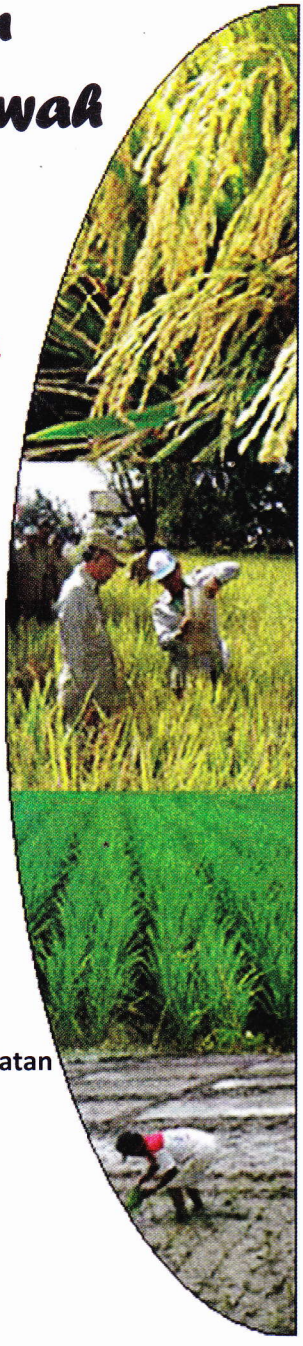
Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Sawah



- PRINSIP UTAMA PENERAPAN PTT 1
- PEMAHAMAN MASALAH DAN PELUANG 1
- TAHAPAN PELAKSANAAN 2
- KOMPONEN TEKNOLOGI 2

Penyusun :
Ir. Arafah, M.Si
Ir. Syamsul Bahri
Andi Satna, SP

Desain Tataletak : Jamaya Halifah, S.Pi

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Sulawesi Selatan
Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 17,5 Makassar
Telp : 0411-556449 ; Fax : 0411-554522
Website : http//www.sulsel.litbang.deptan.go.id
Email : bptp_sulsel@yahoo.com

KATA PENGANTAR

Untuk memenuhi kebutuhan pangan yang terus meningkat, lahan sawah beririgasi masih tetap menjadi andalan bagi produksi padi nasional. PTT adalah pendekatan dalam budidaya tanaman dan berperan penting dalam meningkatkan produksi padi dalam beberapa tahun terakhir. Keberhasilan program P2BN (Peningkatan Produksi Beras Nasional) yang diimplementasikan sejak tahun 2007 tentu tidak dapat dipisahkan dari pengembangan PTT Padi Sawah. Untuk mempertahkankan swasembada beras yang telah berhasil diraih kembali pada tahun 2008, Badan Litbang Pertanian terus berupaya menghasilkan inovasi yang mampu meningkatkan produksi dan pendapatan petani tanpa merusak kualitas lahan dan lingkungan. Inovasi tersebut disebut Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT).

Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) padi sawah adalah suatu pendekatan inovatif dan dinamis dalam upaya meningkatkan produksi dan pendapatan petani melalui perakitan komponen teknologi secara partisipatif bersama petani. Tujuan PTT adalah untuk meningkatkan pendapatan petani melalui penerapan teknologi yang cocok untuk kondisi setempat yang dapat meningkatkan hasil gabah dan mutu beras serta menjaga kelestarian lingkungan.

Semoga buku pedoman ini bermanfaat bagi petani, penyuluh dan petugas lapang pertanian, serta pengguna lainnya dan kepada Tim Penyusun saya sampaikan penghargaan dan terima kasih.

Kepala Balai,

Dr. Ir. Nasrullah, M.Sc

PRINSIP UTAMA PENERAPAN PTT

1. Partisipatif
   Petani berperan aktif dalam pemilihan dan pengujian teknologi yang sesuai dengan kondisi setempat, serta meningkatkan kemampuan melalui proses pembelajaran di Laboratorium Lapangan.
2. Spesifik Lokasi
   Memperhatikan kesesuain teknologi dengan lingkungan fisik, sosial budaya dan ekonomi setempat.
3. Terpadu
   Sumber daya tanaman, tanah, dan air dikelola dengan baik secara terpadu
4. Sinergis
   Pemanfaatan teknologi terbaik, memperhatikan keterkaitan antar komponen teknologi yang saling mendukung
5. Dinamis
   Penerapan teknologi selalu disesuaikan dengan perkembangan dan kemajuan IPTEK serta kondisi sosial ekonomi setempat.

PEMAHAMAN MASALAH DAN PELUANG

Penerapan PTT padi sawah diawali dengan pemahaman terhadap masalah dan peluang (PMP) pengembangan sumber daya dan kondisi lingkungan setempat dengan tujuan :

- Mengumpulkan informasi dan menganalisis masalah, kendala, dan peluang usahatani padi.
- Mengembangkan peluang dalam upaya peningkatan produksi padi
- Mengidentifikasi teknologi yang sesuai dengan kebutuhan petani di wilayah setempat.

TAHAPAN PELAKSANAAN

Tahapan Pelaksanaan mencakup dua kegiatan utama yaitu :

- Penentuan proiritas masalah secara bersama oleh anggota kelompok tani. Permasalahan setiap petani dikumpulkan, dikelompokkan, dan dicarikan alternatif pemecahannya oleh semua peserta PMP.
- Analisis kebutuhan dan peluang introduksi teknologi atas dasar permasalahan tersebut.

KOMPONEN TEKNOLOGI

Komponen teknologi yang diterapkan dalam PTT dikelompokkan kedalam teknologi dasar dan pilihan. Komponen teknologi dasar sangat dianjurkan untuk diterapkan di semua lokasi padi sawah. Penerapan komponen pilihan disesuaikan dengan kondisi, kemauan dan kemampuan petani setempat.

a. Varietas Unggul Baru

Varietas yang digunakan yaitu umumnya berdaya hasil tinggi, tahan terhadap hama dan penyakit utama dan varietas unggul yang cocok atau sesuai untuk daerah yang bersangkutan. Dan hindari penanaman varietas yang sama secara terus menerus setiap musim (MH dan MK) disatu lokasi untuk mengurangi serangan hama dan penyakit.

Contoh : Gilirang, Mekongga, Pepe, Setail, Inpari 1-13, dan lain-lain

b. Pemilihan Benih Bermutu dan Berlabel

- Benih bermutu adalah benih dengan tingkat kemurnian dan daya tumbuh yang tinggi. Benih bermutu dapat diperoleh dari benih berlabel yang sudah lulus proses sertifikasi. Benih bermutu akan menghasilkan bibit yang sehat dengan akar yang banyak.
- Masukkan benih ke dalam ember yang berisi larutan garam 2-3 % atau larutan pupuk /ZA 20-30 g/liter air dan buang benih yang terapung
- Mutu benih padi hibrida diuji dengan uji daya kecambah
- Jumlah benih digunakan yaitu :15-20 kg/ha

c. Pengolahan Tanah Sesuai Musim dan Pola Tanam

- Pengolahan tanah hingga berlumpur dan rata dimaksudkan untuk menyediakan media pertumbuhan yang baik dan seragam bagi tanaman padi serta mengendalikan gulma. Pada kondisi tertentu seperti mengejar waktu tanam dan kekurangan tenaga kerja, pengolahan tanah minimal atau bahkan tanpa olah tanah dapat pula diterapkan.
- Pengolahan tanah dapat dilakukan dengan traktor atau ternak, menggunakan bajak singkal dengan kedalaman olah > 20 cm. Tunggul jerami, gulma dan bahan organik yang telah dikomposkan dibenamkan kedalam tanah, bersamaan dengan pengolahan tanah pertama. Pembajakan biasanya dilakukan dua kali lalu diikuti penggaruan, pelumpuran dan perataan.

d. Penggunaan bibit muda (< 21 hari)

- Keuntungan tanam pindah menggunakan biit muda (< 21 hari) adalah tanaman tidak stres akibat pencabutan bibit dipersemaian, pengangkutan dan penanaman kembali disawah, dibandingkan dengan bibit yang lebih tua.
- Untuk mendapatkan bibit yang baik usahakan bibit berasal dari benih bermutu dan sebelum disemai direndam selama 24 jam lalu tiriskan selama 48 jam. Tambahkan bahan organik kompos, pupuk kandang, dan abu pada persemaian untuk memudahkan pencabutan bibit. Lindungi bibit padi di persemaian dari serangan hama. Bila perlu pasang pagar plastik dan bubu perangkap untuk mengendalikan tikus.
- Didaerah endemik keong mas, gunakan bibit yang berumur lebih tua.

e. Tanam Bibit 1-3 batang per rumpun

- Bibit ditanam 1-3 per rumpun, lebih dari itu akan meningkatkan persaingan antar bibit dalam rumpun yang sama.
- Rumpun yang hilang karena tanaman mati atau rusak diserang hama segera disulam, paling lambat 14 hari setelah tanam.
- Di daerah endemik keong mas, tanam bibit 2-3 batang per rumpun.

f. Pengaturan populasi tanaman dengan menanam secara tandur jajar atau jajar legowo.

- Sampai batas tertentu, semakin tinggi populasi tanaman semakin banyak jumlah malai persatuan luas sehingga berpeluang menaikkan hasil panen.
- Tanam jajar legowo merupakan salah satu cara untuk meningkatkan populasi tanaman dan cukup efektif mengurangi serangan hama tikus, keong mas dan keracunan besi.

- Jajar legowo adalah pengosongan satu baris tanaman setiap dua atau lebih baris dan merapatkan dalam barisan tanaman, sehingga dikenal legowo 2:1 apabila satu baris kosong diselingi oleh dua baris tanaman padi atau 4:1 bila diselingi empat baris tanaman.

Sistem tanam jajar legowo 2 : 1

Sistem tanam jajar legowo 4 : 1

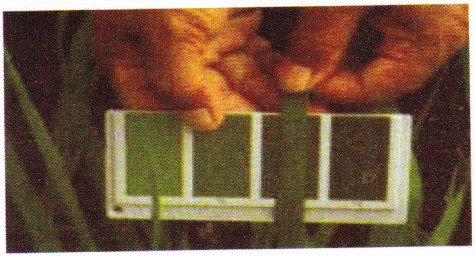
- Pertumbuhan tanaman yang sehat dan seragam mempercepat penutupan permukaan tanah sehingga dapat menekan pertumbuhan gulma dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit.
- Gunakan populasi tanaman yang optimum dengan jarak tanam sistem tegel 20 x 20 cm atau 25 x 25 cm Legowo 4:1 atau 2:1.

g. Penyiangan dengan Landak/Gasrok

- Penyiangan gulma dilakukan menjelang 21 hari setelah tanam, penyiangan selanjutnya berdasarkan kepadatan gulma. Manfaat penyiangan dengan landak/gasrok yaitu : ramah lingkungan, hemat tenaga kerja, meningkatkan jumlah udara didalam tanah dan merangsang pertumbuhan akar.

h. Pemupukan berdasarkan kebutuhan tanaman dan status hara tanah

- Pemberian pupuk berbeda antar lokasi, musim tanam, pola tanam dan pengelolaan tanaman.



B Bagan Warna Daun

- Kebutuhan pupuk spesifik lokasi meningkatkan hasil dan menghemat pupuk.
- Kebutuhan N (urea) tanaman dapat diketahui dengan cara mengukur tingkat kehijauan warna daun padi dengan menggunakan BWD (bagan warna daun) sedangkan kebutuhan P dan K tanaman dengan PUTS (Perangkat Uji Tanah Sawah).

Cara Penggunaan BWD Waktu Tetap (Fixed Time)

Pembacaan BWD hanya dilakukan menjelang pemupukan ke dua (tahap anakan aktif, 23 – 28 HST) dan pemupukan ke tiga (tahap primordia, 38 – 42 HST), dengan tujuan untuk menghaluskan dosis pupuk yang ditetapkan. Jika nilai pembacaan BWD berada di bawah nilai kritis (<4,0), maka dosis pupuk N yang diberikan dinaikkan sekitar 25% dari jumlah yang sudah ditetapkan. Sebaliknya jika hasil pembacaan BWD di atas nilai kritis (>4,0), maka dosis pupuk N yang diberikan dikurangi sekitar 25% dari jumlah yang sudah ditetapkan.

Pada tingkat kesuburan tanah yang sama apabila target hasil lebih tinggi maka kebutuhan Urea dapat lebih banyak atau sebaliknya.

Cara Penggunaan BWD Waktu Sebenarnya (Real Time)

- Sebelum berumur 14 hari setelah tanam pindah (HST), tanaman padi diberi pupuk dasar N dengan takaran 50 – 75 kg Urea per ha. Pada saat itu BWD belum diperlukan.
- Pengukuran tingkat kehijauan daun padi dengan BWD dimulai pada saat tanaman berumur 25 – 28 HST. Pengukuran dilanjutkan setiap 7 – 10 hari sekali, sampai tanaman dalam kondisi bunting atau fase primordia. Cara ini berlaku bagi varietas unggul biasa. Khusus untuk padi hibrida dan padi tipe baru, pengukuran tingkat kehijauan daun tanaman dilakukan sampai tanaman sudah berbunga 10%.
- Pilih secara acak 10 rumpun tanaman sehat pada hamparan yang seragam, lalu pilih daun teratas yang telah membuka penuh pada satu rumpun.
- Taruh bagian tengah daun di atas BWD dan bandingkan warnanya dengan skala warna pada BWD. Jika warna daun berada diantara dua skala warna di BWD, maka gunakan nilai rata-rata dari kedua skala tersebut, misalnya 3,5 untuk nilai warna daun yang terletak di antara skala 3 dengan skala 4 BWD.
- Sewaktu mengukur dengan BWD, jangan menghadap matahari sebab dapat mempengaruhi pengukuran warna.
- Pengukuran dilakukan pada pagi hari (antara jam 9 & 10) dan sore hari (antara jam 4 & 5). Jika memungkinkan, setiap pengukuran dilakukan pada waktu dan oleh orang yang sama supaya nilai pengukuran lebih akurat.
- Jika lebih dari 5 dari 10 daun tanaman yang diamati warnanya dalam batas kritis (skala 4), maka segera berikan pupuk Urea dengan dosis seperti pada tabel berikut :

30 kg N/ha	Berdasarkan BWD kg Urea/ha		Berdasarkan BWD kg Urea/ha		Musim hasil tinggi Target hasil = 7 ton/ha
	BWD > 4	75	BWD > 4	125	
	BWD = 4	100	BWD = 4	125	
	BWD < 4	**125**	**BWD < 4**	**175**	

0 – 20 kg N/ha	Berdasarkan BWD kg Urea/ha		Berdasarkan BWD kg Urea/ha		Musim hasil rendah Target hasil = 6 ton/ha
	BWD > 4	50	BWD > 4	75	
	BWD = 4	75	BWD = 4	100	
	BWD < 4	**100**	**BWD < 4**	**125**	

Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS)

Gambar : Perangakat Uji Tanah Sawah

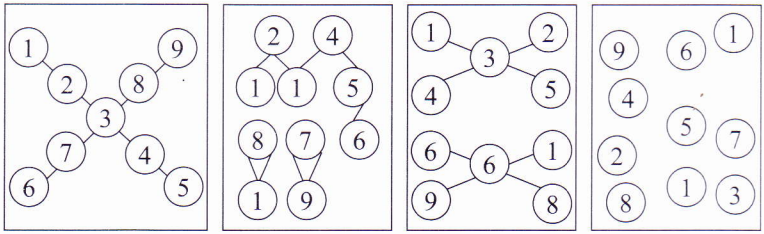
PUTS = Diharapkan mampu membantu petani meningkatkan ketepatan pemberian pupuk P & K

PUTS = Status hara tanah dapat ditentukan di lapangan

PUTS = Rekomendasi pupuk ditetapkan sesuai yang dibutuhkan tanaman

Cara menggunakan alat :

- Contoh tanah komposit diambil setelah panen atau menjelang pengolahan tanah pertama, sekali dalam 1 tahun dan dalam kondisi lembab, tidak terlalu basah atau terlalu kering.
- Tentukan cara pengambilan contoh tanah tunggal dengan salah satu dari 4 cara, yaitu cara : diagonal, zig-zag, sistematik dan cara acak seperti pada gambar berikut:



Diagonal zig-zag Sistematik Acak

- Bersihkan tanah dari rumput-rumput, batu-batuan atau kerikil yang ada dipermukaan tanah
- Contoh tanah tunggal diambil menggunakan bor tanah, cangkul, atau skop dari tanah lapisan olah (0 – 20 cm) dengan cara sama banyak (kedalaman dan ketebalannya) antara satu titik dengan titik lainnya, misalnya, sekitar setengah kg dari masing-masing titik.
- Contoh-contoh tanah tunggal dari masing-masing titik dicampur dan diaduk sampai merata dalam ember plastik, jika ada sisa tanaman, akar atau kerikil di buang
- Dari campuran contoh tanah tersebut lalu diambil kurang lebih ½ kg dan disimpan di plastik bening dan diberi keterangan lokasi, waktu dan pengambil contoh
- Untuk contoh tanah dalam kondisi lembab atau basah, pengambilan contoh untuk analisis dilakukan dengan

syringe (spet) : (1) permukaan tanah lembab ditusuk dengan spoit sedalam 5 cm dan diangkat, (2) bersihkan dan ratakan permukaan spet, tanah dodorong keluar dan potong contoh tanah setebal sekitar 0,5 cm dengan sendok stainless steel lalu masukkan ke dalam tabung reaksi dan jika contoh tanah dalam kondisi kering, hancurkan tanah hingga agak halus kemudian ditakar dengan sendok stainless sesuai kebutuhan.

Penetapan Status "P" Tanah

- Contoh tanah uji sebanyak ½ sendok spatula atau 0,5 cm tanah yang diambil dengan syringe (spet) dimasukkan ke dalam tabung reaksi, atau jumlah tanah sebanyak garis 0,5 ml yang tertera pada tabung reaksi
- Tambahkan 3 ml pereaksi P-1, kemudian diaduk sampai merata dengan pengaduk kaca
- Tambahkan 5 – 10 butir atau seujung spatula pereaksi P-2, dikocok 1 menit lalu diamkan selama ±10 menit
- Bandingkan warna biru yang muncul dari larutan jernih di permukaan tanah dengan Bagan Warna P Tanah

Rekomendasi Pemupukan "P"

Rekomendasi pupuk Fosfat (dalam bentuk SP-36) untuk padi sawah varietas setara Cigeulis atau yang mempunyai potensi hasil 5-7 t GKG/ha pada status P tanah rendah, sedang, dan tinggi ditetapkan menurut tabel berikut :

Target Hasil	Rekomendasi Pupuk Fosfat (Kg SP-36/ha) pada tanah berstatus P*		
	Rendah	Sedang	Tinggi
Hasil 5 ton GKG/ha	100	75	50
Hasil 6 ton GKG/ha	125	100	75

* Diberikan 1 kali pada saat tanam

Penetapan Status "K" Tanah

- Contoh tanah uji sebanyak ½ sendok spatula atau 0,5 cm tanah yang diambil dengan syringe (spet) dimasukkan ke dalam tabung reaksi, atau jumlah tanah sebanyak garis 0,5 ml yang tertera pada tabung reaksi
- Tambahkan 2 ml pereaksi K-1, kemuadian diaduk sampai merata dengan pengaduk kaca
- Tambahkan 1 tetes pereaksi K-2, lalu dikocok selama 1 menit
- Tambahkan 1 tetes pereaksi K-3 lalu dikocok sampai merata lalu diamkan selama ± 10 menit
- Bandingkan warna kuning yang muncul dari larutan jernih di permukaan tanah dengan Bagan Warna K Tanah

Rekomendasi Pemupukan "K"

Rekomendasi pupuk kalium (dalam bentuk KCl) untuk padi sawah varietas setara Cigeulis atau yang mempunyai potensi hasil 5-7 t GKG/ha pada status K tanah rendah, sedang dan tinggi ditetapkan menurut tabel berikut :

Bahan Organik	Target Hasil (t/ha)	Rekomendasi Pupuk Kalium (KgKCl/ha) pada tanah berstatus K*		
		Rendah	Sedang	Tinggi
- Jerami	5 ton/ha	100*	50	50
	6 ton/ha	125	75	75
+ Jerami**	5 ton/ha	50	0	0
	6 ton/ha	**75***	**0**	**0**

* Diberikan 2 kali (masing^2 1/2 pada 1-2 minggu setelah tanam (MST), dan ½ bagian saat tanaman berumur 3-5 MST

** Takaran jerami 5 ton/ha

Penetapan Status "pH" Tanah

- Contoh tanah uji sebanyak ½ sendok spatula atau 0,5 cm tanah yang diambil dengan syringe dimasukkan ke dalam tabung reaksi, atau jumlah tanah sebanyak garis 0,5 ml yang tertera pada tabung reaksi
- Tambahkan 4 ml pereaksi pH-1, kemuadian di aduk sampai merata dengan pengaduk kaca
- Tambahkan 1-2 tetes indikator warna pereaksi pH-2
- Diamkan larutan selama ± 10 menit hingga suspensi mengendap
- Bandingkan warna yang muncul dari larutan jernih di permukaan tanah dengan Bagan Warna pH Tanah. Jika warna yang timbul meragukan, tanah dikocok ulang secara perlahan sampai cairan jernih teraduk merata, lalu diamkan sampai mengendap kembali. Selanjutnya bandingkan lagi dengan bagan warna pH.

Rekomendasi Pengelolaan Tanah

Rekomendasi pengelolaan tanah yang dianjurkan berkaitan dengan nilai pH tanah adalah sbb:

Nilai pH	Kategori	Rekomendasi Pengelolaan
<4	Sangat masam	- Sistem drainase terputus dan pemberian kapur ½ ton/ha
4 – 5	Masam	- Pupuk N dalam bentuk Urea
5 – 6	Agak masam	- Sistem drainase konvensional
6 – 7	Netral	- Pupuk N dalam bentuk Urea
7 – 8	Agak basa	- Sistem drainase konvensional
		- Pupuk N dalam bentuk ZA
>8	Basa	- Pupuk N dalam bentuk ZA
		- Pencucian garam

Catatan :
pH tanah yang rendah atau pada umumnya hanya terdapat pada sawah bukaan baru atau sawah dengan drainase buruk. Pada sawah bukaan lama (sesudah >5 tahun disewakan) pH tanah sawah mendekati netral (pH antara 5,5 sampai 6,5).

i. Pemberian Bahan Organik

- Pemberian bahan organik berupa sisa tanaman, kotoran hewan, pupuk hijau dan kompos (humus) merupakan unsur utama pupuk organik yang dapat berbentuk padat dan cair.
- Bahan organik bermanfaat untuk memperbaiki kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah. Oleh karena itu jerami perlu dikembalikan kelahan sawah dengan cara dibenam atau diolah menjadi kompos atau dijadikan pakan ternak yang kotorannya diproses menjadi pupuk kandang.

Cara Pembuatan Kompos :

Pembuatan Kompos dari Jerami :

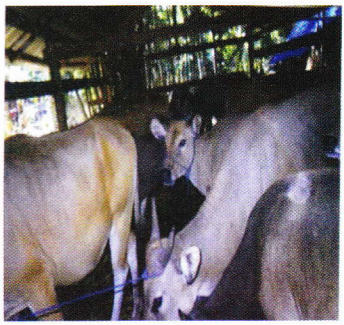
- Jerami dicelup/diperciki larutan urea 10%
- Hampar dilantai s/d ketinggian 30 cm
- Lapisi kotoran ternak
- Tumpuk s/d ketinggian 1,8 m
- Tutup bagian atas dengan plastik/jerami kering
- Setelah 2 minggu jerami dibolak-balik
- Tutup kembali dengan plastik/jerami kering
- Kompos jadi 1 bulan kemudian

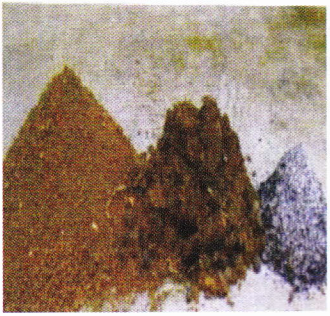
Pembuatan Kompos Kotoran Ternak :

Bahan dicampur merata sisir tumpukan bahan sambil ditaburi stardec campur dan bolak-balik setiap minggu

Bahan:

- Kotoran sapi (40%)
- Kotoran ayam (25%)
- Serbuk gergaji (5%)
- Abu (10%), Calcit (2%) dan Stardec (0,25 %)





j. Pengairan secara efektif dan efisien

- Pengairan dengan teknik berselang, gilir giring, gilir glontor dan basah kering menghemat pemakaian air hingga 30 %.
- Teknik pengairan berselang air diareal pertanaman diatur pada kondisi tergenang dan kering secara bergantian dalam periode tertentu.
- Teknik gilir giring, air didistribusikan 4-5 hari sekali kalau debit air sungai sekitar 40 %.
- Teknik gilir glontor air didistribusikan 2-3 hari sekali kalau debit sungai 40-60%
- Teknik basah kering menggunakan paralon berlubang untuk menentukan paralon berlubang untuk menentukan kapan sawah perlu diairi. Pada saat tanaman dalam fase berbunga, ketinggian air di areal pertanaman dipertahankan sekitar 3-5 cm.

Pengelolaan Air metode AWD

AWD di pasang sebelum/ sesaat setelah tanam
AWD dipasang sedalam 20 cm

Pengukuran dilakukan Bila tinggi air setiap 2 hari dalam pipa
Pengukuran dimulai kurang dari 7-10 HST
5 cm, sawah diairi

k. Pengendalian Hama dan Penyakit

- Identifikasi jenis dan populasi hama oleh petani dan atau pengamat OPT di lapangan
- Penentuan tingkat kerusakan tanaman menurut kerugian ekonomi atau ambang tindakan. Ambang tindakan identik dengan ambang ekonomi, yang sering digunakan sebagai dasar teknik pengendalian

- Taktik dan teknik pengendalian : (usahakan tanaman selalu sehat, gunakan varietas tahan, terapkan pengendalian hayati, biopestisida, fisik dan mekanis, feromon atau pestisida kimia sesuai anjuran.
- Hama utama: tikus sawah, wereng coklat, penggerek batang padi, dan keong mas.
- Penyakit utama : tungro dan hawar daun bakteri.

l. Panen dan Pasca Panen

- Tanaman dipanen jika sebagian besar gabah (90-95 %) telah bernas dan berwarna kuning
- Panen terlalu awal banyak gabah hampa, gabah hijau dan butir kapur sedangkan kalau panen terlambat terjadi kehilangan hasil karena gabah rontok dilapang dan jumlah gabah patah pada proses penggilingan meningkat.

- Gunakan sabit bergerigi
- Gunakan *Power thresher* untuk mengurangi kehilangan hasilGabah segera dijemur untuk mendapatkan beras dengan mutu yang lebih baik dan harga yang tinggi

- Jemur gabah diatas lantai jemur dengan ketebalan gabah 5-7 cm dan lakukan pembalikan setiap 2 jam sekali.