

Edisi Pertama

**Panduan**

# Inovasi Teknologi Padi di Daerah Terlanda Tsunami



**Balai Penelitian Tanaman Padi**  
Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan  
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

**Panduan**

# **Inovasi Teknologi Padi di Daerah Terlanda Tsunami**

**Penyusun**

Irsal Las  
A. Karim Makarim  
Achmad M. Fagi  
Hamdan Pane  
Iwan Juliardi  
Made Oka Adnyana

**Penyunting**

Hermanto  
Ooy S. Lesmana



**Balai Penelitian Tanaman Padi**

**Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan**

**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian**

**2005**

**Panduan** inovasi teknologi padi di daerah  
terlanda tsunami / penyusun, Irsal Las ...  
[et al.] ; penyunting, Hermanto, Ooy S.  
Lesmana. -- Subang : Balai Penelitian Tanaman  
Padi, 2005.  
21 hlm. ; 17 x 24 cm.

ISBN 979-540-022-3

1. Inovasi pertanian. I. Las, Irsal.  
II. Hermanto. III. Lesmana, Ooy S.

630.2

## PENGANTAR



Gelombang tsunami di Nangroe Aceh Darussalam (NAD) telah merusak sekitar 37.000 ha lahan sawah. Selain mempengaruhi produksi padi dan pengadaan pangan, bencana alam ini juga merusak sumber perekonomian masyarakat di daerah setempat mengingat sebagian besar penduduk menggantungkan ekonomi rumah tangganya kepada usahatani berbasis padi.

Masalah yang dihadapi dalam pemulihan tingkat produksi padi dan palawija di daerah korban tsunami antara lain adalah tertutupnya lapisan olah tanah oleh lumpur dan tingginya kadar garam di lahan sawah yang terendam air laut. Kalau lahan salin ini ditanami padi maka pertumbuhannya akan merana dan bahkan gagal berproduksi. Dalam upaya pemulihan produksi pangan di NAD, Balai Penelitian Tanaman Padi (Balitpa), Pusat Penelitian dan Pengembangan (Puslitbang) Tanaman Pangan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, menyusun panduan inovasi teknologi padi untuk lahan pertanian korban bencana tsunami maupun yang tidak terlanda tsunami, baik di lahan sawah irigasi dan lahan sawah tadah hujan maupun lahan kering. Panduan inovasi teknologi padi ini diperuntukkan bagi penyuluh pertanian dan akan direvisi atau dilengkapi setelah Tim Puslitbang Tanaman Pangan memperoleh data terbaru dari survei di lokasi-lokasi yang terlanda tsunami di NAD dan dari hasil pengujian lapangan oleh Balitpa. Kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penerbitan panduan ini disampaikan penghargaan dan terima kasih.

Sukamandi, Juni 2005  
Kepala Balai  
Penelitian Tanaman Padi

**Dr. Irsal Las**

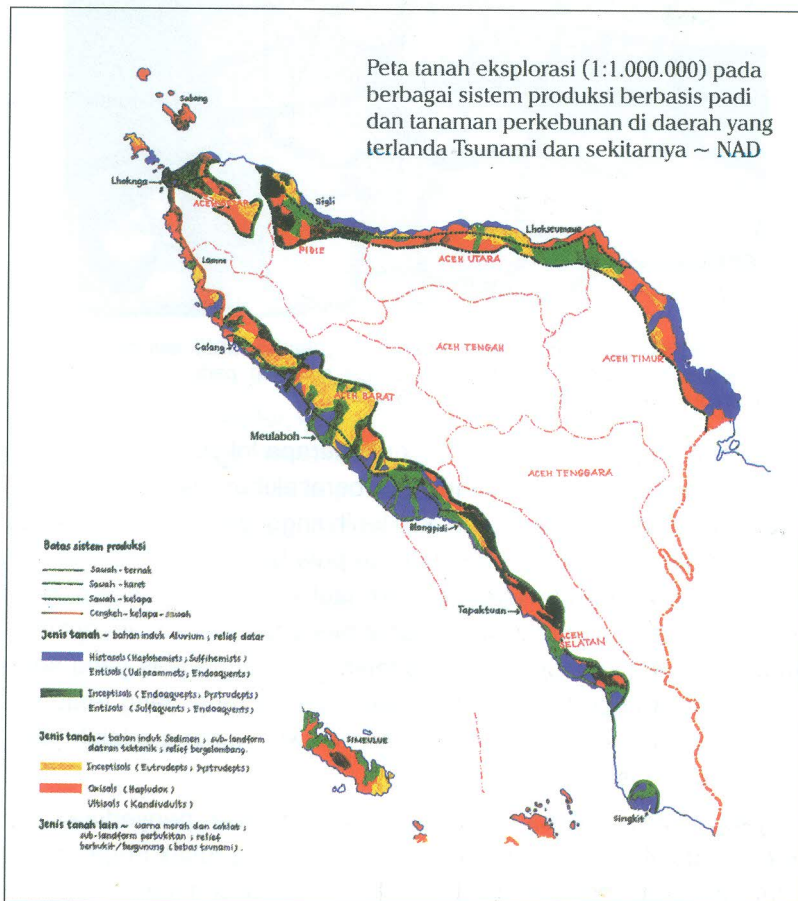
## DAFTAR ISI

|                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Kata Pengantar .....                                                           | i   |
| Daftar Isi .....                                                               | iii |
| Pendahuluan .....                                                              | 1   |
| Perubahan Sifat Kimia dan Fisik Lahan Akibat Tsunami .....                     | 3   |
| Strategi dan Pendekatan Pemulihan Lahan<br>dan Peningkatan Produksi Padi ..... | 4   |
| • Strategi .....                                                               | 4   |
| • Pendekatan .....                                                             | 4   |
| Implementasi Teknologi .....                                                   | 5   |
| • Lahan Rusak Ringan-Sedang .....                                              | 5   |
| • Lahan Bebas Tsunami .....                                                    | 12  |
| Penutup .....                                                                  | 21  |

## PENDAHULUAN

Gelombang tsunami yang menerjang sebagian wilayah Nangroe Aceh Darussalam (NAD) dan Sumatera Utara di penghujung tahun 2004 telah merusak sekitar 37.000 ha lahan sawah dengan tingkat kerusakan yang bervariasi dari ringan sampai berat. Kerusakan berat terjadi di sebagian daerah di Kabupaten Aceh Besar, Aceh Jaya, Aceh Barat, dan Pidie. Masalah ini sangat berpengaruh terhadap penyediaan pangan, terutama beras, di daerah setempat.

Bantuan pangan dari berbagai instansi mengalami kesulitan dalam pengangkutan dan pendistribusian karena rusaknya sarana transportasi di daerah korban dan jumlahnya pun terbatas. Oleh karena itu, pemulihan kondisi lahan pertanian dan peningkatan produksi padi di sentra produksi, baik di lahan sawah yang dilanda maupun yang tidak terkena tsunami perlu segera diupayakan.



Sekitar 37.000 lahan sawah rusak akibat diterjang tsunami dengan tingkat kerusakan bervariasi dari ringan sampai berat.



Kerusakan lahan pertanian dan pemukiman pasca tsunami diperlukan konservasi dan penataan



Kadar garam di sebagian lahan sawah yang terendam air laut di NAD mencapai 8-10 dS/m, sedangkan toleransi tanaman padi untuk dapat berproduksi optimal adalah kurang dari 3 dS/m.

Survei Tim FAO pada Januari 2005 di beberapa lokasi di NAD menunjukkan bahwa kadar garam di lahan sawah yang rusak berat akibat gelombang tsunami telah mencapai 1000 ppm, atau sekitar empat kali lebih tinggi dari lahan normal. Data dari Puslitbang Tanah dan Agroklimat menunjukkan pula bahwa kadar garam di lapisan permukaan lahan sawah yang terendam air laut di NAD mencapai 8-10 dS/m, sedangkan toleransi tanaman padi untuk dapat menghasilkan secara optimal adalah kurang dari 3 dS/m. Kalau tingkat salinitas lebih tinggi dari batas yang sesuai bagi tanaman menyebabkan pertumbuhan menjadi tidak optimal yang tentu saja akan menurunkan produktivitas. Di antara tanaman palawija, jagung adalah yang paling toleran terhadap salinitas.

Cara yang paling realistis untuk mengatasi masalah penyediaan pangan di daerah tersebut adalah merehabilitasi lahan sawah yang rusak ringan dan sedang yang ditandai oleh: (a) tingkat salinitas lahan 4-6 dS/m; (b) sedimentasi pasir, batuan, sisa-sisa pohon/tumbuhan dan lain-lain tidak terlalu parah; (c) kerusakan ringan pada saluran irigasi.

Tujuan dari inovasi teknologi padi di daerah korban tsunami adalah memacu kembali produksi tanaman pangan dalam upaya meningkatkan ketahanan pangan, membuka lapangan kerja, menggerakkan roda perekonomian, dan mengurangi tekanan psikologis bagi petani dan keluarganya.

### **PERUBAHAN SIFAT KIMIA DAN FISIK LAHAN AKIBAT TSUNAMI**

Lahan pertanian yang tergenang air laut selama beberapa hari akan mengalami perubahan sifat kimia, fisiko-kimia, dan fisik tanah. Air laut yang membawa garam berupa ion  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ , dan unsur lainnya dapat menjenuhi kompleks adsorpsi tanah, sehingga kation-kation tanah seperti  $\text{Al}^{+++}$ ,  $\text{H}^+$ , dan  $\text{K}^+$  terlepas ke larutan tanah. Kation-kation  $\text{Al}^{+++}$ ,  $\text{H}^+$  bersama  $\text{Na}^+$  garam dapat menghambat perkembangan akar tanaman, sedangkan hara  $\text{K}^+$  yang diperlukan oleh tanaman padi banyak tercuci sehingga tanaman padi akan kekurangan hara K.

Perubahan fisiko-kimia tanah akibat garam yang terbawa air laut adalah berupa peningkatan tekanan osmosis larutan tanah.

Garam yang terbawa air laut ke lahan sawah meningkatkan tekanan osmosis larutan tanah. Kondisi demikian menyebabkan sel-sel akar tanaman padi dan palawija rusak sehingga tidak mampu menyerap hara dan air. Secara fisik, tanah yang rusak akibat peptisasi koloid memadatkan tanah dan tingkat porositas rendah, sehingga pergerakan akar tanaman terhambat, penyerapan hara terganggu, tanaman menjadi kahat hara dan mudah rebah.

Salinitas bersifat labil karena garam (ion  $\text{Na}^+$ ) bersifat mobil. Pada saat tanah mulai kering, garam terlarut bergerak ke atas dari lapisan bawah ke lapisan olah melalui saluran-saluran kapiler, kemudian terkonsentrasi di lapisan permukaan. Pada saat tanah tergenang, garam akan turun ke lapisan bawah tanah bersama air perkolasi, kecuali kalau air dialirkan ke parit. Kecepatan pergerakan naik-turunnya garam dalam profil tanah tidak sama, bergantung pada tekstur tanah dan masukan air (air hujan dan air irigasi). Dengan demikian, lambat laun konsentrasi garam akan terakumulasi di bawah zona perakaran sehingga aman bagi pertumbuhan tanaman. Namun proses tersebut memerlukan waktu cukup lama ( $>2$  musim tanam). Pada saat kebutuhan pangan yang sangat mendesak diperlukan cara rehabilitasi yang relatif mudah, cepat, dan tidak banyak mengubah teknik budi daya padi yang biasa dipraktekkan oleh petani.

## STRATEGI DAN PENDEKATAN PEMULIHAN LAHAN DAN PENINGKATAN PRODUKSI PADI

### Strategi

- Kerusakan lahan sawah dibedakan menjadi tiga kategori, yaitu: (1) rusak berat; (2) rusak sedang-ringan; dan (3) tidak terpengaruh oleh tsunami. Teknik pengelolaan lahan berbeda, bergantung pada tingkat kerusakan.
- Lahan sawah yang rusak berat, baik fisik maupun kimia, untuk sementara waktu disarankan untuk tidak ditanam, karena akan menelan biaya yang sama atau bahkan lebih besar daripada membuka sawah baru di lokasi lain. Sebagai alternatif, lahan dapat direhabilitasi secara intensif untuk areal perkebunan, pemukiman, dan sebagainya.
- Lahan sawah yang rusak ringan-sedang dianjurkan untuk direhabilitasi, termasuk rehabilitasi saluran pengairan melalui teknik reklamasi yang mudah, cepat, dan efisien. Untuk memulihkan produktivitas lahan supaya diterapkan teknologi yang sesuai dengan sifat biofisik tanah dan kemampuan petani setempat dengan teknologi yang efisien (*low input*) dan bahan masukan tersedia di lokasi. Misalnya, varietas padi toleran salinitas dan tahan hama dan penyakit endemik, teknologi pengelolaan hara spesifik lokasi, tanam sistem sonor (sebar benih langsung), dan olah tanah ringan (OTR).
- Untuk lahan yang tidak terpengaruh tsunami, baik lahan sawah irigasi, lahan sawah tadah hujan, dan lahan kering, diperlukan strategi peningkatan produksi padi guna menutup defisit produksi akibat kehilangan areal panen yang rusak akibat terjangan tsunami. Peningkatan produksi di kawasan bebas tsunami ini diupayakan melalui: (1) peningkatan produktivitas tanaman (ton/ha), (2) peningkatan indeks panen atau luas panen per satuan waktu (ha/tahun), dan (3) peningkatan luas panen per satuan daerah dan per satuan waktu (ha/daerah/tahun).

### Pendekatan

- Pengalaman menunjukkan bahwa teknologi memegang peranan penting dalam mengatasi masalah pertanian nasional, termasuk perpadian. Oleh karena itu, pemulihan produktivitas lahan dan peningkatan produksi padi di daerah korban tsunami di NAD dan Sumatera Utara diupayakan melalui pendekatan yang konseptual, yaitu penanganan langsung dan tidak langsung.
- Penanganan langsung yaitu semua kegiatan untuk merehabilitasi lahan pertanian, khususnya lahan sawah yang rusak akibat terlanda tsunami. Lahan yang rusak dibagi menjadi:
  - ◊ Lahan rusak berat, penanganan bertahap dan perlu waktu panjang

- ◊ Lahan rusak ringan-sedang, penanganan segera dengan inovasi teknologi budi daya padi dan palawija pada lahan salin.
- Penanganan tidak langsung yaitu percepatan intensifikasi padi dan palawija pada lahan yang tidak terlanda tsunami. Tujuannya adalah meningkatkan surplus pangan untuk disalurkan ke daerah yang terlanda tsunami dan mengalami defisit pangan. Lahan yang tidak terlanda tsunami dapat berupa:
  - ◊ Lahan sawah irigasi yang telah mengikuti program Bimas, Inmas, Insus, dan Supra Insus
  - ◊ Lahan kering pada kemiringan 0-8% dan 8-30%
- Pada lahan irigasi yang tidak terlanda tsunami yang telah dikelola secara intensif akan diintroduksi teknologi PTT (Pengelolaan Tanaman dan Sumber Daya Terpadu) pada padi.
- Pada lahan kering berlereng akan diterapkan teknologi SUT (Sistem Usahatani) konservasi

## **IMPLEMENTASI TEKNOLOGI**

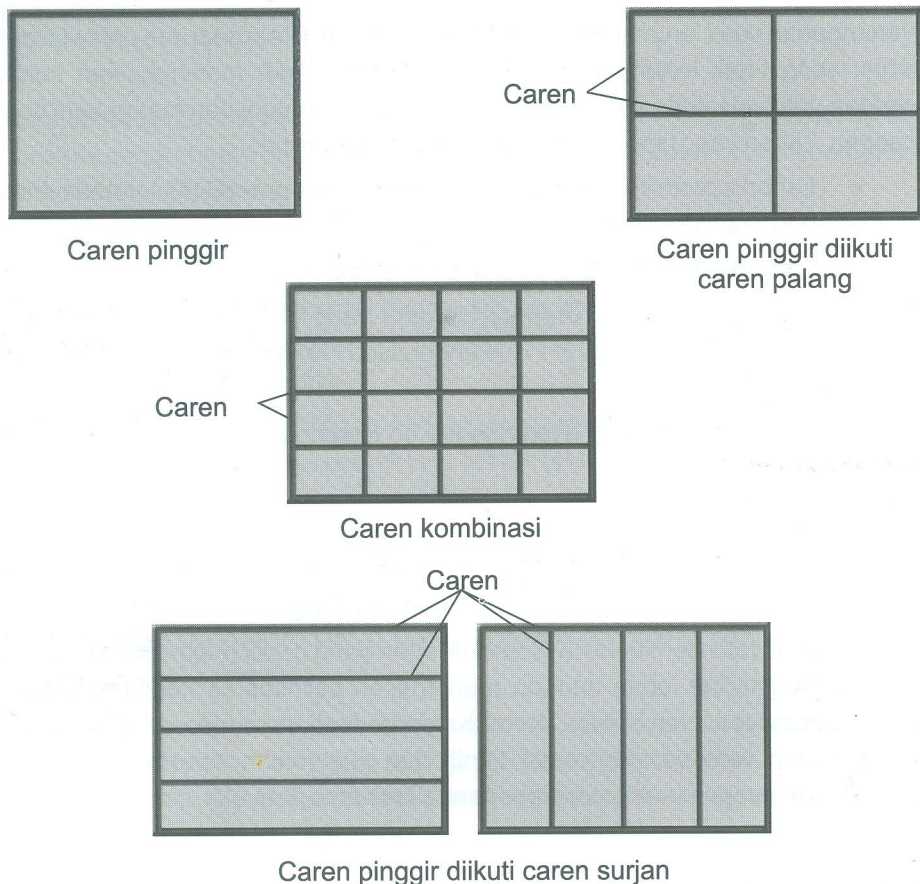
### **Lahan Rusak Ringan-Sedang**

Langkah awal dalam budi daya padi di lahan yang rusak ringan-sedang adalah perbaikan produktivitas lahan dengan menetralkan salinitas ke keadaan sebelum tsunami melalui pencucian secara alami. Kegiatan budi daya mencakup penyiapan lahan, pemilihan varietas, penyiapan benih dan pesemaian, tanam, pemupukan, pengelolaan air, pengelolaan gulma, pengendalian hama penyakit dan panen.

#### **Pencucian Garam dan Persiapan Lahan**

Persiapan lahan dibedakan berdasarkan waktu yang tersedia menjelang tanam. Jika lahan harus segera ditanami, persiapan lahan adalah:

- Saluran-saluran caren pembuangan air dibuat untuk mempercepat proses pencucian garam. Bentuk caren bergantung pada tingkat salinitas, yaitu caren pinggir, caren pinggir diikuti caren palang, dan caren pinggir diikuti caren surjan (Gambar 1).
- Petakan dibersihkan dari sisa-sisa bangunan, pohon, tumbuhan, dan bahan tidak berguna lainnya. Kemudian tanah dirotari dua kali dan diratakan.
- Petakan segera digenangi setinggi + 5 cm selama 2-3 hari untuk melunakkan proses pelumpuran dan pencucian garam di permukaan tanah.
- Air yang tergenang dibuang melalui parit-parit pembuangan sampai lahan menjadi macak-macak. Air yang terbuang ini membawa garam-garam terlarut, sehingga konsentrasi garam di lahan yang akan ditanami berkurang.



Gambar 1. Berbagai model saluran pembuangan (caren)

Jika masih harus menunggu musim tanam atau air irigasi belum tersedia (sebelum awal musim hujan) dan lahan masih kering maka persiapan lahan adalah:

- Lahan dibersihkan dari sisa-sisa tumbuhan, pohon, bangunan dan sebagainya untuk dapat ditanami padi.
- Sebelum retak lapisan permukaan tanah yang mulai kering setebal 2-3 cm sebaiknya dibuang atau dipinggirkan terlebih dahulu dengan cara mendorongnya dengan papan/kayu, sebagaimana layaknya petani garam mengumpulkan garam di tepi pantai. Lapisan tersebut diduga mengandung banyak garam yang ditandai oleh warna keputihan. Apabila permukaan tanah sudah retak, bila memungkinkan lapisan 2-3 cm juga dibuang seperti cara di atas. Cara lain yaitu petakan diairi dan digenangi secukupnya agar retakan kembali tertutup, dilanjutkan dengan pembuangan lapisan.

- Bila lahan dalam keadaan basah atau sulit dikeringkan maka garam dicuci dengan cara mengalirkan air sungai, air sumur, atau air hujan ke petakan lahan sampai tergenang. Genangan air di petakan dibiarkan selama 1-2 hari, kemudian air genangan dialirkan ke parit-parit pembuangan yang dibuat di sekeliling petakan untuk membuang garam.
- Tanah diolah pertama dengan bajak singkal sedalam 20-30 cm, dan kemudian diinkubasi (dibiarkan) selama 10-14 hari. Tanah diolah kedua dengan bajak rotari untuk melunakkan tanah, kemudian tanah diratakan sampai siap ditanami.
- Kalau bahan organik (pupuk kandang atau kompos jerami) tersedia, pada saat pengolahan tanah kedua bahan organik tersebut diberikan dengan mencampurkan ke dalam tanah. Pemberian bahan organik bertujuan untuk mempercepat perbaikankondisi tanah dan menonaktifkan garam.

## Teknik Budi Daya

### Pemilihan varietas

Pada lahan sawah yang mengandung garam, penanaman varietas toleran merupakan satu-satunya cara yang tercepat dan murah, sehingga dianjurkan untuk mengatasi masalah salinitas. Beberapa varietas padi lahan pasang surut seperti Lalan dan Lambur (Tabel 1) dianjurkan untuk ditanam. Di daerah yang tidak terlanda tsunami, beberapa varietas yang dapat ditanam adalah Cisadane, Kapuas, Cilosari, IR42. (Tabel 2).

Tabel 1. Varietas padi toleran salinitas dan toleran keracunan Fe dan Al

| Varietas  | Umur (hari) | Hasil (t/ha) | Tekstur nasi | Sifat penting lain                                                                                                                               |
|-----------|-------------|--------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lalan     | 118-125     | 5-6          | Pera         | Cukup toleran salinitas, cukup tahan hama wereng coklat biotipe 2 dan 3, cukup tahan penyakit blas dan bercak coklat                             |
| Dendang   | 125         | 3-5          | Pulen        | Toleran salinitas, Fe dan Al, agak tahan penyakit blas dan bercak coklat, cukup tahan hama wereng coklat biotipe 1 dan 2,                        |
| Lambur    | 115         | 4            | Pulen        | Agak toleran salinitas, toleran keracunan Fe, tahan blas, tahan rebah                                                                            |
| Musi      | 135-140     | 4,5          | Pera         | Toleran salinitas, tahan hama wereng coklat biotipe 2, tahan penyakit blas, bakteri hawar daun, agak tahan bercak coklat                         |
| Mendawak  | 115         | 4            | Pulen        | Agak toleran keracunan Fe, tahan rebah, agak tahan blas dan bercak daun coklat                                                                   |
| Banyuasin | 120         | 4-6          | Pulen        | Agak toleran keracunan Fe, Al, dan tanah masam, agak tahan wereng coklat biotipe 3, blas daun, bercak coklat daun, hawar daun bakteri strain III |

Tabel 2. Varietas padi yang dapat ditanam di daerah yang tidak terlanda tsunami.

| Varietas | Umur (hari) | Hasil (t/ha) | Tekstur nasi | Sifat penting lain                                                                                                                       |
|----------|-------------|--------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cisadane | 135-140     | 4,5-5,5      | pulen        | Tahan hama wereng coklat biotipe 1 dan 3, cukup tahan biotipe 2, tahan bakteri hawar daun                                                |
| Kapuas   | 127         | 5,0          | pulen        | Tahan hama wereng coklat biotipe 1, cukup tahan biotipe 2, tahan bakteri hawar daun, cukup tahan bercak coklat daun, toleran tanah masam |
| IR42     | 135-145     | 4,5-5,5      | pera         | Tahan hama wereng coklat biotipe 1 dan 2, tahan bakteri hawar daun, virus tungro, dan kerdil rumput, toleran tanah masam                 |
| Cilosari | 110-120     | 5,0-6,5      | pulen        | Tahan hama wereng coklat biotipe 1 dan 2, tahan bakteri hawar daun strain III                                                            |

## Penyiapan Benih

- Siapkan benih berkualitas dari varietas toleran salinitas dengan daya tumbuh >90%.
- Benih direndam selama 2 jam dalam larutan 3% garam (30 g garam untuk setiap liter air). Benih yang mengambang harus dibuang karena tidak padat, dikhawatirkan vigor benih tidak baik. Bila areal pertanaman berada di daerah endemis hama penggerek batang, benih perlu direndam terlebih dulu dalam larutan insektisida fipronil (Regent 50 ST).

## Pesemaian

### *Pesemaian basah di lokasi*

- Luas lahan pesemaian adalah 4% dari luas pertanaman padi, dengan ukuran panjang 10-20 m dan lebar 1,0-1,2 m, bergantung pada kondisi lahan.
- Bahan organik disebarkan secukupnya di permukaan petak pesemaian. Tujuan pemberian bahan organik adalah: (1) mengikat Na untuk menetralkan pengaruh garam agar perkecambahan benih tidak terganggu; (2) memudahkan pencabutan bibit muda; (3) menyehatkan bibit. Kemudian tanah diolah dengan traktor dan cangkul, dilunakkan dan diratakan.
- Bersamaan dengan pemberian sekitar 400 g/m<sup>2</sup> bahan organik, pupuk SP36 dan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (ZK) disebar masing-masing sebanyak 20 g/m<sup>2</sup>.
- Sebelum ditabur di pesemaian, benih direndam selama 12 jam, lalu dikeringkan. Benih ditabur di petak pesemaian secara merata.
- Pada saat berumur 5-7 hari setelah berkecambah, bibit dipupuk urea sebanyak 30 g/m<sup>2</sup>.

### *Pesemaian kering di luar lokasi*

- Petak-petak pesemaian kering dapat dibuat di sekitar rumah (pekarangan, tegalan, dan sebagainya).

- Ukuran petak pesemaian kering sama dengan pesemaian basah.
- Petakan diberi bahan organik, pupuk SP36, dan ZK dengan takaran dan cara yang sama dengan persemaian basah. Kemudian tanah diolah kering dengan cangkul, bongkahan-bongkahan dihaluskan.
- Benih sebanyak 20 kg/ha ditabur rata di petakan.
- Pesemaian disiram secara teratur dengan air sumur atau air sungai kalau tidak turun hujan.
- Bibit di pesemaian dicabut setelah berumur 21 hari. Bila kandungan garam masih tinggi, penanaman bibit muda berumur kurang dari 15 hari tidak dianjurkan karena dikhawatirkan pertumbuhannya tidak sempurna. Jika kandungan garam rendah disarankan menanam bibit muda berumur 15 hari. Bibit dicabut secara diagonal atau miring agar akarnya tidak rusak.
- Sebelum ditanam, akar bibit dibersihkan dari tanah yang melekat dengan cara menggoyang-goyangkan di dalam air.

## Cara Tanam

### *Tanam pindah*

- Bibit ditanam dengan cara tanam pindah dalam jajar tegel (jarak 20 x 20 cm atau 25 x 25 cm) atau jajar legowo 2:1 (20-40 cm) x 10 cm. Jumlah bibit tiga batang per lubang.
- Pada lahan dengan kadar garam sedang, jajar tegel atau jarak tanam rapat (25 cm x 12,5 cm atau lebih rapat) lebih dianjurkan untuk mempertahankan populasi tanaman ( $\pm 200.000/\text{ha}$ ), atau kalau di antara rumpun pertanaman ada yang mati karena konsentrasi garam tinggi.



Pada tanah yang mengandung garam tinggi dianjurkan menanam bibit berumur 21 hari.

### *Sebar langsung pada lahan basah*

- Kalau tenaga kerja sangat terbatas dianjurkan tanam sebar langsung:
  - \* Sebar merata (*broadcast*): mudah, hemat tenaga kerja tetapi sulit menyiang gulma, dan butuh lebih banyak benih ( $\pm 80$  kg/ha).
  - \* Sebar dalam baris, jarak baris 20, 25 atau 30 cm: relatif murah tetapi perlu alat pelarik (di sepanjang garis larikan benih disebar) atau *drum seeder*.
- Syarat utama untuk sistem sebar langsung adalah tanah harus diolah rata; kalau tidak rata, benih dapat jatuh ke dalam lekukan-lekukan; kalau lekukan tergenang air, benih tidak akan tumbuh baik atau mati.
- Petakan supaya disemprot herbisida pratumbuh untuk menekan populasi gulma.

### *Sebar langsung pada lahan kering/tadah hujan*

- Lahan sawah irigasi yang fasilitas irigasinya rusak (sungai, saluran air, dan pintu air) akan berubah menjadi sawah tadah hujan.
- Sistem gogorancah dianjurkan untuk dipraktekkan. Pada sistem ini, tahap-tahap yang perlu dilakukan adalah:
  - \* Tanah diolah kering dengan bajak (ditarik kerbau atau traktor); setelah dibajak bongkahan-bongkahan tanah dihaluskan dengan rotary dan diratakan.
  - \* Benih disebar rata atau dalam baris (lihat petunjuk tanam sebar langsung pada lahan basah).
  - \* Kalau hujan tidak cukup setelah tanaman berumur  $\pm 5$  minggu, biarkan tumbuh seperti padi gogo.
  - \* Kalau hujan cukup sebelum tanaman berumur 5 minggu, air hujan ditampung di petakan dan tanaman tumbuh seperti padi sawah biasa.
  - \* Herbisida pascatumbuh disemprotkan untuk menekan populasi gulma dan mengurangi penyiangan dengan tangan.

### **Pemupukan**

- Contoh tanah diambil sebelum rehabilitasi dilaksanakan untuk dianalisis selain salinitas juga kandungan bahan organik, N, P dan K tanah.
- Pupuk N dan P diberikan berdasarkan perkiraan hasil yang hendak dicapai dan varietas yang ditanam, atau berdasarkan status hara N, P dan K tanah.

- Pupuk N diberikan tiga tahap, masing-masing sepertiga takaran pada umur 7, 21 dan 42 hari setelah tanam (HST). Pada tahap pertama, pupuk N yang digunakan adalah ZA, sedangkan pada tahap kedua dan ketiga adalah urea. Pupuk P (SP36) diberikan pada saat tanam.
- Pupuk K diberikan pada takaran 100-200 kg KCl atau ZK/ha, bergantung pada tingkat salinitas. Kalau kadar Na tinggi, takaran pupuk K adalah 200 kg KCl/ha untuk memperkuat batang dan mengurangi pengaruh ion Na, Ca, dan Mg yang terbawa air laut terhadap pertumbuhan tanaman.
- Untuk mengatasi kahat Zn pada kondisi lahan salin atau pH tinggi ( $>7,0$ ), maka tanaman perlu diberi pupuk Zn sebanyak 10 kg  $ZnSO_4$ /ha.

## Pengelolaan Air

### *Fasilitas air tidak rusak*

- Setelah bibit ditanam, tanah digenangi secara berangsur-angsur hingga ketinggian air mencapai 5 cm.
- Selang-seling penggenangan dan pengeringan (*rotational irrigation*) diterapkan untuk pencucian garam. Tingkat salinitas diukur untuk dikaitkan dengan penampilan tanaman.
- Praktek pengairan ini berlaku untuk tanam pindah.

### *Sistem gogorancah*

- Teknik *inflow dan outflow control* diterapkan dalam sistem ini. Semua pintu dan keluar air pengairan dibuka, selama tanaman masih berumur 5-6 minggu. Kalau curah hujan kurang dan tidak cukup untuk mengairi petakan, teknik ini dipertahankan (tanaman padi dipelihara sebagai padi gogo)
- Kalau sebelum tanaman berumur 5-6 minggu hujan sering turun dengan deras dan dapat menggenangi petakan, *outflow control* diterapkan, pintu keluar (*outflow*) ditutup agar petakan dapat menampung air hujan sampai ketinggian 5 cm. Kalau curah hujan berlebihan, pintu keluar dibuka sampai genangan air hanya 5 cm.
- Pintu masuk dan keluar air ditutup saat pemupukan.

## Pengelolaan Gulma

- Pada kondisi lahan salin, jenis dan spesies gulma supaya diamati dan gunakan jenis herbisida yang paling efektif untuk mengendalikannya.
- Penggunaan herbisida pratumbuh dan pascatumbuh dianjurkan di lokasi yang penduduknya jarang karena pindah dan meninggal akibat tsunami.

- Penggunaan herbisida diutamakan pada sistem *wet seeded* dan *dry seeded* (gogorancah).
- Jenis herbisida pra dan pascatumbuh dan takarannya ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Herbisida pra- dan pascatumbuh untuk pengendalian gulma.

| Jenis herbisida | Takaran (kg ba/ha) |
|-----------------|--------------------|
| Pratumbuh       |                    |
| oksadiason      | 0,75               |
| butaklor        | 0,50               |
| pretilaklor     | 0,20               |
| Pascatumbuh     |                    |
| penoksulam      | 0,20               |
| sihalotop       | 0,20               |
| propanil        | 0,70               |
| 2,4 D           | 0,60               |
| metsulfuron     | 0,05               |

### Pengendalian Hama dan Penyakit

- Pada kondisi pascatsunami diamati jenis hama, musuh alami, dan tanaman inang.
- Komponen pengendalian hama secara terpadu (PHT) utama diterapkan sesuai dengan populasi musuh alami dan populasi hama.

### Panen

- Malai yang telah matang dipanen secara gotong royong (kalau tidak ada tenaga pemanen) atau dengan sistem kelompok (kalau tenaga kerja tersedia). Karena itu ketersediaan tenaga kerja perlu diinventarisasi.
- Sabit digunakan untuk memotong malai, malai dirontok dengan pedal atau mesin *thresher* (traktor tangan serbaguna dapat digunakan).

### Lahan Bebas Tsunami

Pengelolaan lahan bebas tsunami lebih diarahkan untuk peningkatan produktivitas padi dan peningkatan IP (indeks panen) guna mendukung ketahanan pangan regional. Peningkatan produktivitas dapat dilakukan melalui pengembangan teknologi intensifikasi dengan pendekatan pengelolaan tanaman dan sumber daya terpadu (PTT). Selain di lahan sawah irigasi, peningkatan IP juga dapat diupayakan pada lahan sawah tadah hujan, lahan tidur atau lahan yang kurang produktif.

## Lahan Sawah Irigasi

### Pemilihan Varietas

Disarankan menggunakan varietas unggul baru berpotensi hasil tinggi, baik jenis inbrida maupun hibrida. Padi jenis inbrida antara lain adalah Ciherang, Fatmawati (padi tipe baru), Cimelati, Pepe, Logawa, Batang Piaman, dan Batang Lembang, sedangkan jenis hibrida adalah Hipa-4. Sifat-sifat penting varietas unggul ini disajikan pada Tabel 4.



Varietas unggul tipe baru Fatmawati dan padi hibrida varietas Hipa-4, hasil 10-20% lebih tinggi daripada varietas unggul biasa seperti IR64.

Tabel 4. Varietas unggul baru yang dianjurkan untuk ditanam di lahan sawah irigasi bebas tsunami

| Varietas       | Umur (hari) | Hasil (t/ha) | Tekstur nasi | Sifat penting lain                                                                                             |
|----------------|-------------|--------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ciherang       | 116-125     | 5,0-8,5      | pulen        | Tahan hama wereng coklat biotipe 2 dan 3, tahan bakteri hawar daun strain III dan IV                           |
| Cimelati       | 120         | 6,0-7,5      | pulen        | Tahan hama wereng coklat biotipe 2, tahan bakteri hawar daun strain III                                        |
| Pepe           | 124         | 7,0-8,1      | pulen        | Tahan hama wereng coklat biotipe 1, 2 dan 3, tahan bakteri hawar daun strain III dan IV                        |
| Logawa         | 115         | 8,0-8,5      | pera         | Tahan hama wereng coklat biotipe 2, tahan bakteri hawar daun strain III                                        |
| Batang Piaman  | 100-130     | 3,0-7,6      | pera         | Tahan penyakit blas                                                                                            |
| Batang lembang | 97-120      | 3,7-7,8      | pera         | Tahan penyakit blas                                                                                            |
| Fatmawati      | 105-115     | 6,0-9,0      | pulen        | Agak tahan hama wereng coklat biotipe 2 dan 3, tahan bakteri hawar daun strain III, agak tahan strain IV       |
| Hipa-4         | 114-116     | 7,8-10,4     | pera         | Agak tahan hama wereng coklat biotipe 2 dan 3, tahan bakteri hawar daun strain IV dan VIII, tahan virus tungro |

## Pengelolaan Hara Tanaman

- Pupuk N diberikan berdasarkan hasil pembacaan warna daun tanaman padi dengan BWD (bagan warna daun). Pembacaan warna daun bertujuan untuk menetapkan waktu dan takaran pemberian pupuk N. Sebagai pupuk dasar, pupuk N diberikan dengan takaran 50-75 kg urea/ha, pada saat tanam sampai tanaman berumur 14 HST.
- Pembacaan warna daun dengan BWD dimulai pada saat tanaman berumur 25-28 HST dan dilakukan secara periodik 7-10 hari sekali sampai fase primordia. Apabila nilai warna daun rata-rata di bawah 4 menurut BWD, maka urea diberikan 50-75 kg/ha pada musim hasil rendah dan 75-100 kg/ha pada musim hasil tinggi. Misalnya, kalau produktivitas padi pada musim hujan (MH) umumnya lebih tinggi dari musim kemarau (MK), maka produktivitas tinggi adalah pada MH, dan sebaliknya (Tabel 5 dan 6).
- Pemberian pupuk P dan K berdasarkan status hara tanah.
- Bila tersedia di lokasi setempat, bahan organik berupa pupuk kandang diberikan sebanyak 3 t/ha.

Tabel 5. Anjuran pemupukan N pada varietas padi inbrida (IR64, Ciherang, Ciliwung, dan lain-lain)

| Musim              | Sebelum 14 HST<br>(Kg urea/ha) | Setelah digunakan BWD<br>(kg urea/ha)* |
|--------------------|--------------------------------|----------------------------------------|
| Musim hasil rendah | 50-75                          | 50-75                                  |
| Musim hasil tinggi | 50-75                          | 75-100                                 |

\*) Diberikan apabila pengukuran BWD di bawah skala 4, pengukuran di mulai 25 -28 HST dan diakhiri 50 HST dengan selang 7 -10 hari

Tabel 6. Anjuran pemupukan N pada varietas padi hibrida (Maro, Rokan, Intani) dan padi tipe baru (Gilirang, Fatmawati)

| Musim              | Sebelum 14 HST<br>(kg urea/ha) | Setelah digunakan BWD<br>(kg urea/ha)* |
|--------------------|--------------------------------|----------------------------------------|
| Musim hasil rendah | 75                             | 100                                    |
| Musim hasil tinggi | 100                            | 100                                    |
| Bonus              | -                              | 50                                     |

\*) Diberikan apabila pengukuran BWD di bawah skala 4 atau kurang, pengukuran dimulai 28 HST dan diakhiri setelah 10% tanaman berbunga, dengan selang 7-10 hari. Berikan bonus pada pada pengukuran terakhir pada stadia keluar malai sampai 10% berbunga.

## Pengairan

Pengairan tanaman dilakukan secara berselang-seling (*intermittent irrigation*). Dengan cara ini, genangan air di petakan dipertahankan selama 3-5 hari, bergantung pada tingkat porositas tanah.

## Pola Tanam

- Padi-padi
- Padi-padi-palawija

## Pengendalian Hama Terpadu

Pengendalian organisme pengganggu dilakukan secara terpadu. Dalam hal ini, insektisida digunakan sebagai alternatif terakhir, sesuai dengan jenis dan intensitas serangan hama dan penyakit di lapang.

## Pengendalian Gulma

- Pengendalian gulma menggunakan herbisida 2,4 D, metsulfuron, penoksulam, fenoksaprop-P-etil dan lain-lain pada saat tanaman berumur 8-14 HST, bergantung pada spesies gulma yang tumbuh dominan.
- Selain dengan herbisida, pengendalian gulma juga dilakukan secara mekanis 1-2 kali menggunakan gasrok atau landak, untuk mematikan gulma yang belum mati dan menggemburkan tanah.

## Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dilakukan dengan prinsip hemat waktu dan tenaga.

- **Tanpa olah tanah (TOT).** Pada kondisi TOT pertumbuhan gulma lebih cepat. Jika populasi gulma semusim lebih dominan, pengendaliannya disarankan dengan penyemprotan herbisida paraquat (Gramoxone 1,5-2,0 l prod./ha 5-7 hari sebelum tanam, HSBT). Apabila gulma tahunan lebih dominan dengan rimpang dan umbi maka pengendalian dengan penyemprotan herbisida glifosat (Roundup 3-4 l prod./ha 10-12 HSBT, Polaris 4-6 l prod./ha 10-12 HSBT).
- **Olah tanah ringan (OTR).** Lahan dirotari 1-2 kali dan diratakan hingga siap untuk ditanami.

## Cara tanam

- **Tanam benih langsung (Tabela).** Apabila tanah diolah dengan sistem OTR (olah tanah ringan), bisa menerapkan sistem tabela/atabela, yaitu dilarik dalam barisan, untuk memperpendek umur panen padi 7-8 hari tanpa perlu ada pesemaian. Atau ditanam dengan sistem tabur rata, "sistem sonor" dengan kebutuhan tenaga kerja hanya 2 HOK per ha. Untuk menghemat tenaga kerja, penyiangan bisa dilakukan dengan menyemprotkan herbisida, misalnya pretilaklor, penoksulam, metsulfuron, dll. Kalau tanaman sudah berumur 3 minggu boleh menggunakan 2,4 D dan fenoksaprop-P-etil.
- **Tanam pindah,** dengan menggunakan bibit muda umur 15 hari, 2-3 bibit per rumpun. Untuk tanam pindah umumnya petani menyemprotkan herbisida 2,4 D dan metsulfuron, terutama untuk mengendalikan gulma teki dan berdaun lebar.

- **Sistem legowo.** Tanam pindah atau tabela dengan sistem legowo 2:1 (20 - 40 cm) x 10 cm, atau 4:1 (20 - 40 cm) x 10 cm.



Tanam jarak legowo dianjurkan di lahan sawah irigasi dalam upaya peningkatan produktivitas.

### Panen

- Dilakukan dengan sistem kelompok yang dilengkapi dengan alat perontok, terutama pada lokasi yang kekurangan tenaga pemanen.
- Untuk penghematan tenaga kerja, panen dapat dilakukan dengan mesin pemanen.

### Lahan Tadah Hujan

Di lahan tadah hujan, IP padi dapat ditingkatkan dengan pola tanam padi gogorancah - padi walikjerami - palawija/sayuran. Kalau sawah terletak di wilayah kering, pembuatan embung atau kolam penampung air diperlukan sebagai sumber pengairan tanaman. Air yang dikumpulkan di embung pada musim hujan digunakan untuk mengairi tanaman pada musim kemarau, terutama pada fase reproduktif.

Upaya peningkatan hasil, khususnya padi gogorancah, dapat dilakukan dengan penerapan teknologi intensifikasi dengan pendekatan PTT.

### Pemilihan Varietas

Dianjurkan menggunakan varietas unggul baru atau padi tipe baru berpotensi hasil tinggi, umur genjah sampai sedang, dan sesuai ditanam di lahan tadah hujan,

antara lain varietas Ciherang, Singkil, Fatmawati, Situ Patenggang, Situ Bagendit, Danau Gaung, dan Batutegi.

### **Pengelolaan Hara Tanaman**

- Pupuk N diberikan berdasarkan hasil pembacaan warna daun tanaman padi dengan BWD. Sebagai pupuk dasar, pupuk N diberikan dengan takaran 50-75 kg urea/ha, pada saat tanam sampai tanaman berumur 14 HST.
- Pembacaan warna daun dengan BWD dimulai pada saat tanaman berumur 25-28 HST dan dilakukan secara periodik 7-10 hari sekali sampai fase primordia. Apabila nilai warna daun rata-rata di bawah 4 menurut BWD, maka urea diberikan 50-75 kg/ha pada musim hasil rendah dan 75-100 kg/ha pada musim hasil tinggi. Misalnya, kalau produktivitas padi pada MH umumnya lebih tinggi dari MK, maka produksi tinggi adalah pada MH, dan sebaliknya.
- Pemberian pupuk P dan K berdasarkan status hara tanah.
- Bila tersedia di lokasi setempat, bahan organik berupa pupuk kandang diberikan sebanyak 3 t/ha.

### **Pengendalian Gulma Terpadu**

- Gulma dikendalikan dengan herbisida metsulfuron, butaklor/2,4 D dan penoksulam, pada umur 8-12 HST, herbisida 2,4 D dan fenoksaprop-P-etil, bergantung kepadatan dan spesies gulma yang tumbuh dominan.
- Kemudian diikuti oleh penyiangan mekanis dengan gasrok atau landak 1-2 kali, bergantung kepadatan gulma yang masih tumbuh.



Pengendalian gulma secara mekanis dapat menggunakan gasrok atau landak.

## **Pola Tanam**

- Padi gogorancah-padi walikjerami
- Padi gogorancah-padi walikjerami-palawija/sayuran

## **Penyiapan Lahan**

- **TOT** dan gulma yang tumbuh di lapangan disemprot dengan herbisida glifosat (Roundup 3 l prod/ha) + 2,4 D (Indamin) dengan takaran 1,0-1,5 l prod./ha pada 7-10 HSBT.
- **OTR**, tanah dirotari 1-2 kali dan diratakan hingga siap tanam.

## **Cara Tanam**

- Pada sistem TOT, benih ditanam secara tugal atau dilarik dengan menggunakan alat pembuat larikan.
- Pada sistem OTR, benih ditanam dengan cara Tabela menggunakan *drum seeder*, atau tanam pindah, kemudian ditanam dengan cara legowo 2:1 atau 4:1 (20 x 40 cm) x 10 cm. Pada sistem OTR, benih juga dapat ditanam dengan cara tabur rata (sonor).

## **Pengendalian Hama Terpadu**

Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan secara terpadu. Pestisida hanya digunakan jika keadaan serangan sudah membahayakan atau komponen pengendalian lain tidak mampu mengendalikan organisme pengganggu tanaman.

## **Panen**

Panen menggunakan sabit atau mesin panen dan perontokan gabah dengan *thresher* (mesin perontok).

## **Lahan Kering**

Di lahan kering, usahatani padi secara intensif diarahkan pada lahan berkemiringan 0-8% dengan pola tanam dan teknologi budi daya yang sesuai dengan lingkungan setempat.

## **Pola Tanam**

Padi gogo ditanam dalam sistem rotasi dengan palawija atau ditanam bersisipan dengan jagung, ubi kayu, dan kacang-kacangan. Pola tanam ini telah teruji beberapa lokasi di Jawa dan Sumatera dengan hasil setara gabah mencapai lebih dari 15 t/ha/tahun. Contoh pola tanam intensif adalah sebagai berikut:



Perontokan gabah dengan pedal atau mesin *thresher* lebih efisien dan mempercepat proses produksi

- Padi gogo ditanam bersamaan dengan jagung. Jarak tanam padi gogo 20 cm x 20 cm, 4-5 tanaman/rumpun, jarak tanam jagung 200 cm x 40 cm, 2 tanaman/rumpun.
- Sebulan kemudian, pada barisan jagung ditanam 1 stek ubi kayu, dengan jarak 200 cm x 80 cm, mengapit dua rumpun jagung.
- Setelah jagung dan padi gogo dipanen (ubi kayu mulai tumbuh), bekas padi gogo ditanami kacang tanah atau kedelai dengan jarak tanam 20 x 20 cm.
- Tanaman terakhir adalah kacang tunggak atau kacang uci yang ditanam dengan jarak 20 cm x 20 cm.

### Waktu Tanam

- Padi gogo membutuhkan bulan basah (curah hujan berkisar 100-200 mm/bulan) selama empat bulan berurutan. Penanaman dapat dimulai pada saat hujan pertama turun, atau tanah mulai lembab sedalam 5 cm.
- Penularan penyakit blas akan sering terjadi kalau terlambat tanam, tanah menjadi basah, di atas kapasitas lapang, sedangkan tanaman masih muda.

### Varietas Unggul

Varietas unggul padi gogo yang dapat dikembangkan antara lain adalah varietas Cirata, Towuti, Limboto, Danau Gaung, Batutegi, Situ Patenggang, dan Situ Bagendit. Bila curah hujan memadai dapat pula ditanam varietas unggul padi sawah, seperti Ciherang, IR 64, Widas dan Sintanur.

## **Penyiapan Lahan**

- Lahan disiapkan dengan sistem TOT, gulma disemprot herbisida pratumbuh glifosat (Roundup 4,0 l prod/ha, Polaris 5-6 l prod/ha pada umur 10-12 HSBT) apabila lahan ditumbuhi oleh lebih banyak gulma tahunan.
- Garis kontur lahan ditanami dengan rumput pakan ternak, lamtoro, dan sebagainya.

## **Pemupukan**

- Sebelum tanam, di saat mengolah tanah, contoh tanah diambil secara berstrata untuk dianalisis.
- Tanaman dipupuk dengan 200 kg urea, 100 kg SP36, dan 100 kg KCl per ha (anjaran sementara).

## Penutup

Inovasi teknologi padi di daerah korban tsunami di NAD dan Sumatera Utara memerlukan dukungan dalam berbagai aspek. Benih, misalnya, perlu tersedia dalam jumlah yang cukup di tempat dan di saat yang tepat. Ketersediaan sarana produksi lainnya seperti pupuk, obat-obatan, dan bahan ameliorasi lahan yang mudah dijangkau petani setempat juga memegang peranan penting dalam mempercepat upaya peningkatan produksi padi. Alat dan mesin pertanian termasuk sarana yang perlu mendapat prioritas untuk diintroduksi, terutama untuk mengatasi kelangkaan tenaga kerja pertanian. Infrastruktur seperti jaringan irigasi, jalan dan transportasi termasuk aspek yang perlu segera mendapat perbaikan.

Selain aspek teknis, keberhasilan inovasi teknologi padi juga ditentukan oleh dukungan kelembagaan, baik sosial dan ekonomi maupun budaya. Penyuluhan dan pendampingan bagi petani di lapangan sangat diperlukan karena teknologi yang akan diterapkan, baik di lahan yang terkena maupun di lahan bebas tsunami relatif berbeda dengan teknologi yang selama ini digunakan petani. Pemulihan traumatik petani dan keluarganya akibat bencana tentu perlu pula mendapat perhatian secara lebih serius melalui kelembagaan sosial dan keagamaan, karena aspek ini terkait dengan produktivitas kerja.

Alamat :

**BALAI PENELITIAN TANAMAN PADI**

Jln. Raya 9, Sukamandi, Subang 41256, Jawa Barat

Telp : (0260) 520157, 521109, 521780

Fax : (0260) 520158

E-mail : [balitpa@vision.net.id](mailto:balitpa@vision.net.id)

[balitpa@telkom.net](mailto:balitpa@telkom.net)

**ISBN : 979-540-022-3**