |
| 2. Foto-foto kegiatan pertanaman padi di lahan pasang surut..... | 40 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1. Beberapa Varietas Padi yang Adaptif di Lahan Rawa/Pasang Surut dan Lebak di Kalimantan Tengah..... | 14 |
| Tabel 2. Beberapa Varietas Padi yang Adaptif di Lahan Pasang Surut Tipe C/D dan Lahan Kering di Kalimantan Tengah..... | 14 |
| Tabel 3. Takaran Pupuk dan Waktu Pemberiannya Berdasarkan Tipologi Lahan | 22 |
| Tabel 4. Acuan Pemupukan P dan K Berdasarkan Status Hara Tanah..... | 24 |
| Tabel 5. Kebutuhan Pupuk S Tanaman Padi..... | 25 |
| Tabel 6. Kebutuhan Pupuk Zn Tanaman Padi Pada Lahan Gambut/Salin..... | 26 |
| Tabel 7. Kebutuhan Pupuk Cu Tanaman Padi Pada Lahan Gambut/Salin..... | 26 |

PENDAHULUAN

Salah satu tantangan dalam pembangunan pertanian adalah adanya kecenderungan menurunnya produktivitas lahan. Disisi lain sumberdaya alam terus menurun sehingga perlu diupayakan untuk tetap menjaga kelestariannya. Demikian pula dalam usahatani padi, agar usahatani padi berkelanjutan, maka teknologi yang diterapkan harus memperhatikan faktor lingkungan, baik lingkungan fisik maupun lingkungan sosial, sehingga agribisnis padi dapat dilanjutkan.

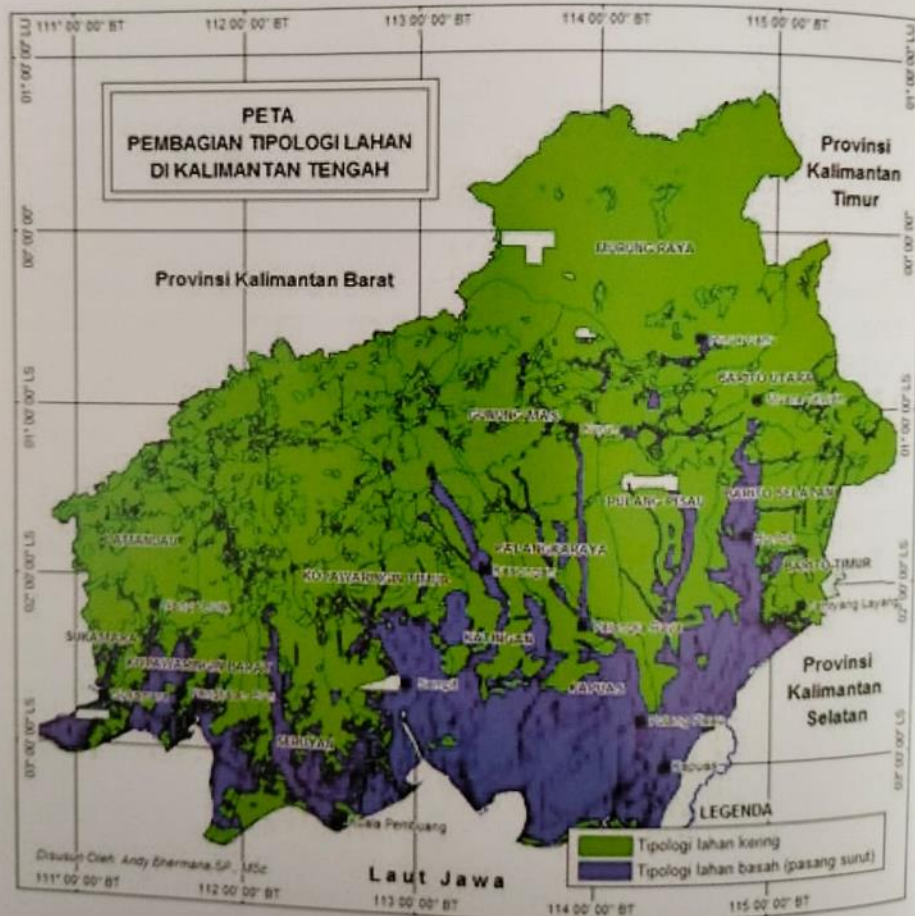
Selama ini produksi padi nasional masih mengandalkan sawah irigasi, namun ke depan bila hanya mengandalkan padi sawah irigasi akan menghadapi banyak kendala. Hal tersebut disebabkan banyaknya lahan sawah irigasi subur yang beralih fungsi ke penggunaan lahan non pertanian, tingginya biaya pencetakan lahan sawah baru dan berkurangnya debit air. Dilain pihak lahan pasang surut tersedia cukup luas dan pemanfaatannya untuk pertanaman padi belum optimal, sehingga kedepan produksi padi lahan pasang surut juga dapat dijadikan andalan produksi padi nasional.

Salah satu strategi dalam upaya pencapaian produktivitas usahatani padi adalah penerapan inovasi teknologi yang sesuai dengan sumberdaya pertanian di suatu tempat (spesifik lokasi). Teknologi usahatani padi spesifik lokasi tersebut dirakit dengan menggunakan pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT).

PTT padi merupakan suatu pendekatan inovatif dalam upaya peningkatan efisiensi usahatani padi dengan menggabungkan komponen teknologi yang memiliki efek sinergistik. Artinya tiap komponen teknologi tersebut saling menunjang dan memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

POTENSI PENGEMBANGAN WILAYAH KALIMANTAN TENGAH UNTUK PADI PASANG SURUT

Wilayah Kalimantan Tengah secara umum terbagi menjadi 2 tipologi lahan yaitu tipologi lahan kering dengan luas mencapai 11.668.300 Ha (77%) yang terdapat dibagian tengah dan Utara berbatasan dengan provinsi Kalimantan Barat sedangkan tipologi lahan basah (rawa gambut dan pasang surut) dengan luas 3.576.800 Ha (24%), umumnya menyebar ke Selatan.



Pada tipologi lahan basah yang terdiri dari lahan-lahan gambut dan rawa pasang surut secara fisik, kimiawi dan biologis mempunyai kendala diantaranya adalah tingkat kesuburan tanah yang rendah dengan heterogenitas yang sangat tinggi, kemasaman tanah tinggi, potensi racun hara (besi ferro dan aluminium), ketebalan lapisan dan kematangan gambut serta laju degradasi kualitas lahan yang cepat dan kondisi tata air (Susilawati *et al.*, 2004).

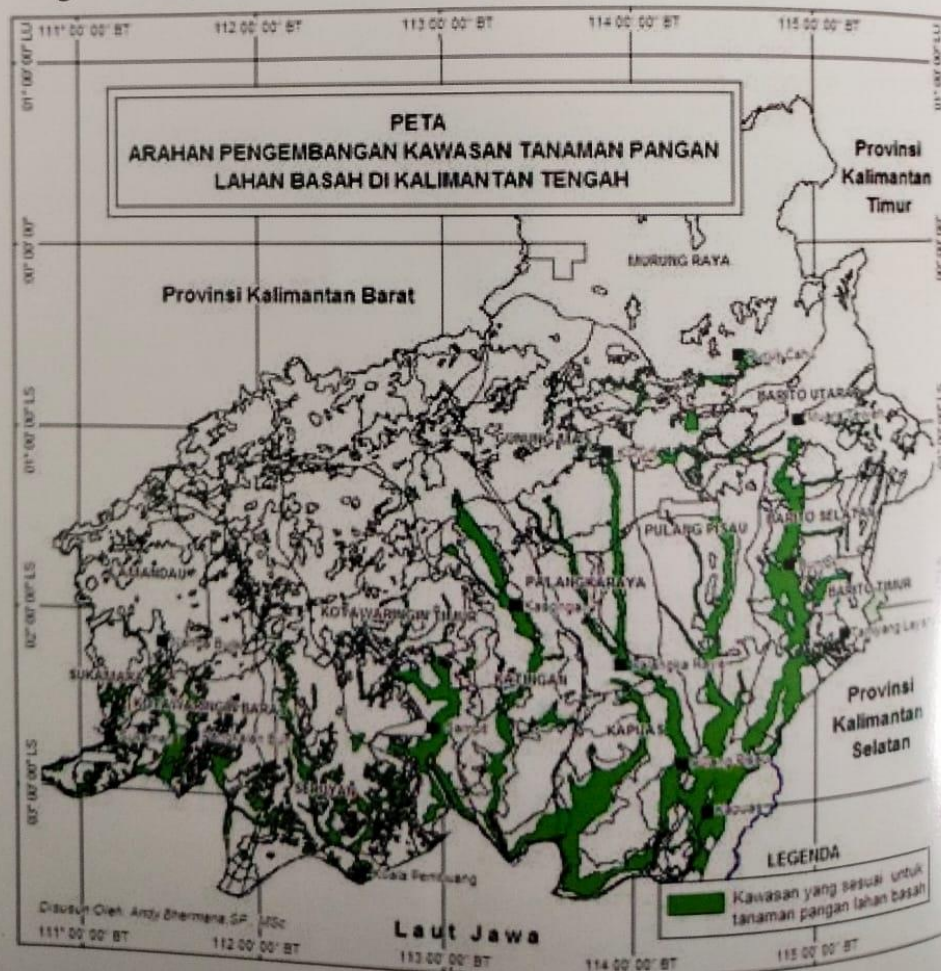
Lahan rawa pasang surut merupakan salah satu pilihan untuk perluasan pertanian (ekstensifikasi) karena lahan tersebut merupakan salah satu sumberdaya alam yang memiliki potensi untuk usaha pertanian dan peranan lahan ini di masa mendatang akan menjadi sangat strategik terutama sebagai lahan alternatif atas lahan-lahan subur yang digunakan untuk berbagai keperluan pembangunan di sektor non pertanian (Puslittanak, 1996).

Lahan rawa pasang surut dan lahan gambut merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan, karena tanah gambut terbentuk oleh lingkungan yang khas yaitu rawa. Lahan gambut umumnya terbentuk pada ekosistem hutan rawa marin atau payau, dimana ekosistem ini dipengaruhi oleh pasang surut. Lahan rawa pasang surut dan gambut merupakan agroekosistem lahan yang memiliki potensi luasan di wilayah Kalimantan, namun pemanfaatannya belum dilakukan secara optimal. Pengembangan pertanian ke lahan-lahan marginal seperti lahan rawa bukanlah merupakan pilihan yang tepat, namun hal ini dilaksanakan untuk memenuhi tuntutan masa depan karena ketersediaan lahan-lahan subur yang terbatas dan alih fungsi lahan dari pertanian menjadi non pertanian terus meningkat pesat seiring dengan perkembangan masyarakat. Hal ini juga didorong dengan makin banyaknya temuan teknologi pengelolaan lahan rawa pasang surut untuk budidaya tanaman.

Sebagai suatu ekosistem yang marginal, pengelolaan lahannya diperlukan perencanaan yang teliti, penerapan teknologi yang sesuai, pengembangan lahan yang seimbang, dan pengelolaan tanah dan air yang tepat. Pengelolaan lahan dan tanaman yang sesuai akan menentukan keberhasilan usahatani di lahan pasang surut (Susilawati *et al.*, 2004).

Arahan Pengembangan Wilayah Tanaman Pangan di Lahan Basah

Pengembangan diarahkan pada kawasan lahan basah untuk diusahakan tanaman padi sawah. Secara geografis, umumnya kawasan ini terdapat di bagian Selatan sepanjang jalur aliran sungai yang banyak dipengaruhi pasang surut, dengan luas 1.523.100 Ha (10%). Berdasarkan pola penyebarannya tidak seluruh kabupaten memiliki kawasan sesuai untuk pengembangan tanaman pangan lahan basah. Di Kab. Lamandau yang terletak bagian Utara, tidak ditemukan kawasan yang sesuai untuk tanaman pangan lahan basah. Hal ini dikarenakan hampir seluruh wilayahnya didominasi oleh lahan kering. Sedangkan di Kab. Murung Raya, Barito Utara, dan Barito Timur masih dijumpai kawasan yang sesuai namun dalam luasan kecil bila dibandingkan dengan kabupaten lainnya (Bhermana, A., 2009).



PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU (PTT)

Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) :

- ✓ 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.
- ✓ Merupakan good agronomic practices yang antara lain meliputi; (a) penentuan pilihan komoditas adaptif sesuai agroklimat dan musim tanam, (b) varietas unggul adaptif dan benih bermutu tinggi, (c) pengelolaan tanah, air, hara dan tanaman secara optimal, (d) pengendalian hama-penyakit secara terpadu, dan (e) penanganan panen dan pasca panen secara tepat.

PTT Padi adalah suatu pendekatan ekoregional yang ditempuh untuk meningkatkan produktivitas tanaman padi dengan memperhatikan kaidah-kaidah efisiensi. Dengan pendekatan ini diharapkan selain produktivitas padi naik, biaya produksi optimal, produknnya berdaya saing dan lingkungan tetap terpelihara sehingga bias berkelanjutan. Pengembangan inovasi teknologi dengan pendekatan PTT, diterapkan prinsip sinergisme yaitu bahwa pengaruh komponen teknologi secara bersama terhadap produktivitas lebih tinggi dari pengaruh penjumlahan dan komponen teknologi yang sendiri-sendiri.

Fokus kegiatan peningkatan produktivitas tanaman pangan khususnya padi dilaksanakan melalui pendekatan SL-PTT yang berfungsi sebagai pusat belajar pengambilan keputusan para petani/kelompok tani, sekaligus tempat tukar menukar informasi dan pengalaman lapangan, pembinaan manajemen kelompok serta sebagai percontohan bagi kawasan lainnya. Melalui SL-PTT petani akan mampu mengambil keputusan dalam setiap tahapan budidaya usahataniya serta mampu mengaplikasikan teknologi secara benar SL-PTT merupakan suatu tempat pendidikan nonformal bagi petani untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam mengenali potensi, penyusunan rencana usahatani, mengatasi permasalahan, mengambil keputusan dan menerapkan teknologi yang sesuai dengan kondisi sumberdaya setempat secara sinergis dan berwawasan lingkungan sehingga usahataniya menjadi lebih efisien, berproduktivitas tinggi dan berkelanjutan.

Pelaksanaan SL-PTT menggunakan sarana kelompok tani yang sudah terbentuk dan aktif. Kelompok tani dimaksud adalah yang berbasis domisili atau hamparan dimana lokasi lahan usahataniya masih dalam satu hamparan.

OPERASIONALISASI PENDEKATAN PTT

PTT Padi : Prinsip dan Komponen Teknologi Dasar

Prinsip Utama Penerapan PTT

Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) padi adalah suatu pendekatan inovatif dan dinamis dalam upaya meningkatkan produksi dan pendapatan petani melalui perakitan komponen teknologi secara partisipatif bersama petani.

Prinsip Utama Penerapan PTT

1. Terpadu : sumber daya tanaman, tanah, dan air dikelola dengan baik secara terpadu.
2. Sinergis : Pemanfaatan teknologi terbaik, memperhatikan keterkaitan antar-komponen teknologi yang saling mendukung.
3. Spesifik Lokasi : Memperhatikan kesesuaian teknologi dengan lingkungan fisik, sosial-budaya, dan ekonomi petani setempat.
4. Partisipatif : Petani berperan aktif memilih dan menguji teknologi yang sesuai dengan kondisi setempat, dan meningkatkan kemampuan melalui proses pembelajaran di Laboratorium Lapangan.

Komponen Teknologi Dasar PTT Padi

1. Varietas unggul baru spesifik lokasi
2. Benih bermutu dan berlabel
3. Pemberian bahan organik
4. Pengaturan populasi tanaman optimum
5. Pemupukan berdasarkan kebutuhan tanaman dan status hara tanah
6. Pengendalian OPT dengan pendekatan PHT
7. Penanaman bibit muda (< 21 hari)
8. Pengairan secara efektif dan efisien
9. Penyiangan
10. Panen tepat waktu dan gabah segera dirontok

1. Varietas unggul baru spesifik lokasi
 - VUB adalah varietas yang mempunyai hasil tinggi, ketahanan terhadap biotik dan abiotik, atau sifat khusus tertentu.
 - Pemilihan varietas berdasarkan ketahanan terhadap OPT, rasa nasi dan permintaan pasar.

2. Benih bermutu dan berlabel

- Benih bermutu adalah benih berlabel dengan tingkat kemurnian dan daya tumbuh yang tinggi.
- Benih bermutu akan menghasilkan bibit yang sehat dengan perakaran lebih banyak sehingga pertumbuhannya akan lebih cepat dan merata.



3. Pemberian bahan organik

- Pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, antara lain pupuk kandang, pupuk hijau dan kompos (humus) berbentuk padat atau cair yang telah mengalami dekomposisi.
- Persyaratan teknis minimal pupuk organik mengacu kepada Permentan No 02/2006 (kecuali diproduksi untuk keperluan sendiri).

4. Pengaturan populasi tanaman optimum
Peningkatan populasi tanaman dilakukan dengan sistem tanam jajar legowo.



- Jumlah rumpun tanaman yang optimal akan menghasilkan lebih banyak malai per meter persegi dan berpeluang besar untuk pencapaian hasil yang lebih tinggi.
- Radiasi matahari di musim hujan rendah → 65% areal padi ditanam di Indonesia.
- Peningkatan populasi tanaman menjadi penting untuk meningkatkan hasil gabah dan efisiensi penggunaan pupuk N karena jumlah anakan yang terbentuk lebih sedikit.
- Efek tanaman pinggir.
- Turbulensi udara → Peningkatan CO_2 → Peningkatan fotosintesa.

5. Pemupukan berdasarkan kebutuhan tanaman dan status hara tanah

Dasar rekomendasi pemupukan padi sawah:

- BWD (bagan warna daun) untuk N dan PUTS (perangkat uji tanah sawah) untuk P dan K
- Uji Petak Omisi (minus 1 unsur untuk N, P dan K)
- Peta status hara P dan K skala 1 : 50000
- Permentan No 40/2007
- PHSL Padi sawah

6. Pengendalian OPT dengan pendekatan PHT. Identifikasi jenis dan penghitungan tingkat populasi hama dilakukan petani dan atau Pengamat OPT.

Taktik dan teknik pengendalian :

1. Mengusahakan tanaman sehat
2. Pengendalian hayati
3. Penggunaan varietas tahan
4. Mekanik
5. Fisik
6. Senyawa semi-kimia (hormon)
7. Pestisida



Bercak coklat



Blast



Bercak Pelepah



Hawar Daun Bakteri



Tungro

7. Penanaman bibit muda (< 21 hari)



- Penggunaan bibit muda (< 21 hari). Keuntungan tanam pindah menggunakan bibit muda (< 21 hari) adalah lebih tahan menghadapi stres akibat pencabutan bibit di pesemaian, pengangkutan dan penanaman kembali, dibandingkan bibit lebih tua.
- Penanaman bibit dengan jumlah per lubang lebih banyak akan meningkatkan persaingan antar bibit dalam rumpun.
- Rumpun yang hilang disebabkan tanaman mati, rusak karena hama segera disulam paling lambat 14 hari setelah tanam
- Tanam bibit 1-3 batang/rumpun

8. Pengairan secara efektif dan efisien



Salah satu metode pengairan berselang yang dapat diukur secara praktis adalah pengairan basah-kering/*Alternate Wetting and Drying* (pengaturan air di lahan pada kondisi tergenang dan kering secara bergantian). Dengan cara ini pemakaian air dapat dihemat sampai 30%. Metode ini dipraktekkan mulai tanam sampai satu minggu sebelum tanaman berbunga. Sawah baru diairi apabila kedalaman muka air tanah mencapai ± 15 cm, diukur dari permukaan tanah. Hal ini dapat diketahui dengan bantuan alat sederhana dari paralon belubang yang dibenamkan ke dalam tanah.

9. Penyiangan

Penyiangan gulma perlu mendapat perhatian menjelang 21 hari setelah tanam. Penyiangan dengan landak atau gasrok. Manfaatnya adalah: ramah lingkungan, hemat tenaga kerja, meningkatkan jumlah udara dalam tanah, dan merangsang pertumbuhan akar lebih baik.



10. Panen tepat waktu dan gabah segera dirontok

Panen terlalu awal menyebabkan gabah hampa, gabah hijau, dan butir kapur lebih banyak. Panen terlalu lambat menimbulkan kehilangan hasil karena banyak gabah yang rontok pada saat di lapangan. Selain itu dalam proses penggilingan jumlah gabah yang patah akan meningkat. Perontokan menggunakan alat perontok. Untuk mendapatkan mutu gabah yang lebih baik dan harga yang lebih tinggi, gabah secepatnya dijemur



INOVASI TEKNOLOGI SPESIFIK LOKASI Budidaya Padi Di Lahan Pasang Surut

Pola Tanam

Pada lahan pasang surut akan dilakukan penggolongan tanah berdasarkan tipe luapan air, yaitu tipe A, B, C dan D. Beberapa pilihan pola tanam padi ::

- Tipe A : padi sawah – padi sawah – bera
- Tipe B : padi sawah – padi sawah – palawija
- Tipe C dan D : padi – palawija

Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) merupakan pendekatan yang akan mengembalikan tingkat hasil panen padi bahkan meningkatkannya, melalui penerapan teknologi yang spesifik lokasi di lahan pasang surut, yaitu :

1. Teknologi yang dikembangkan memiliki kesesuaian yang tinggi dengan agroekosistem.
2. Memperhatikan faktor biofisik yang dapat berpengaruh.
3. Input teknologi sesuai dengan kebutuhan tanah dan tanaman, sehingga biaya usahatani berkurang.
4. Memelihara kearifan dan pengetahuan lokal.
5. Kelestarian dan kesehatan lingkungan.
6. Tidak bertentangan dengan sosial dan budaya masyarakat.

Aplikasi Komponen Teknologi Usahatani Padi di Lahan Pasang Surut

1. Pemberian bahan penyehat tanah (amelioran)
2. Sistem pengelolaan air
3. Teknik budidaya padi spesifik lahan pasang surut

1. Pemberian Bahan Penyehat Tanah (Amelioran)

Pemberian amelioran merupakan upaya untuk meningkatkan kesuburan tanah di lahan pasang surut yang umumnya kekurangan unsur N, P, K, Ca dan Mg. Lahan pasang surut bersifat masam dengan pH rendah berkisar antara 2,7- 5,0. Macam amelioran yang dapat diberikan yaitu kapur pertanian (kaptan) dan dolomit, abu sekam dan jerami, pupuk kandang,

pupuk organik yang mengandung Ca dan Mg seperti TSP ataupun fosfat alam (*rock phosphate*). Amelioran diberikan dengan cara dilarik diantara baris tanaman, dan diberikan kira-kira seminggu sebelum tanam. Dosis kapur disesuaikan dengan hasil analisis tanah sederhana dengan *soil test kit* (0,5 -1,0 t/ha untuk lahan potensial, 2,0-5,0 t/ha untuk lahan sulfat masam, abu sekam 5 t/ha, dan pupuk kandang 2,5 t/ha.

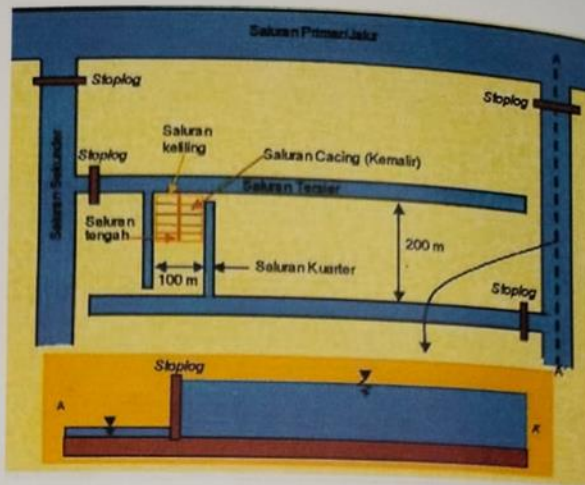
2. Sistem Pengelolaan Air

Pengelolaan air di lahan pasang surut mencakup tata air makro dan mikro. Tata air makro yang meliputi saluran primer, sekunder dan tersier menjadi tanggung jawab Ditjen Pengairan (Ditjen Kimpraswil). Jaringan tata air mikro di tingkat usahatani seperti saluran kuarter, saluran keliling, saluran pelimpas dan saluran cacing menjadi tanggung jawab petani. Pengelolaan air dilakukan berdasarkan tipe luapan air, dengan prinsip memenuhi kebutuhan air tanaman, mencegah oksidasi lapisan pirit, mencuci bahan beracun, menjaga kelembaban gambut, dan mencegah intrusi air asin. Mengingat sebagian besar lahan pasang surut telah mengalami proses pemasaman tanah (oksidasi pirit), maka tata air pada lahan :

Tipe A: diatur dengan sistem tata air satu arah (*one way flow system*) yaitu sistem air yang dapat mengatur air masuk dan air keluar melalui saluran yang berbeda guna mempercepat pencucian bahan beracun. Pada sistem ini, satu saluran tersier difungsikan sebagai saluran pemasukan (irigasi), sedangkan saluran tersier disebelahnya difungsikan sebagai saluran pengeluaran (*drainase*). Pintu klep (*flap gate*) pada saluran pemasukan membuka ke dalam, sehingga air pasang dapat masuk, tapi bila surut pintu tersebut menutup sendiri, sehingga diwaktu surut air dapat mengalir keluar dan pada waktu pasang air tidak dapat masuk.



Tipe B: selain dengan aliran satu arah juga ditambah dengan ditabat, terutama untuk menahan air pada musim kemarau. Sistem tabat merupakan cara menahan air di saluran dengan memakai pintu air sekat (*stop plog*). Sistem ini dapat berguna dalam usaha



mempertahankan muka air tanah pada kedalaman tertentu. Air hujan atau air pasang perlu ditahan baik di saluran maupun di petakan sawah. Selama masa pertumbuhan tanaman, air di petakan lahan perlu dibuang secara teratur setiap bulan purnama dan bulan mati. Kegiatan penggantian air dilakukan berurutan sebagai berikut :

- Air di saluran tersier dibuang pada waktu surut dan ditabat pada waktu pasang.
- Air dipetakan lahan dibuang ke saluran kuarter dan selanjutnya di buang ke saluran tersier.
- Pada periode berikutnya campuran air pasang dan air dari saluran tersier dibuang dan jika terjadi pasang besar berikutnya, air ditahan di saluran tersier dengan memasang tabat.
- Air di petakan lahan dibuang ke saluran tersier yang ditabat guna mempertahankan muka air tanah.

Tipe C dan D : saluran ditabat atau disekat agar air hujan dan air pasang tertampung dipetakan lahan dan saluran. Hal ini penting selain untuk mempertahankan muka air tanah agar mencegah oksidasi lapisan pirit.



3. Teknik budidaya padi spesifik lahan pasang surut

- a. Pengolahan tanah
- b. Pemilihan varietas dan benih
- c. Persemaian
- d. Penanaman
- e. Pengendalian Gulma Terpadu
- f. Pemupukan
- g. Pengendalian Hama dan Penyakit secara Terpadu (PHT)

a. Pengolahan tanah

Pengolahan tanah sempurna dengan bajak singkal diikuti dengan rotary atau glebek, memakai taktor tangan (*hand tracktor*). Pengolahan tanah dianjurkan tidak terlalu dalam, yaitu sekitar 15 cm agar lapisan pirit tidak terangkat, guna mencegah keracunan tanaman, khususnya pada lahan sulfat masam. Pada lahan bergambut sebaiknya tanah diolah dengan mencampurkan lapisan gambut dan tanah mineral dibawahnya.



Tanah digenangi agar zat beracun terpisah dengan tanah, tinggi air genangan 5--10 cm, yang dapat diatur melalui pintu air

Tanpa Olah Tanah (TOT) yang dikombinasikan dengan penggunaan herbisida dilakukan bila tanah sudah gembur, seperti lahan bergambut atau berlumpur baik dan rata.

b. Pemilihan varietas dan benih

Syarat benih yang dipakai :

- ✓ Benih varietas unggul yang adaptif.
- ✓ Bermutu tinggi (daya kecambah lebih dari 90%).
- ✓ Tidak tercampur dengan jenis padi atau biji tanaman lain.
- ✓ Jumlah benih 25 - 30 kg/ha.

Tabel 1. Beberapa varietas padi yang adaptif di lahan rawa/pasang surut dan lebak di Kalimantan Tengah

| Varietas | Umur (hari) | Potensi Hasil (ton/ha) | Tekstur Nasi |
|---------------|-------------|------------------------|--------------|
| Inpara 1 | 131 | 6,47 | Pera |
| Inpara 2 | 128 | 6,08 | Pulen |
| Inpara 3 | 127 | 5,6 | Pera |
| Inpari 1 | 108 | 10 | Pulen |
| Inpari 2 | 115 | 7,3 | Pulen |
| Inpari 3 | 110 | 7,52 | Pulen |
| Inpari 4 | 115 | 8,8 | Pulen |
| Inpari 7 | 110-115 | 8,7 | Pulen |
| Inpari 8 | 125 | 9,9 | Pulen |
| Inpari 9 | 125 | 9,1 | Pulen |
| Inpari 10 | 112 | 7,0 | Pulen |
| Inpari 12 | 99 | 8,0 | Pera |
| Inpari 13 | 99 | 8,0 | Pulen |
| Situ Bagendit | 110-120 | 6,0 | Pulen |
| Inpago 4 | 124 | 6,1 | Pulen |
| Limboto | 115-125 | 6,0 | Sedang |

Tabel 2. Beberapa varietas padi yang adaptif di lahan pasang surut tipe C/D dan lahan kering di Kalimantan Tengah

| Varietas | Umur (hari) | Potensi Hasil (ton/ha) | Tekstur Nasi |
|-----------------|-------------|------------------------|--------------|
| Situ Bagendit | 110-120 | 6,0 | Pulen |
| Situ Patenggang | 110-120 | 6,0 | Sedang |
| Batutegi | 116 | 6,0 | Pulen |
| Limboto | 115-125 | 6,0 | Sedang |
| Towuti | 105-115 | 7,0 | Pulen |
| Inpago 4 | 124 | 6,1 | Pulen |
| Inpago 6 | 113 | 5,8 | Sedang |

Cara memilih benih yang baik

- ✓ Benih direndam dalam larutan 20 g ZA/liter air atau larutan 20 g garam/liter air. Dapat juga digunakan abu dengan menggunakan indikator telur, yang semula berada dalam dasar air setelah diberi abu telur terangkat ke permukaan. Benih yang mengapung dibuang.
- ✓ Untuk daerah yang sering terserang hama penggerek batang dianjurkan menggunakan perlakuan benih dengan pestisida fipronil, tiametoksam. Perlakuan ini juga dapat membantu mengendalikan hama keong mas.

Bibit

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bibit muda akan menghasilkan anakan yang lebih baik dibandingkan dengan bibit tua. Namun sawah pasang surut yang sukar dikendalikan airnya (tidak mempunyai pintu air masuk dan keluar) dan endemik keong mas. Oleh sebab itu bibit yang dianjurkan sebaiknya menggunakan bibit yang lebih tua. Untuk mendapatkan bibit dan pertumbuhan tanaman yang baik, anjuran berikut dapat dipedomani.

c. Persemaian

Persemaian dapat dilakukan dengan dua cara yaitu persemaian basah dan persemaian kering.

1. Persemaian basah. Benih direndam 12-24 jam, kemudian diangkat dan dibiarkan berkecambah selama 1-2 hari. Persemaian dibuat pada lahan yang berair (*macak-macak*) dan tidak terluapi air saat pasang.
2. Persemaian kering. Benih langsung disemai tanpa direndam. Setelah disemai ditaburi tanah halus atau abu sekam. Untuk mencegah serangan hama orong-orong, benih dicampur dengan insektisida seperti Furadan 3G sebanyak 1 gram untuk setiap m² persemaian. Untuk mencegah penyakit blas benih dicampur dengan Benlate T 20 WP atau Benomil sebanyak 1 gram untuk setiap kg benih.

Persiapan Persemaian

Setelah benih yang terisi penuh dipisahkan dari benih yang setengah terisi, sebelum disebar dipersemaian, benih dibilas agar tidak mengandung larutan pupuk atau garam untuk kemudian direndam selama 24 jam dan setelah itu ditiriskan selama 48 jam. Bedengan persemaian dibuat dengan lebar 1,0-1,2 meter dengan panjang bervariasi menurut keadaan lahan dan dengan luas pembibitan 400 m². Luas bedengan cukup untuk ditebari 20-25 kg benih. Usahakan agar lokasi pembibitan dekat sumber air dan memiliki drainase yang baik, agar tempat pembibitan bisa cepat diairi dan cepat pula dikeringkan bilamana perlu.

Gunakan bahan organik pada persemaian

Biasanya pembibitan padi pasang surut dilakukan di darat, pada lahan kering untuk mencegah terendam air. Pada saat menyiapkan lahan pembibitan, setiap m² bedengan campurkan 2 kg bahan organik seperti kompos, pupuk kandang, serbuk kayu, abu dan sekam apdi. Penambahan bahan organik memudahkan pencabutan bibit sehingga kerusakan akar bisa dikurangi dan bahkan dapat dihindari. Apabila pembibitan dibuat pada lahan gambut maka pemberian pupuk organik tidak diperlukan lagi.

Lindungi bibit padi dari serangan hama

Tikus menyukai benih padi yang baru disebar, pengendalian perlu dilakukan. Buat pagar plastik mengelilingi tempat persemaian untuk mencegah serangan tikus. Usaha ini akan efektif apabila tempat persemaian masing-masing petani berdekatan, atau bahkan bersama dalam satu lokasi persemaian.

d. Penanaman

1. Waktu tanam. Musim tanam pertama (OKMAR), penanaman dilakukan pertengahan Oktober hingga awal Nopember. Musim tanam kedua (ASEP), penanaman dilakukan pertengahan Maret hingga awal April.
2. Cara penanaman dengan tandur jajar, jumlah bibit 2-3 bibit/rumpun, dengan jarak tanam :

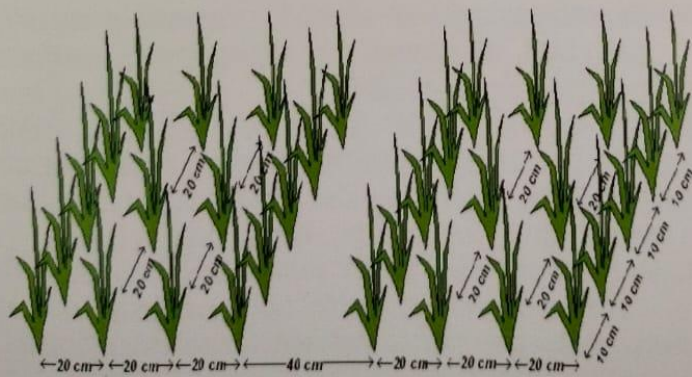
- ✓ Lahan potensial : 25 x 25 cm
- ✓ Lahan sulfat masam : 20 x 20 cm
- ✓ Lahan bergambut : 20 x 20 cm

3. Cara tanam sistem jajar legowo 2:1 dan 4:1

Tanam pindah, sistem Jajar Legowo 2 : 1 dan 4 : 1, gunakan bibit yang akan ditanam berumur 15-20 hari dengan jumlah 2-3 bibit/rumpun. Jarak tanam 20 x 20 cm dengan barisan luar 20x10 cm, populasi tanaman mencapai 300.000 rumpun/ha. Lama penanaman padi dengan sistem jajar legowo adalah berkisar 4 hari/ha dengan tenaga kerja 5 orang.



Sistem jajar legowo 2 : 1



Sistem jajar legowo 4 : 1

Keuntungan sistem tanam jajar legowo

- ✓ Semua barisan rumpun tanaman berada pada bagian pinggir yang biasanya member hasil lebih tinggi.
- ✓ Pengendalian hama, penyakit dan gulma lebih mudah.
- ✓ Menyediakan ruang kosong untuk pengaturan air, saluran pengumpul keong mas atau mina padi.
- ✓ Penggunaan pupuk lebih berdaya guna.

Sistem Tanam Tabela

Pada lahan sawah pasang surut yang sudah mempunyai pintu keluar masuk air, berarti airnya sudah dapat dikendalikan, maka cara tanam dengan sistem tabela dapat diterapkan oleh petani. Dalam sistem tabela petani juga memerlukan benih bermutu agar pertumbuhan tanaman (*crop establishment*) merata. Benih direndam selama 24 jam, lalu dianginkan atau diperam selama 24 jam baru siap untuk ditanam. Waktu tabur benih padi tabela juga biasanya dilakukan petani disaat terjadi pasang kecil agar benih tidak terhanyut terbawa oleh air pasang.

Pada sistem tabela, di lapangan masalah pengolahan tanah dan sistem drainase merupakan kunci pokok untuk mendapatkan pertumbuhan benih yang merata. Tanah harus diolah sempurna sampai melumpur, dan permukaan tanah dipetakan harus rata. Kemudian masalah tata air mikro, pada tabela sangat penting sehingga benih tidak mati lemas oleh genangan air. Kondisi petakan yang didrainase perlu dipertahankan sampai umur 7-10 HST. Setelah masa ini maka petakan sudah bisa digenangi air sebagaimana padai tanam pindah.

Apabila menggunakan alat tabur (*seeder*) yang mempunyai caplak dan jarak tanam, maka perbandingan lumpur dan air perlu disesuaikan sehingga kalau larikan dibuat oleh alat tersebut, kemudian benih jatuh ke larikan, maka tanah lumpur tempat dimana larikan dibuat dan benih jatuh akan menutup dengan sendirinya. Cara ini membuat benih tidak berserakan meskipun hujan turun sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih merata.

e. Pengendalian Gulma Terpadu

Gulma dapat dikendalikan dengan cara pengolahan tanah sempurna, mengatur air di petakan sawah, menggunakan benih bersertifikat, penggunaan kompos sisa tanaman dan kompos pupuk kandang, dan menggunakan herbisida apabila tenaga kerja langka dan mahal. Pengendalian gulma secara mekanis seperti dengan gasrok sangat dianjurkan oleh karena cara ini sinergis dengan pengelolaan lainnya. Namun cara ini hanya efektif dilakukan apabila kondisi air di petakan sawah macak-macak atau tahan jenuh air, serta tenaga kerja murah. Keuntungan penyiangan dengan alat gasrok atau landak :

- ✓ Ramah lingkungan (tidak menggunakan bahan kimia).
- ✓ Lebih ekonomis, hemat tenaga kerja dibandingkan dengan penyiangan biasa dengan tangan.
- ✓ Meningkatkan udara di dalam tanah dan merangsang pertumbuhan akar padi lebih baik.
- ✓ Apabila dilakukan bersamaan atau segera setelah pemupukan akan membenamkan pupuk ke dalam tanah sehingga pemberian pupuk menjadi lebih efisien.

Cara menggasrok/menggunakan landak :

- ✓ Dilakukan saat tanaman berumur 10-15 HST.
- ✓ Dianjurkan dilakukan dua kali, dimulai pada saat tanaman berumur 10-15 HST dan/atau diulangi secara berkala 10-25 hari kemudian.
- ✓ Dilakukan pada saat kondisi tanah macak-macak, dengan ketinggian air 2-3 cm.
- ✓ Gulma yang terlalu dekat dengan tanaman dicabut dengan tangan.
- ✓ Dilakukan dua arah yaitu diantara dan di dalam barisan tanaman.

Pemakaian herbisida

Apa itu herbisida?

Herbisida adalah senyawa kimia yang berfungsi untuk membunuh dan mengendalikan pertumbuhan gulma.

Pemakaian herbisida lebih hemat tenaga, biaya dan waktu serta lebih efektif bila dibandingkan dengan penyiangan tangan.

Umumnya lahan sawah pasang surut berada di luar pulau Jawa di mana tenaga kerja langka dan mahal. Pemakaian herbisida merupakan salah satu alternatif pengendalian gulma yang paling efektif dan efisien. Apalagi kalau petani menanam padinya dengan sistem tabela, maka herbisida mempunyai peran penting di dalam pengendalian gulma di pertanaman padinya.

Masalah pemakaian herbisida baik para penyuluh, apalagi petani, masih kurang pemahaman, sehingga tanaman padi mengalami keracunan bahkan mati. Hal tersebut terjadi karena kurangnya pengetahuan mereka terhadap herbisida. Oleh karena itu sekilas mengenai penggunaan ataupun informasi tentang herbisida dirasa perlu diuraikan dibawah ini.

Beberapa prinsip yang harus diperhatikan dalam pemakaian herbisida :

- ✓ Kondisi petakan arus macak-macam agar lapisan herbisida pra tumbuh yang ddisemprotkan dapat menutup permukaan atas tanah. Biji-biji gulma yang akan berkecambah dapat dimatikan sewaktu menembus lapisan herbisida tersebut.
- ✓ Kalau menggunakan herbisida pasca tumbuh, herbisida harus kontak langsung dengan daun gulma. Oleh sebab itu petakan harus di drainase agar supaya herbisida dan daun gulma dapat kontak langsung. Keadaan cuaca juga harus diperhatikan karena hujan yang datang segera setelah aplikasi menyebabkan herbisida tercuci dan pekerjaan menjadi sia-sia dan pemborosan saja.
- ✓ Biasanya herbisida untuk padi tanam pindah tidak selalu dapat dipergunakan untuk mengendalikan gulma pada padi tabela karena tingkat selektivitas yang berbeda. Padi tabela lebih peka keracunan herbisida dari padi tanam pindah karena bibit yang masih muda.

- Dalam penggunaan herbisida, perlu diperhatikan hal-hal berikut :
- ✓ Jenis herbisida : (a) herbisida selektif, tidak meracuni padi tetapi membunuh gulma; (b) herbisida non selektif, akan membunuh semua tumbuhan yang kena semprot, termasuk padi. Apabila menggunakan herbisida selektif perlu diketahui dulu jenis gulma sasaran, kemudian pilih herbisida yang tepat.
 - ✓ Dosis/takaran herbisida: dosis penyemprotan harus tepat. Dosis rendah tidak membunuh gulma, dosis tinggi dapat meracuni tanaman padi. Dosis herbisida yang diaplikasi harus sesuai dengan dosis anjuran masing-masing herbisida.
 - ✓ Waktu aplikasi: (a) herbisida pra tumbuh, yaitu herbisida yang membunuh biji-biji gulma yang mau berkecambah. Waktu aplikasi sebelum atau segera setelah tanam; (b) herbisida pasca tumbuh, yaitu herbisida yang diaplikasi setelah gulma dan tanaman tumbuh.
 - ✓ Herbisida non selektif diaplikasi pasca tumbuh untuk persiapan lahan sebelum tanaman padi ditanam. Herbisida langsung disemprotkan ke daun gulma dan diperkirakan bahwa hujan tidak akan datang 5-6 jam setelah penyemprotan.
 - ✓ Cara penyemprotan : aplikasi herbisida harus sesuai dengan kalibrasi penyemprotan supaya dosisnya tepat. Biasanya menggunakan alat penyemprot jenis gendong/punggung (*knapsack sprayer*) SOLO yang terbuat dari plastik. Jumlah air pelarut herbisida sebanyak 400 l/ha dan 600 l/ha untuk masing-masing herbisida pra tumbuh dan pasca tumbuh. Gunakan nozzle kipas (*flay fan nozzle*). Lebar semprotan disesuaikan dengan warna nozzle, yaitu warna kuning, hijau, biru dan merah masing-masing mempunyai lebar semprotan > 0.5 m, > 1.0 m, > 1.5 m, dan 2.0 m.
 - ✓ Sewaktu pekerja melakukan penyemprotan ia harus memakai alat pelindung, pernapasan, sarung tangan, untuk melindungi keracunan oleh herbisida. Sewaktu penyemprotan jangan sekali-kali menentang arah datangnya angin.
 - ✓ Sisa herbisida di dalam tangki jangan dibuang sembarangan ke saluran air, atau ke dalam petakan yang digenangi air apalagi kalau air tersebut mengalir. Cara demikian sangat nyata akan menimbulkan polusi lingkungan dengan meracuni dan mematikan burung, ikan, binatang dan unsur mikroba lainnya sehingga merusak ekosistem rawa pasang surut.

f. Pemupukan

Takaran pupuk untuk setiap lokasi berbeda, tergantung tipologi lahan dan sesuai dengan hasil analisis tanah, sedangkan cara pemberian adalah disebar rata pada permukaan tanah, keadaan air sawah saat pemupukan harus macak-macak.

Tabel 3. Takaran pupuk dan waktu pemberiannya berdasarkan tipologi lahan

| Tipologi Lahan | Takaran Pupuk | Waktu Pemberian |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|
| Potensial | Urea : 150 kg/ha | 1/3 saat tanam |
| | | 1/3 saat 4 mst |
| | | 1/3 saat 7 mst |
| Sulfat masam | SP 36 : 135 kg/ha KCl : 100 kg/ha | Saat tanam |
| | | Saat tanam |
| | Urea : 250 kg/ha | 1/3 saat tanam |
| | | 1/3 saat 4 mst |
| | | 1/3 saat 7 mst |
| | | Saat tanam |
| Bergambut | SP 36 : 135 kg/ha KCl : 100 kg/ha | Saat tanam |
| | | Saat tanam |
| | Urea : 250 kg/ha | 1/3 saat tanam |
| | | 1/3 saat 4 mst |
| | | 1/3 saat 7 mst |
| | | Saat tanam |
| SP 36 : 135 kg/ha KCl : 100 kg/ha | Saat tanam | |
| | Saat tanam | |

Pemupukan berdasarkan hasil analisis tanah menggunakan PUTR (mengetahui ketersediaan hara N, P dan K dalam tanah) dan Bagan Warna Daun (menentukan kebutuhan N). Optimalisasi pemberian pupuk N, P dan K dapat berupa Urea, SP-36 dan KCL diupayakan melalui cara pemupukan yang tepat, menggunakan Perangkat Uji Tanah Rawa (PUTR) dan Bagan Warna Daun (BWD) sehingga takaran pemberian pupuk sesuai kebutuhan.

Pemberian pupuk dasar dilakukan saat padi berumur 14 HST berupa pupuk Urea sebanyak 50 kg/Ha, selanjutnya kebutuhan pupuk N (Urea) oleh tanaman diukur dengan Bagan Warna Daun (BWD) dan diberikan pada tanaman padi saat umur 42 HST. Takaran pemberian pupuk P berupa SP-36 dan pupuk K

berupa KCL diukur dengan PUTR. Seluruh takaran pupuk P dan K (bila hasil analisis ketersediaan K dalam tanah rendah sampai sedang) diberikan bersamaan dengan pemberian pupuk N yang pertama pada saat padi berumur 14 HST. Pemberian pupuk K dapat dilakukan 2 kali bila hasil analisis ketersediaan K dalam tanah tinggi yakni $\frac{1}{2}$ bagian diberikan bersamaan pupuk dasar dan sisanya saat tanaman memasuki fase primordial.

Pemupukan N di lahan rawa pasang surut tipe A yang selalu tergenang, pemupukan harus berhati-hati, bila mungkin usahakan menyemprotkan pupuk cair melalui daun. Pada prinsipnya, penggunaan pupuk perlu mengutamakan efektivitas dan efisiensi. Karena itu pemberian pupuk N berdasarkan BWD kurang efektif karena sewaktu aplikasi urea prill akan larut dan hanyut terbawa air dan menjadi tidak efisien. Oleh sebab itu, sementara penggunaan BWD sebagai dasar untuk pemupukan N di lahan pasang surut, selain di lahan potensial, masih perlu penelitian yang lebih mendalam, mengingat :

- ✓ Air sukar dikendalikan yang menyebabkan pemberian urea prill menjadi sia-sia.
- ✓ Pengaruh racun pirit menyebabkan daun padi menguning sehingga akurasi pembacaan BWD memerlukan pengalaman yang lebih mendalam.
- ✓ Diagnosa gejala daun kuning lebih utama dari hasil bacaan skala BWD karena akibat komplikasi permasalahan tanah yang terjadi di lahan pasang surut.

Di lahan rawa pasang surut, pemberian pupuk N sebaiknya dalam bentuk urea tablet/granul yang lambat melepas N. Lahan pasang surut yang tidak mempunyai pintu keluar masuk air, atau airnya yang sukar dikendalikan, pemupukan N dengan menggunakan urea tablet/granul ini sangat dianjurkan supaya efisiensi dan efektivitas pupuk tersebut dapat ditingkatkan.

Dalam pemberian urea tablet harus memperhitungkan cara pemberiannya agar sesuai dengan jumlah rumpun yang dipupuk. Kalau ditanam dengan sistem tegel dengan jarak 25x25 cm, populasi tanaman 160.000 rumpun/ha, dan urea granul dibenamkan pada setiap 4 rumpun. Setiap satu hektar ada 40.000 lubang pemberian urea granul, maka pupuk urea tablet

diberikan 5,0 gram untuk setiap empat rumpun. Setiap meter persegi ada 16 rumpun, berarti ada 4 lubang atau 20 g/m², total 200 kg urea granul/ha. Kalau padi ditanam sistem legowo maka dosis pemberian urea granul menggunakan prinsip 20 g/m², atau dihitung sesuai jarak tanam dan sistem legowo yang digunakan.

Pemupukan P dan K Berdasarkan Status Hara Tanah Perangkat Uji Tanah dan Petak Omisi

PUTR merupakan perangkat untuk mengukur status hara P, K dan PH tanah. Dapat dikerjakan langsung di lapangan, relatif cepat, mudah dan cukup akurat. PUTR terdiri dari pelarut (pereaksi) P, K, dan pH tanah serta peralatan pendukung. Contoh tanah sawah yang telah diekstrak dengan pereaksi ini akan memberikan perubahan warna, selanjutnya kadarnya diukur secara kualitatif dengan bagan warna P, K dan pH. Selain PUTR, petak petak omisi (*omision plot*) dapat juga digunakan dalam menentukan dosis P dan K spesifik lokasi. Namun pengujian ini belum dilakukan lebih mendasar pada lahan pasang surut karena itu masih perlu dilakukan uji coba. Prinsip kerja adalah mengukur hara P dan K tanah yang terdapat dalam bentuk tersedia, secara semi kuantitatif dengan metode kolorimetri (pewarnaan). Pengukuran status P dan K tanah dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu rendah (R), sedang (S), tinggi (T). Dari masing-masing kelas status P dan K tanah telah dibuatkan acuan pemupukan P (dalam bentuk SP-36) dan K (dalam bentuk KCl).

Tabel 4. Acuan pemupukan P dan K berdasarkan status hara tanah

| Kelas status hara P dan K tanah | Kadar Hara Terekstrak HCl 25% | | Dosis Acuan Pemupukan | |
|---------------------------------|--|----------------------------|-----------------------|--------------|
| | (mg P ₂ O ₅ /100g) | (mg K ₂ O/100g) | P(kg SP-36/ha) | K(kg KCl/ha) |
| Rendah | < 20 | 20 | 100 | 100 |
| Sedang | 20-40 | 10-20 | 75 | 50 |
| Tinggi | >40 | >20 | 50 | 0 |

Apabila terdapat gejala kekuningan pada daun tanaman padi padahal pupuk urea telah diberikan maka berikanlah larutan hara Zn dan Cu. Belum optimalnya hasil tanaman padi pada beberapa lahan sawah di beberapa daerah dapat disebabkan oleh kahat beberapa hara seperti seng (Zn) dan tembaga (Cu). Untuk mengantisipasi adanya kendala tersebut maka perlu diukur tingkat kemasaman tanah (pH) dan analisis tanah sebagai indikator kebutuhan hara tanaman seperti pada tabel berikut.

Tabel 5. Kebutuhan pupuk S tanaman padi

| pH Tanah | Nilai Uji S Tanah (ekstraksi 0,5 M CaHPO_4) | |
|-----------|--|----------------------|
| | < 10 ppm S | > 10 ppm S |
| > 6,5 | 10 kg serbuk S/ha atau 50 kg ZA/ha sebagai pupuk dasar menggantikan pupuk dasar urea | Tidak perlu diberi S |
| 6,0 – 6,5 | 5 kg serbuk S/ha atau 20 kg ZA/ha, sebagai pupuk dasar menggantikan pupuk dasar urea | Tidak perlu diberi S |
| < 6,0 | 20 kg ZA/ha, sebagai pupuk dasar menggantikan pupuk urea | Tidak perlu diberi S |

Ketersediaan unsur S pada lahan rawa pasang surut berlebihan bahkan pada kondisi tergenang terjadi kelebihan atau keracunan karena pada kondisi reduktif sulfur menjadi asam sulfide (H_2S) yang bersifat meracuni padi dan memasamkan tanah (acidifikasi). Jadi pupuk S tidak perlu diberikan pada lahan rawa pasang surut berbeda dengan agroekosistem irigasi atau tadah hujan.

Kahat (defisiensi) unsur Cu dan Zn pada lahan rawa pasang surut berhubungan dengan kadar organik yang tinggi. Umumnya kahat Cu dan Zn hanya pada lahan gambut/salin yang justru pH tanah 4-5.

Penanggulangan keracunan besi (Fe) pada tanaman padi terjadi karena tingginya konsentrasi Fe dalam larutan tanah. Tanaman muda yang baru ditanam di lapang sering terpengaruh oleh tingginya konsentrasi ion besi (Fe^{2+}) setelah lahan digenangi warna hitam Fe sulfide bakar merupakan tanda kondisi sangat reduktif dan tanaman keracunan Fe. Drainase dapat menanggulangi keracunan Fe.

Ringkasan Pemupukan Efisien dan Efektif

- Di lahan rawa pasang surut tipe A yang selalu tergenang cara pemupukan harus berhati-hati. Bila mungkin usahakan menyemprotkan pupuk cair melalui daun.
- Pemberian N supaya dapat efektif dan efisien dianjurkan dengan pemberian pupuk urea yang lambat melepas N.
- Urea briket, urea tablet dan urea granul termasuk jenis pupuk yang melepas N lambat. Seluruh urea yang diberikan ditanamkan pada umur 10 hari setelah tanam dengan dosis 200 kg urea/ha.
- Pemberian pupuk P disesuaikan dengan analisis tanah atau 100-135 kg TSP/ha.
- Pemberian K disesuaikan dengan analisis tanah atau 50-100 kg KCl/ha.
- Kalau ada pupuk daun yang efektif dapat disemprotkan melalui daun sesuai dengan dosis dan waktu aplikasi yang dianjurkan.
- Bahan gambut/bergambut memerlukan unsure mikro terutama Zn (1.0 kg $ZnSO_4$) dan Cu (0.5 kg $CuSO_4$) yang disemprotkan melalui daun.

Bahan organik

Lahan rawa pasang surut tipologi potensial dan sulfat masam mempunyai prospek yang baik untuk diaplikasi dengan bahan organik. Lapisan pirit cukup dalam, sehingga pengolahan

tanah dilakukan dengan traktor. Sistem tebas cukup boros waktu dan tenaga. Kemudian apabila ditanami intensif, maka pemberian pupuk organik sangat diperlukan.

Pupuk organik dalam bentuk yang telah dikomposkan ataupun segar berperan penting dalam perbaikan sifat kimia, fisika dan biologi tanah serta sumber nutrisi tanaman. Secara umum kandungan nutrisi hara dalam pupuk organik tergolong rendah dan agak lambat tersedia, sehingga diperlukan dalam jumlah yang cukup banyak. Namun, pupuk organik yang segar, karena selama pengomposan telah terjadi proses dekomposisi yang dilakukan oleh beberapa macam mikroba baik dalam kondisi aerob maupun anaerob. Sumber bahan kompos antara lain berasal dari limbah organik seperti sisa-sisa tanaman (jerami, batang, dahan), sampah rumah tangga, kotoran ternak (sapi, kambing, ayam), arang sekam, abu dapur.

g. Pengendalian Hama dan Penyakit secara Terpadu (PHT)

Salah satu masalah dalam budidaya padi di lahan pasang surut adalah gangguan hama dan penyakit yang dapat mengakibatkan kerugian dan gagal panen. Pada agroekosistem ini, hama dan penyakit yang sering muncul adalah hama tikus, penggerek batang, orong-orong, dan penyakit blas. Pengendalian perlu dilakukan secara terpadu (PHT). PHT adalah sistem pengendalian hama yang dihubungkan dengan dinamika populasi dan lingkungan yang berkaitan dengan spesies hama, memanfaatkan perpaduan semua teknik dan metode yang memungkinkan dan menekan populasi hama di bawah ambang kerusakan ekonomi.

Hama Tikus

Jenis hama tikus yang dominan di lahan pasang surut, yaitu tikus sawah (*Rattus argentiventer*) dan tikus semak/lading (*Rattus exulans*). Tikus sawah terutama menempati habitat dengan pola tanam padi yang telah mapan, sedangkan tikus lading lebih banyak menghuni habitat dengan pola tanam padi-palawija dengan semak belukar yang masih lebat atau berbatasan dengan hutan.

Hama tikus merusak tanaman padi mulai dari persemaian sampai tanaman padi matang panen, namun kerusakan tertinggi oleh hama tikus biasanya terjadi pada periode padi bunting (awal generatif).

1. Strategi Pengendalian Hama Tikus

Pengendalian hama tikus dilakukan dengan pendekatan PHT yang didasarkan pada pemahaman ekologi jenis tikus, dilakukan secara dini, intensif dan terus menerus (berkelanjutan) dengan memanfaatkan teknologi pengendalian yang sesuai dan tepat waktu. Kegiatan pengendalian diprioritaskan pada awal tanam (pengendalian dini) untuk menurunkan populasi tikus serendah mungkin sebelum terjadi perkembangbiakan yang cepat pada stadia generatif padi. Pengendalian dilakukan secara berkelompok dan terkoordinasi dalam skala luas (hamparan).

2. Alternatif pengendalian

- ✓ Tanam dan panen serempak. Dalam satu hamparan pertanaman padi, selisih waktu tanam maksimal 3 minggu.
- ✓ Sanitasi habitat. Dilakukan pada awal tanam dan selanjutnya selama terdapat pertanaman. Meliputi pembersihan gulma, semak, tempat bersarang dan habitat tikus seperti batas perkampungan, tanggul irigasi, pematang, tanggul jalan, parit dan saluran irigasi. Juga dilakukan minimalisasi ukuran pematang sawah (cukup 30 cm) untuk mengurangi tempat tikus berkembang biak.
- ✓ Gropyok massal. Perburuan hama tikus dilakukan serentak oleh petani pada awal tanam dengan melibatkan seluruh anggota kelompok tani.
- ✓ Fumigasi. Fumigasi asap belerang efektif membunuh tikus di dalam sarang menggunakan emposan atau brender. Untuk memastikan tikus agar mati, tutup lubang dengan lumpur setelah diempos. Kegiatan dilakukan sepanjang terdapat pertanaman, terutama saat padi stadia generatif. Pengemposan tidak dianjurkan pada daerah gambut yang porus karena tidak efektif.

- ✓ Pemasangan bubu perangkap (LTBS). Sistem bubu perangkap linier terbukti efektif menangkap tikus sawah. Sistem ini tanpa menggunakan umpan atau tanaman perangkap, terdiri dari bentangan pagar plastik/terpal tinggi 60 cm, ditegakkan dengan ajir bambu setiap jarak 1,5 m, dilengkapi bubu perangkap setiap jarak 20 m dengan pintu masuk perangkap berseling arah. LTBS dipasang di daerah antara perbatasan habitat tikus dan sawah, untuk mengatasi migrasi tikus atau sebagai pagar persemaian atau tanaman padi.
- ✓ Penggunaan rodentisida. Pengumpanan hanya dilakukan apabila populasi tikus sangat tinggi, terutama pada saat awal tanam atau bera. Penggunaan rodentisida harus sesuai dosis anjuran. Umpan ditempatkan di habitat tempat tikus sawah berlingung dan berkembang-biak seperti tanggul irigasi, tanggul jalan, pematang besar, tepi perkampungan atau dekat semak-semak. Umpan dapat digunakan dengan racun akut atau antikoagulan.
- ✓ Pemanfaatan musuh alami. Secara alami hama tikus mempunyai musuh khususnya predator. Untuk memanfaatkan peran musuh alami tersebut adalah dengan tidak mengganggu atau membunuh musuh alami tikus diantaranya burung hantu, burung elang, musang, garangan, kucing, anjing, ular dan musuh alami lainnya.

Penggerek Batang Padi

Ada enam spesies penggerek batang yang menjadi hama padi, empat diantaranya merupakan spesies yang paling banyak dijumpai dan dominasinya tergantung pada daerah.

Semua jenis penggerek batang menyebabkan gejala sama yaitu matinya pucuk pada tanaman stadia vegetatif biasa disebut sundep dan pada tanaman stadia generatif, malai yang keluar hampa disebut beluk.

Kerugian oleh gejala sundep sampai 30% masih dapat dikompensasi oleh tanaman, namun kerugian atau kehilangan hasil oleh gejala beluk adalah sebanding dengan prosentase beluk.

Pengendalian diawali dengan memantau populasi ngengat mulai pratanam sampai stadia tanaman bermalai, yakni :

1. Persemaian

- ✓ Berdasarkan pemantauan ngengat dan larva, jika ngengat tertangkap pada jumlah yang banyak maka insektisida butiran seperti karbofuran atau fipronil dapat diaplikasikan 5-7 hari sebelum tanam.
- ✓ Penggerek batang sudah mulai meletakkan telurnya di persemaian, dianjurkan pengendalian mekanis dengan cara mengambil kelompok telur pada 10 dan 17 HST.

2. Stadia vegetatif

- ✓ Pengamatan gejala serangan penggerek dilakukan tiap minggu mulai 2 minggu setelah tanam. Jika tingkat serangan mencapai 5% pada varietas genjah dan 10% pada varietas berumur dalam, pengendalian menggunakan insektisida butiran seperti karbofuran dan fipronil
- ✓ Jika air terlalu tinggi dan air terus mengalir tidak dianjurkan menggunakan insektisida butiran, tetapi gunakan insektisida cair seperti dimehipo, bensultap, amitraz dan fipronil.

3. Stadia generatif

Pengendalian dilakukan dengan memantau penerbangan ngengat, untuk itu dapat dipasang lampu perangkap atau perangkap feromon. Untuk setiap hamparan dengan waktu yang sama, dapat dipasang satu unit perangkap. Pengamatan ngengat tangkapan dilakukan dua kali seminggu untuk perangkap feromon dan tiap hari untuk perangkap lampu. Insektisida cair dapat diaplikasikan pada fase generatif bila terdapat ngengat tangkapan sebanyak 100 ekor/minggu dari perangkap feromon atau 300 ekor dari perangkap lampu.

4. Setelah dan saat panen

Saat panen sebaiknya dilakukan pemotongan yang rendah, agar larva yang menuju ke bagian bawah batang terganggu sehingga akan mengurangi tingkat serangan penggerek selanjutnya.

5. Pengendalian alternatif
Pengendalian alternative dapat dilakukan dengan cara penangkapan missal ngengat jantan dengan memasang perangkap feromon, 9-16 perangkap tiap hektar. Dari hasil tangkapan ngengat dapat diketahui spesies penggerek yang dominan, antara lain dari bentuk ngengat dan larva.

Hama Orong-orong

Hama orong-orong ini mempunyai tungaki depan yang besar, dengan siklus hidup 6 bulan. Stadia tanaman padi yang rentan terhadap serangan hama ini adalah fase pembibitan sampai anakan. Benih yang disebar di pembibitan juga dapat dirusak oleh hama ini. Hama orong-orong memotong tanaman pada pangkal batang, merusak akar muda dan baian pangkal tanaman. Tanaman muda yang diserang dapat menyebabkan kematian. Hama ini dapat dikendalikan dengan cara:

- ✓ Penggunaan umpan (sekam dicampur insektisida).
- ✓ Penggunaan insektisida (bahan aktif karbofuran atau fopronil).

Penyakit Blas

Penyakit blas disebabkan cendawan *Pyricularia grisea* yang merusak tanaman pada fase vegetative (blas daun), menyebabkan tanaman mati. Pada fase generatif (blas leher) menyebabkan patahnya leher malai sehingga bulir padi yang hampa. Cendawan *P. grisea* mempunyai keragaman genetik yang luas. Ras-ras baru akan segera terbentuk jika populasi tanaman atau sifat ketahanan tanam berubah.

Pengendalian penyakit blas dapat dilakukan dengan penggunaan varietas tahan, pemupukan berimbang dan penggunaan fungisida.

1. Penggunaan Varietas Tahan

Penggunaan varietas tahan harus disesuaikan dengan sebaran ras yang dominan di suatu daerah. Apabila tanaman padi ditanam berturut-turut sepanjang tahun maka harus dilakukan pergiliran varietas atau rotasi gen. beberapa varietas yang masih menunjukkan reaksi tahan sampai sekarang adalah Limboto, Danau Gaung, Situ Patenggang dan Batutegi

2. Kultur Teknis

- ✓ Pemakaian jerami sebagai kompos. Cendawan *P.grisea* dapat bertahan pada sisa tanaman padi atau jerami dan biji dari pertanaman padi sebelumnya, sehingga sumber inokulum selalu tersedia dari musim ke musim. Indonesia termasuk iklim tropis yang tidak mempunyai musim dingin sehingga sangat menguntungkan pathogen blas. Pembenaman jerami dalam tanah sebagai kompos dapat menyebabkan miselia dan spora mati karena naiknya suhu selama proses dekomposisi.
- ✓ Penggunaan pupuk nitrogen dengan dosis anjuran. Percobaan tingkat pemupukan N yang berbeda pada padi gogo membuktikan adanya peningkatan serangan *P.grisea*. Hal ini juga berhubungan dengan varietas yang digunakan, jenis tanah dan jenis pupuk. Dosis pupuk N berkorelasi positif terhadap intensitas penyakit blas, bahwa semakin tinggi dosis pupuk N maka intensitas penyakit makin tinggi.
- ✓ Mengatur waktu tanam yang tepat. Di Indonesia faktor kelembaban udara perlu diperhatikan untuk menghadapi serangan penyakit blas leher. Kurun waktu dimana banyak embun pada saat awal berbunga, baik malam, pagi dan siang hari memberi peluang timbulnya serangan penyakit busuk leher. Pengaturan masa tanam untuk menghindari *heading* pada saat banyak embun perlu diusahakan.

3. Pendekatan kimiawi

- ✓ Perlakuan benih. Pengendalian penyakit blas akan efektif apabila dilaksanakan sedini mungkin, karena penyakit ini dapat ditularkan melalui benih. Perlakuan benih dapat menggunakan fungisida sistemik seperti pyrocuilon (5-10 g/kg benuh).
- ✓ Perendaman. Benih direndam dalam larutan fungisida selama 24 jam dan larutan diaduk secara merata setiap 6 jam. Perbandingan berat benih dan volume air adalah 1:2 (1 kg benih : 2 liter air). Benih yang telah direndam

- dianginkan dalam suhu kamar diatas kertas koran dan dibiarkan hingga benih disebarakan di persemaian.
- ✓ Pelapisan. Benih dibasahi dengan cara merendam, kemudian ditiriskan sampai air tidak menetes. Fungisida yang digunakan dengan dosis tertentu dicampur dengan 1 kg benih basah dan dikocok sampai merata, benih dikering-anginkan dan selanjutnya siap disebarakan di lahan persemaian.
 - ✓ Penyemprotan tanaman. Efektivitas fungisida untuk perlakuan benih hanya dapat bertahan 6 minggu dan selanjutnya perlu dilakukan penyemprotan tanaman. Aplikasi penyemprotan untuk menekan penularan penyakit blas leher dua kali yaitu pada fase anakan maksimum dan fase awal berbunga.

PANEN DAN PASCA PANEN

Panen dan Perontokan

1. Cara tradisional (potong padi dengan sabit biasa , perontokan dengan gebot)

- ✓ Padi dipotong bawah dengan sabit biasa. Padi yang telah dipotong ditumpuk di suatu tempat di sawah.
- ✓ Padi dirontok dengan gebot.

Kendala :

- ✓ Kapasitas kerja rendah serta tenaga kerja kurang.
- ✓ Saat panen curah hujan tinggi.
- ✓ Biaya panen tinggi ($\frac{1}{5}$ bagian dari berat gabah hasil panen + keperluan konsumsi bagi para pemanen selama kegiatan panen berlangsung).

Hasil :

- ✓ Waktu panen sangat panjang, dapat mencapai sekitar 2 bulan.
- ✓ Padi setelah dipotong berlama-lama berada disawah, tidak segera dirontok.
- ✓ Gabah kering panen (GKP) yang dihasilkan mutunya rendah dan kotor.
- ✓ Kehilangan gabah di sawah (looses) secara kualitas dan kuantitas tinggi.
- ✓ Bawon (upah panen) sebesar $\frac{1}{6}$ dari berat gabah hasil panen (disawah) atau $\frac{1}{5}$ dirumah.

2. Cara semi mesin (potong padi dengan sabit biasa, perontokan dengan power thresher)

- ✓ Potong padi dan pengumpulan oleh penderep, perontokan gabah dengan power thresher. Padi dipotong dengan sabit biasa, kemudian dimasukkan ke dalam kantong.

Keuntungan :

- Masa panen cepat (1 hari/ha).
- Mutu GKP tinggi dan bersih.
- Losses secara kualitas dan kuantitas rendah.
- Padi dikumpulkan ke lokasi perontokan oleh penderep.

- Padi dirontok dengan power thresher oleh penjual jasa power thresher dan pengumpulan padi ke thresher dibantu oleh penderep.
- Pendapatan penderep per orang per hari lebih tinggi dibandingkan cara tradisional.

Pembagian bawon :

- Total bawon $1/5$ atau $3/15$ bagian dari berat beat gabah hasil panen (gabah sampai rumah).
 - Penderep $2/15$ bagian dari hasil gabah yang dipanen.
 - Penjual jasa power thresher $1/15$ bagian dari hasil gabah yang dipanen.
- ✓ Potong dan pengumpulan padi serta perontokan gabah dengan power thresher semuanya dilakukan oleh penderep. Padi dipotong dengan sabit biasa, kemudian dimasukkan ke dalam karung oleh penderep. Padi dikumpulkan ke lokasi perontokan oleh penderep. Padi dirontokan dengan power thresher juga oleh penderep.
- Keuntungan :
- Masa panen cepat (1 hari/ha).
 - Mutu GKP tinggi dan bersih.
 - Losses secara kualitas dan kuantitas rendah.
 - Pendapatan penderep per orang per hari lebih tinggi dibandingkan cara tradisional.

Pengeringan

1. Penjemuran (tradisional).

Kendala :

- ✓ Tenaga kerja kurang.
- ✓ Fasilitas penjemuran yang dimiliki petani terbatas, kapasitas kecil, penjemuran gabah basah banyak tertunda sampai lama (mencapai 20 hari).
- ✓ Kondisi lahan lembab.
- ✓ Pada saat panen padi, curah hujan tinggi.
- ✓ Biaya penjemuran tinggi.

Hasil :

- ✓ Petani menjemur gabahnya sampai setengah kering, kemudian disimpan sampai lama (1 tahun), kalau mau menggiling, gabah dijemur yang kedua kalinya, tetapi bulir kuning/rusak sudah tinggi.
 - ✓ Gabah kering giling (GKG) yang dihasilkan mutunya rendah.
 - ✓ Rendemen pengeringan rendah ($\text{rendemen pengeringan} = (\text{GKG}/\text{GKP}) \times 100\%$).
 - ✓ Masa penjemuran lama yaitu sekitar 2 bulan.
2. Pengeringan gabah dengan mesin pengering berbahan bakar minyak (BBM)

Keuntungan :

- ✓ Waktu pengeringan lebih cepat (9 jam untuk tujuan digiling, 16 jam untuk tujuan produksi benih), masa pengeringan lebih singkat sekitar 15 hari.
- ✓ Tidak tergantung kepada kondisi cuaca, dan dapat dilakukan setiap waktu.
- ✓ Rendemen pengeringan tinggi.
- ✓ GKG yang dihasilkan mutunya tinggi.

Kelemahan :

- ✓ Biaya pengeringan gabah tinggi, terutama setelah harga BBM terus meningkat. (harga minyak tanah eceran berturut Rp 500; Rp1.000; Rp3.000/l; biaya pengeringan ikut meningkat menjadi berturut-turut Rp30; Rp80 dan Rp150/kg GKP; sementara biaya penjemuran Rp 50/kg GKP).

3. Pengeringan gabah menggunakan mesin pengering berbahan bakar sekam (BBS)

Keuntungan :

- ✓ Biaya pengeringan lebih murah.
- ✓ Rendemen pengeringan tinggi.
- ✓ Mutu gabah kering giling tinggi.
- ✓ Waktu pengeringan lebih singkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Litbang Pertanian. 2007. Pengelolaan Tanaman terpadu (PTT) padi lahan rawa pasang surut.
- BPTP Kalteng. 2009. Pengelolaan Tanaman terpadu (PTT) di lahan sawah.
- Bhermana, A. 2009. Potensi pengembangan wilayah Untuk pertanian, perkebunan, hortikultura, dan peternakan. BPTP Kalimantan Tengah.
- Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. 1996. Evaluasi Sumberdaya Lahan Untuk Mendukung Penataan Ruang di Provinsi Kalimantan Tengah. Departemen Pertanian. Badan Litbang Pertanian.
- Susilawati., Deddy. D. S., Sarwani, M. 2004. Lahan Pasang Surut yang Bongkor Tak lagi Terbengkalai. BPTP Kalimantan Tengah.

Sumber Foto : dok. BPTP Kalteng, Balittra Banjarbaru, BB Padi Sukamandi

Lampiran

Lampiran 1. Rekomendasi pemupukan padi di lahan pasang surut

| No | Lokasi | Urea (kg/ha) | SP-36 (kg/ha) | KCl (kg/ha) | Kaptan (kg/ha) |
|----|-------------------|--------------|---------------|------------------------------|----------------|
| 1 | Kumpai Batu Bawah | 200 | 100 | 50 Atau 25+ jerami 2.500 | 500 |
| 2 | Natai Kerbau | 100 | 100 | 50 atau 25+jerami 2.5000 | - |
| 3 | Dadahup A5 | 200 | 50 | 100 atau 50+ jerami 2.500 | 1.000 |
| 4 | Terusan Karya | 200 | 50 | 50 atau 25 + jerami 2.500 | 500 |
| 5 | Petak Batuah | 200 | 150 | 100 | - |
| 6 | Pararapak | 200 | 150 | 50 atau 25 + jerami 2.500 | 500 |
| 7 | Blanti Siam | 200 | 100 | 50 atau 25 + jerami 2.500 | 500 |

Lampiran 2. Foto-foto kegiatan pertanaman padi di lahan pasang Surut (Sumber foto : Buku Pedoman umum PTT Padi Sawah Badan Litbang Pertanian)



ISBN 979153879-4



9 789791 538794