



**Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III  
Jakarta/Bogor 23-25 Agustus 1993**

# **Kinerja Penelitian Tanaman Pangan**

## **Buku 2**

**Padi – Bioteknologi, Pemuliaan,  
Budi Daya, dan Proteksi**

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

CGPRT  
Library



\*103932\*



**Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III  
Jakarta/Bogor 23-25 Agustus 1993**

# **Kinerja Penelitian Tanaman Pangan**

09 NOV 1995

## **Buku 2**

**Padi – Bioteknologi, Pemuliaan,  
Budi Daya, dan Proteksi**

**Penyunting:**

Mahyuddin Syam  
Hermanto  
Arif Musaddad  
Sunihardi

**Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan  
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
1995**

**633.1/4**

**KIN** Kinerja Penelitian Tanaman Pangan, Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III, Buku 2. – Mahyuddin Syam; Hermanto; Arif Musaddad; Sunihardi (*Eds.*). – Bogor; Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 1995.  
vi, hal 347–673; ill; 1,5 cm.

I. Syam, M.

II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan

**ISBN : 979-8161-50-5**

**Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan**

Jl. Merdeka 147 Bogor 16111 Telp. (0251) 334089, 331718

Fax. (0251) 312755

## Pengantar

Kegiatan penelitian tanaman pangan telah memberi kontribusi yang cukup besar dalam pembangunan pertanian. Hal itu, antara lain tercermin dari berkembang dan diterapkannya teknologi yang dihasilkan yang mampu meningkatkan produksi dan pendapatan petani. Teknologi varietas unggul, misalnya, telah dikenal dan diadopsi oleh petani secara luas. Berbagai teknologi lainnya pun, seperti pengendalian hama/penyakit, sistem usahatani, dan penanganan pra- dan pascapanen tanaman pangan telah diterapkan pula oleh sebagian petani di pedesaan.

Sejalan dengan perkembangan pembangunan di segala bidang, akhir-akhir ini muncul berbagai isu yang menuntut perubahan orientasi penelitian. Isu sistem produksi terlanjutkan, misalnya, perlu dijadikan acuan dalam menentukan arah penelitian dalam PJP II mengingat isu ini berkaitan erat dengan pelestarian lingkungan yang telah menjadi komitmen internasional. Isu ini perlu pula dipadukan dengan upaya pencapaian dan pelestarian swasembada pangan, peningkatan pendapatan petani dan pengembangan agribisnis untuk mengentaskan kemiskinan.

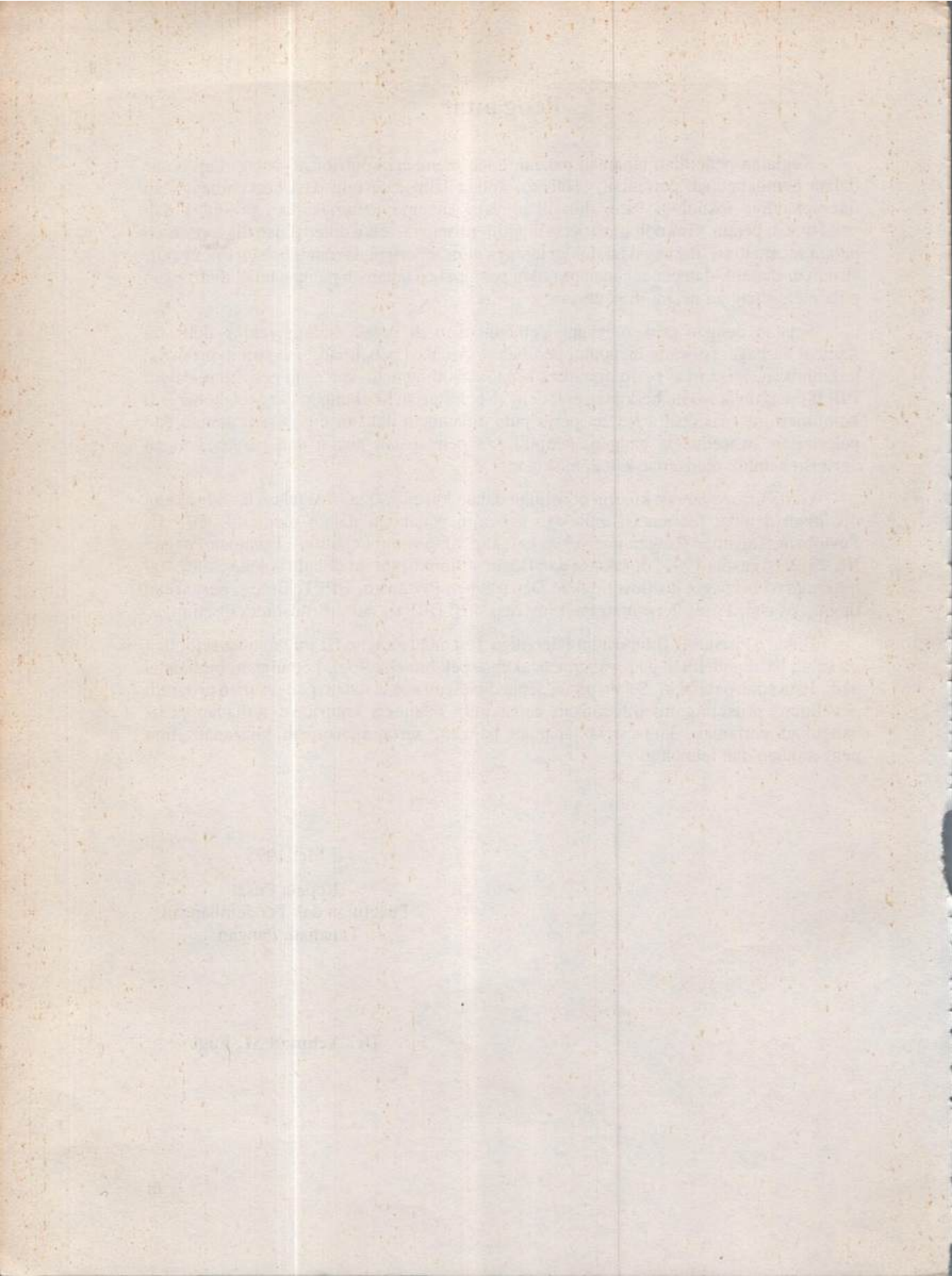
Guna mengevaluasi kinerja penelitian dalam kurun waktu lima tahun terakhir yang dikaitkan dengan reorientasi arah dan program penelitian dalam memasuki PJP II, Puslitbang Tanaman Pangan menyelenggarakan Simposium Penelitian Tanaman Pangan III, 23-25 Agustus 1993, di Jakarta dan Bogor. Simposium ini dihadiri oleh sekitar 400 peserta dari berbagai institusi lingkup Departemen Pertanian, BPPT, Bulog, perguruan tinggi, swasta, Pusat Penelitian Padi Internasional (IRRI), dan institusi terkait lainnya.

Buku 2 Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III ini memuat sejumlah makalah hasil penelitian padi yang mencakup aspek bioteknologi, pemuliaan, budi daya padi, hama dan penyakit. Selain untuk dapat dijadikan acuan dalam penyusunan program penelitian, prosiding ini diharapkan dapat pula memberi kontribusi terhadap pembangunan pertanian, khususnya tanaman pangan, serta menambah khazanah ilmu pengetahuan dan teknologi.

Mei 1995

Kepala Pusat  
Penelitian dan Pengembangan  
Tanaman Pangan,

**Dr. Achmad M. Fagi**



## Daftar Isi

|                                                                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Pengantar .....                                                                                                                                           | iii |
| Pemuliaan dan Biologi Molekuler ..... <i>Sugiono Moeljopawiro dan Masdiar Bustamam</i>                                                                    | 347 |
| Pemanfaatan <i>Bacillus Thuringiensis</i> untuk Pengendalian Serangga Hama<br>Tanaman Pangan ..... <i>Sutaryo Brotonegoro</i>                             | 362 |
| Kultur Anther dalam Pemuliaan Tanaman Padi .... <i>Mohammad Fatchurochim Masyhudi</i>                                                                     | 370 |
| Aplikasi Teknik Serologi dalam Mendiagnosis Penyakit Virus Tanaman Pangan<br>..... <i>M. Muhsin, I. Manzila, Jumanto H. dan Roechan M.</i>                | 382 |
| Peningkatan Keragaman Genetik Ketahanan Varietas Padi Sawah Terhadap<br>Wereng Coklat ..... <i>T. Soewito, A.A.N.B. Kamandalu dan Sularjo</i>             | 387 |
| Perbaikan Varietas Padi Sawah Mendukung Pelestarian Swasembada Beras....<br>..... <i>T. Soewito, Z. Harahap, dan Suwarno</i>                              | 398 |
| Evaluasi Keragaman Genetik Plasma Nutfah Padi .....<br>..... <i>T. Sudiary Silitonga, Hartini R. Hifni, Mukelar Amir, Kosim Kardin dan Irwan Nasution</i> | 412 |
| Pemuliaan Padi Aromatik dan Ketan ... <i>Adijono Pa, Bambang K., Allidawati dan Suwarno</i>                                                               | 422 |
| Perbaikan Varietas Padi untuk Menunjang Usahatani di Lahan Pasang Surut<br>dan Lebak..... <i>Suwarno dan T. Suhartini</i>                                 | 429 |
| Perbaikan Varietas Padi Gogo..... <i>E. Lubis, Z. Harahap, M. Diredja dan B. Kustianto</i>                                                                | 437 |
| Perbaikan Varietas Padi Gogo pada Lahan Kering Marginal ..... <i>Abdul Kaher</i>                                                                          | 448 |
| Meningkatkan Produksi Padi di Lahan Sawah Keracunan Besi di Kalimantan<br>Selatan..... <i>Muhrizal Sarwani, Achmadi Jumberi, dan Aidi Noor</i>            | 460 |
| Masalah Pencemaran Kadmium (Cd) pada Padi Sawah .....<br>..... <i>Sismiyati Roechan, Irwan Nasution, Lalu Sukarno dan A.K. Makarim</i>                    | 477 |
| Perbaikan Ketahanan Varietas Padi Sawah terhadap Penyakit Hawar Daun<br>Bakteri Strain III dan IV..... <i>Bambang K., T. Sudiary, dan Hartini R.H.</i>    | 494 |
| Penyakit Hawar Daun Bakteri Padi di Indonesia ..... <i>Hartini R. Hifni</i>                                                                               | 503 |
| Strategi Pengendalian Hama Utama Padi Menggunakan Musuh Alami .....<br>..... <i>Baehaki S.E. dan M. Arifin</i>                                            | 510 |
| Penggerek Batang Padi dan Strategi Pengendaliannya di Sulawesi Selatan .....<br>..... <i>Djafar Baco, M. Yasin dan Surtikanti</i>                         | 528 |
| Biosistematika Wereng Hijau Genus <i>Nephotettix</i> (Homoptera, Cicadellidae)<br>sebagai Vektor Penyakit Virus Tungro Padi ..... <i>Sri Suharni Siwi</i> | 542 |
| Dampak Penggunaan Insektisida dalam Pengendalian Hama Wereng Coklat<br>dan Penggerek Batang Padi ..... <i>Djatnika Kilin, I.W. Laba dan P. Panudju</i>    | 562 |

|                                                                                                   |                                                              |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----|
| Prospek Penggunaan Feromon Sintetis dalam Pengendalian Hama Tanaman Pangan.....                   | <i>Hendarsih Suharto dan S. Kartaatmadja</i>                 | 576 |
| Status dan Pengendalian Blas di Indonesia .....                                                   | <i>Mukelar Amir dan Anggiani Nst.</i>                        | 583 |
| Teknologi Pengendalian Penyakit Blas pada Padi Gogo di Lahan Kering Masam .....                   | <i>Amril B., A. Azis, dan Nasrun D.</i>                      | 593 |
| Status Ketahanan Varietas Padi Terhadap Penyakit Blas di Kalimantan Selatan .....                 | <i>Mukhlis</i>                                               | 602 |
| Pengendalian Gulma dan Budi Daya Padi Sebar Langsung di Lahan Sawah Irigasi dan Tadah Hujan ..... | <i>H. Pane, T.M. Gurning dan Achmad M. Fagi</i>              | 608 |
| Teknologi Pengendalian Gulma pada Pertanaman Padi di Sawah Pasang Surut .....                     | <i>S. Smith Simatupang, Dakhyar Nazemi dan Arief Budiman</i> | 624 |
| Beberapa Penyakit Penting Padi dan Pengendaliannya .....                                          | <i>M. Kosim Kardin, Mukelar Amir dan Hartini R. Hifni</i>    | 634 |
| Hama Utama Tanaman Pangan pada Sistem Usahatani di Lahan Pasang Surut Sumatera Selatan.....       | <i>Suwalan, S., I. G. Ismail dan Rochman</i>                 | 647 |
| Kajian Habitat dan Perilaku Tikus sebagai Dasar Pengendalian Secara Terpadu .....                 | <i>Rochman dan Joko Priyono</i>                              | 657 |
| Pengendalian Hama Tikus di Lahan Pasang Surut Kalimantan Selatan.....                             | <i>M. Thamrin, S. Asikin dan M.Z. Hamijaya</i>               | 665 |

# Evaluasi Keragaman Genetik Plasma Nutfah Padi

T. Sudiaty Silitonga, Hartini R. Hifni, Mukelar Amir,  
Kosim Kardin dan Irwan Nasution

*Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor*

## ABSTRAK

*Varietas unggul merupakan salah satu unsur penting dalam peningkatan produksi. Akan tetapi, perkembangan dan penyebaran varietas unggul padi telah menyebabkan terdesaknya padi lokal. Padahal padi lokal sangat penting artinya sebagai sumber genetik dalam perbaikan atau perakitan varietas unggul baru dengan sifat-sifat yang diinginkan. Untuk memperluas keberadaan keragaman genetik maka plasma nutfah perlu dilestarikan dan dimanfaatkan. Dalam kaitan ini telah diidentifikasi dan dievaluasi sejumlah plasma nutfah padi. Dari 1.500 varietas lokal yang diuji, terdapat 89 yang tahan terhadap delapan ras penyakit blas, 19 agak tahan terhadap penyakit hawar daun bakteri strain IV, 36 bereaksi tahan terhadap penyakit daun bergaris putih, 167 tahan terhadap hama ganjur, 21 toleran kekeringan, 5 toleran terhadap kemasaman tanah PMK, 5 toleran terhadap keracunan aluminium, dan 20 varietas toleran terhadap keracunan besi.*

## PENDAHULUAN

Penyediaan varietas unggul baru dengan sifat-sifat yang diinginkan merupakan tujuan dari perbaikan varietas padi. Hal ini dapat berhasil dengan baik bila ditunjang oleh keragaman genetik plasma nutfah padi. Dengan demikian diperlukan upaya pelestarian plasma nutfah sebagai bahan yang akan digunakan dalam perakitan varietas unggul baru.

Untuk menyelamatkan padi varietas lokal dan kerabat liarnya sebagai sumber genetik yang dewasa ini sudah terdesak oleh varietas unggul, maka diperlukan eksplorasi plasma nutfah. Dalam kaitan ini diperlukan pula evaluasi dan karakterisasi keragaman genetik, serta konservasi dan dokumentasi koleksi dari eksplorasi tersebut. Dalam pelaksanaannya, evaluasi dan karakterisasi plasma memerlukan dukungan dari peneliti bidang pemuliaan tanaman, hama, penyakit, ekofisiologi, dan bioteknologi.

## KOLEKSI DAN PELESTARIAN PLASMA NUTFAH PADI

Dalam rangka penyelamatan, Puslitbang Tanaman Pangan bekerja sama dengan Lembaga Penelitian Padi Internasional (IRRI) melakukan pengumpulan varietas lokal dan kerabat liarnya. Beberapa varietas lokal juga telah dikumpulkan oleh Dinas-dinas Pertanian.

Hingga pertengahan 1993, telah diregistrasi sebanyak 19.500 plasma nutfah padi. Namun, karena fasilitas yang kurang memadai maka sebanyak 8.700 plasma disimpan di IRRI. Di Balittan Bogor tercatat sebanyak 7.000 plasma yang digunakan dalam penelitian. Plasma nutfah ini dikhawatirkan akan berkurang daya tumbuhnya kalau temperatur ruang penyimpanannya kurang diperhatikan. Untuk mempertahankan daya tumbuh plasma nutfah yang telah dimiliki, dilakukan rejuvenasi tiap tahun. Akan tetapi, cara ini sangat mahal dan memerlukan ketelitian yang tinggi. Oleh karena itu, perlu dukungan sarana dan prasarana penyimpanan yang memadai.

## EVALUASI DAN PEMANFAATAN KERAGAMAN GENETIK

Untuk mengetahui sifat-sifat penting plasma nutfah padi dilakukan evaluasi dan karakterisasi terhadap sifat-sifat agronomi dan morfologinya serta ketahanan terhadap hama ganjur, penyakit blas, penyakit hawar daun bakteri, bakteri daun bergaris, lempuh daun, maupun terhadap cekaman lingkungan seperti kekeringan, toleransi terhadap kemasaman tanah serta keracunan aluminium dan besi.

**Tabel 1.** Varietas/galur yang menunjukkan ketahanan sedang terhadap serangan hama ganjur. Laboratorium dan KP Pusakanegara, MH 1991/92.

| Register            | Varietas/galur      | Reaksi | Register               | Varietas/galur      | Serangan | Reaksi |
|---------------------|---------------------|--------|------------------------|---------------------|----------|--------|
| <b>Laboratorium</b> |                     |        | <b>KP Pusakanegara</b> |                     |          |        |
| 7556                | Merak petani        | ST     | GH341                  | C1064-5             | 9        | S      |
| 7562                | Cempo Putih         | ST     | GH344                  | B5540e-Tb-13        | 7        | S      |
| 7749                | Lubuk Linggai       | ST     | GH277                  | B4354g-Pn-3         | 14       | S      |
| 7751                | Nyambah Pakumbang   | ST     | GH716                  | B6350-Mr-6-2-2      | 13       | S      |
| 4064                | Lubuk kenari        | T      | GH337                  | B3632f-Tb-1         | 12       | S      |
| 6903                | Ceredek             | T      | -                      | B6996d-Mr-5-3       | 12       | S      |
| 6916                | Kapupuku            | T      | -                      | ML64b-1-Kp-2-10     | 12       | S      |
| 6967                | Cicih Beleleng      | T      | -                      | B6441-16-Mr-1-4     | 15       | S      |
| 6992                | PB5 x Tumpang Karyo | T      | -                      | B6440-5-Mr-2-3      | 12       | S      |
| 7014                | Angkong             | T      | -                      | B7415g-Kn-32-Mr-2   | 13       | S      |
| 7018                | Segli               | T      | -                      | B7417g-Kn-32-Mr-1   | 12       | S      |
| 7084                | Goci                | T      | -                      | B7518g-Kn-34-Mr-3   | 14       | S      |
| 7274                | Parada              | T      | -                      | B7533g-Kn-4-Mr-2    | 13       | S      |
| 7557                | Seudut              | T      | -                      | B7538g-Kn-15-Mr-3   | 10       | S      |
| 7748                | Nyampak             | T      | -                      | B7923-Mr-4-3-1-4    | 15       | S      |
|                     |                     |        | -                      | B6256-Mr-1-1-Kp-1-2 | 9        | S      |
|                     |                     |        | 19079                  | IR2061-4644-15-5-5  | 14       | S      |
|                     |                     |        | 19145                  | IR661-1-170-1-3     | 14       | S      |
|                     |                     |        | 19168                  | IR2071-625-LP252    | 15       | S      |
|                     |                     |        | -                      | IRLON 39            | 15       | S      |
|                     |                     |        | -                      | IRLON 149           | 13       | S      |
|                     |                     |        | GH297                  | IR62                | 14       | S      |

ST= sangat tahan; T= tahan; S= sedang.

Sumber: Silitonga *et al.* (1991).

## Ketahanan terhadap Hama Ganjur

Dari 1.500 varietas yang diuji ketahanannya terhadap hama ganjur di laboratorium Balittan Bogor dan KP Pusakanegara, didapatkan 11 varietas yang bereaksi tahan, 4 sangat tahan, dan 22 galur/varietas bereaksi sedang (Tabel 1).

## Ketahanan terhadap Hawar Daun Bakteri

Hasil penyaringan 1.500 varietas lokal/galur terhadap penyakit hawar daun bakteri strain IV di laboratorium dan di lapang menunjukkan bahwa varietas/galur yang bereaksi tahan di laboratorium belum tentu tahan di lapang. Dari pengujian tersebut belum satu pun varietas yang bereaksi tahan, tetapi beberapa di antaranya bereaksi cukup tahan (Tabel 2).

Varietas-varietas unggul yang telah dilepas dinyatakan memiliki ketahanan terhadap hama daun bakteri kelompok III. Kenyataannya, di lapang banyak dijumpai kelompok strain IV, sehingga varietas-varietas unggul itu perlu diperbaiki ketahanannya terhadap kelompok strain ini. Dalam hal ini varietas lokal yang bereaksi cukup tahan tersebut dapat dipergunakan sebagai donor.

**Tabel 2.** Varietas lokal yang bereaksi cukup tahan terhadap hawar daun bakteri Strain IV (Xo-8004).

| Register | Varietas       | Reaksi                    |                          |                          |
|----------|----------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
|          |                | Laboratorium<br>(MK 1992) | KP Muara<br>(MH 1991/92) | KP Muara<br>(MH 1992/93) |
| 3554b    | Kuning         | -                         | CT                       | -                        |
| 3555     | Si Jambi       | -                         | CT                       | -                        |
| 3566     | Si Rogi II     | -                         | CT                       | -                        |
| 4036     | Cempa Kunci    | -                         | CT                       | -                        |
| 4230     | Selak          | -                         | CT                       | -                        |
| 4242     | Atun           | -                         | CT                       | -                        |
| 6128     | Cempo Lanang   | -                         | CT                       | -                        |
| 6333a    | Pae Tinaloa    | -                         | CT                       | -                        |
| 6174     | Panci Kuning   | -                         | CT                       | -                        |
| 7485     | Cempo Negro    | -                         | CT                       | -                        |
| 7496     | Ado            | -                         | CT                       | -                        |
| 7665     | Pada Elo       | -                         | CT                       | -                        |
| 19334    | Si Arang       | -                         | CT                       | -                        |
| 5284     | Ner Srikandi   | CT                        | -                        | S                        |
| 8155     | Muda Baru      | CT                        | -                        | S                        |
| 8156     | Padi Cina      | CT                        | -                        | S                        |
| 8511     | Padi Puut      | CT                        | -                        | CP                       |
| 18911    | Si Kampit      | CT                        | -                        | CP                       |
| 19065-1  | S2Y2/4/F5/RxRE | CT                        | -                        | S                        |

CT= cukup tahan; S= sedang; CP= cukup peka.

Sumber: Bambang *et al.* (1992) dan Silitonga *et al.* (1992).

### Ketahanan terhadap Penyakit Blas

Blas masih merupakan penyakit utama pada padi gogo. Varietas-varietas yang dilepas umumnya dihasilkan dari persilangan dengan menggunakan varietas Tetep, Tadukan, Carreon, dan Klemas sebagai tetua. Untuk menambah tingkat ketahanan varietas terhadap penyakit blas, dilakukan pengujian plasma nutfah terhadap delapan ras penyakit penting ini. Hasil pengujian menunjukkan bahwa setiap varietas mempunyai ketahanan yang berbeda-beda terhadap ras tertentu. Varietas yang bereaksi tahan pada stadia vegetatif dapat tidak tahan pada stadia generatif. Pada varietas yang resistensinya tinggi kadang-kadang terdapat simptom berupa luka kecil. Reaksi ketahanan tanaman terhadap blas berupa pelukaan pada daun dapat dipakai sebagai ukuran tingkat resistensi tanaman (Ou 1985).

Pengujian plasma nutfah padi terhadap delapan ras penyakit blas telah dilakukan di laboratorium. Dalam pengujian ini terdapat beberapa varietas/galur yang bereaksi tahan (Tabel 3). Reaksi ketahanan varietas lokal terhadap blas daun dan blas leher di Sukabumi disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 3. Padi lokal yang tahan terhadap delapan ras utama penyakit blas. Laboratorium, Balittan Bogor, MK 1990 dan MH 1992/93.**

| Register | Varietas/galur | Varietas/galur    | Varietas/galur   |
|----------|----------------|-------------------|------------------|
| 19705    | Sayap          | Ptb18             | YHSI             |
| 19710    | Kail           | S2Y2/F5/3R x RE   | Gata             |
| 19719    | Kertiting      | CR 126-42-5       | Dodo             |
| 19720    | Selasih        | Giza 14           | Hockum           |
| 19724    | Muli           | IR3941-40-2-1     | IR5906-1         |
| 19735    | Kujam Cina     | Jhapara           | K35-54-3         |
| 19749    | Tasik          | Kn1b-361-BIK-13-9 | Kn1746-226-1-1-2 |
| 19755    | Kualan         | IR3880-29a        | IR3880-13        |
| 19769    | Sutera         | IR30              | IR1846-296-3     |
| 19777    | Bonti          | R2061-464-2-4-4-6 | IR2071-137-5-5-1 |
| 19785    | Ibu            | IR2071-625-1-525  | IR8              |
| 19789    | Kusin          | IR2637-44-2       | IR2637-45        |
|          |                | IR3941-2-1-3      | IR3941-6-3       |
|          |                | IR3741-8-1        | G28b-Si-11-207   |
|          |                | Kn 96             | Kn 144           |
|          |                | IR3941-21         | MRC 63           |
|          |                | BPI 121           | B541b-Kn-91-3-4  |
|          |                |                   | (Adil)           |
|          |                | B1137d-Si-77-2    | B995d-Si-89-1    |

Sumber: Minantyorini *et al.* (1992); Silitonga dan Nasution (1993).

**Tabel 4. Reaksi ketahanan plasma nutfah padi terhadap penyakit blas daun dan blas leher. Sukabumi, MH 1991/92.**

| Register | Varietas/galur   | Reaksi terhadap blas |       | Register | Varietas/galur  | Reaksi terhadap blas |       |
|----------|------------------|----------------------|-------|----------|-----------------|----------------------|-------|
|          |                  | daun                 | leher |          |                 | daun                 | leher |
| 3441     | Sigadis          | CT                   | CT    | 5805     | Ketan Lumbu     | CT                   | CT    |
| 3542     | Matung           | CT                   | CT    | 5806     | Cempo Putih     | CT                   | CT    |
| 3547a    | Siredap          | CT                   | CT    | 6275     | Ganefo          | CT                   | CT    |
| 3554b    | Kuning           | T                    | CP    | 6284     | Deli            | CT                   | CT    |
| 3594     | Bengawan/Sigadis | T                    | P     | 6285     | Harum           | CT                   | CT    |
| 3595     | Batara           | T                    | P     | 6299     | Banjar Rodok    | T                    | CT    |
| 3946     | -                | CT                   | CT    | 6304     | Si Topas        | CT                   | CT    |
| 3995     | Sengkumang       | CT                   | CT    | 6308     | Banja Durian    | CT                   | CT    |
| 4230     | Selak            | T                    | P     | 6312     | Radin Putih     | CT                   | CT    |
| 4231     | Revolusi         | T                    | P     | 6365     | Makmur          | T                    | CT    |
| 4402     | Mandi b          | T                    | CT    | 6513     | Panci putih     | CT                   | CT    |
| 4403     | Lemo             | CT                   | CT    | 6556     | Samuntai        | T                    | CT    |
| 4404     | Raden Intan      | T                    | CT    | 7255     | Bodi            | CT                   | CT    |
| 5301     | Manglar          | T                    | CT    | 7306     | Cere Putih      | T                    | T-CT  |
| 5755b    | Deli             | CT                   | CT    | 7556     | Merak Petani    | CT                   | CT    |
| 5803b    | Mujair Putih     | T                    | CT    | 7615     | Bandang Sikereh | S                    | T-CT  |
| 5804     | Ketan Kunir      | T                    | CT    |          |                 |                      |       |

T= tahan; CT= cukup tahan; S= sedang; CP= cukup peka.

### Ketahanan terhadap Penyakit Potensial

Beberapa penyakit potensial seperti lempuh daun, bakteri daun bergaris putih (DBP), dan hawar daun jingga, akhir-akhir ini mulai berkembang di beberapa daerah. Untuk mengantisipasi kerugian yang ditimbulkan, telah dilakukan pengujian sejumlah plasma nutfah padi guna melihat ketahanannya terhadap penyakit-penyakit potensial ini.

### Varietas Tahan Penyakit Daun Bergaris Putih

Menurut pengamatan Kardin *et al.* (1991) serta Silitonga, Kosim, dan Warsono (1993), serangan penyakit daun bergaris putih (*Mycovellosiella oryzae*) pada tanaman padi dapat mengakibatkan kerugian yang cukup berarti. Dari pengujian yang dilakukan di Cibadak didapatkan 28 varietas tahan, sedangkan dari 500 varietas yang diuji di Sukabumi hanya diperoleh delapan varietas yang menunjukkan reaksi tahan terhadap penyakit ini (Tabel 5). Varietas-varietas tersebut dapat dipergunakan sebagai tetua donor dalam persilangan.

### Varietas Tahan Penyakit Lempuh Daun

Penyakit lempuh daun (*Rhynchosporium oryzae*) banyak dijumpai di lapang. Penyakit ini dapat berkembang luas apabila keadaan lingkungan menguntungkan. Untuk itu perlu diusahakan varietas tahan. Sebagai tetua donor dapat dimanfaatkan varietas tahan seperti tercantum pada Tabel 6.

**Tabel 5. Varietas padi yang tahan terhadap penyakit daun bergaris putih. Cibadak, 1990; Cikembar, Sukabumi, MH 1992/93.**

| varietas    | Cibadak <sup>a</sup> |              | Sukabumi <sup>b</sup> |             |
|-------------|----------------------|--------------|-----------------------|-------------|
|             | varietas             | varietas     | register              | varietas    |
| Ayung       | Sein Ta Lai          | Kelara       | 5728                  | Ontang      |
| C22         | Lokal Gebang         | Laut Tawar   | 5752                  | Mujair      |
| Baribura    | Laut Tawar           | Maninjau     | 19714                 | Pulut Hitam |
| Citandui    | Lusi                 | Sentani      | 19735                 | Kujam Cina  |
| Ciliwung    | IR42                 | B6680-Mr-9-3 | 19768                 | Ribun       |
| Cikapundung | IR64                 | S487b-75     | 19795                 | Bajin       |
| Cisadane    | IR72                 | Ranau        | 19798                 | Pulut Halus |
| Cimandiri   | IR74                 | Walanae      | 19816                 | Kumpang     |
| Danau Bawah | B6350-Mr-6-1(bulat)  |              |                       |             |
| Dodokan     | B4354g-Pn-3 Pendek)  |              |                       |             |

Sumber: <sup>a</sup> Kardin *et al.* (1991).

<sup>b</sup> Silitonga *et al.* (1993).

**Tabel 6. Reaksi varietas/galur padi terhadap penyakit lempuh daun. Cibadak, MH 1991/92.**

| Varietas/galur                                                                                                                                                                                                                                                                           | Reaksi    |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          | inokulasi | infeksi |
| Maninjau                                                                                                                                                                                                                                                                                 | T         | S       |
| Danau Atas, Lokal Gebang                                                                                                                                                                                                                                                                 | S         | S       |
| IR64, Bahbolon, Cisanggarung, Bahbutong, Sicipir, Lusi, IR26, IR28832-37-3-4-1, IR1128-13-B-69, IR21567-18-3, S499B-28, S487B-75, B5332-13-d-MR-1.                                                                                                                                       | S         | P       |
| IR36, IR46, IR62, IR65, IR70, Tondano, Baribura, Batang Pane, Ranau, Pulu Bolong, Semeru, Tajum, Cimandiri, Si Kertas, Cisadane, Sentani, Musi, Ayung, Barito, Kapuas, Progo, Tapus, Way Seputih, Walanae, Sein Ta Lay, IR31892-100-3-3-3-3, B4365e-Kn-39, B6680-Mr-9-3, dan B4354g-Pn-3 | P         | P       |

T = tahan; S = sedang; P = peka

Sumber: Kardin dan Sudjanadi (1992).

### Toleransi terhadap Cekaman Lingkungan

Di samping ketahanan terhadap hama dan penyakit, juga dievaluasi toleransi sejumlah plasma nutfah padi terhadap cekaman lingkungan. Beberapa varietas lokal/galur menunjukkan sifat toleran terhadap tanah masam, keracunan aluminium dan keracunan besi (Tabel 7, 8, 9, dan 10).

**Tabel 7. Reaksi beberapa varietas/galur padi terhadap tanah masam Podsolik Merah Kuning Tamanbogo. Rumah Kaca, Balittan Bogor, MK 1992.**

| Register | Varietas/galur    | Reaksi | Register | Varietas/galur    | Reaksi |
|----------|-------------------|--------|----------|-------------------|--------|
| 19098    | IR3941-40-2-1     | T      | 19171    | IR2734-F3B-20-1   | T      |
| 19099    | IR5906-2          | T      | 19172    | IR2735 F3B- 35-12 | T      |
| 19105    | K41-25-1          | T      | 19178    | IR3273-P273-3     | T      |
| 19107    | K46-15-8-2-1      | T      | 19195    | C12               | T      |
| 19112    | Kn1b-361-Blk-13-6 | T      | 19196    | C22               | T      |
| 19118    | LL84              | T      | 19197    | C46-15/IR22       | T      |
| 19133    | IR5866            | T      | 19198    | C46-15/IR24       | T      |
| 19134    | IR5867            | T      | 19199    | C122-94           | T      |
| 19135    | IR5868            | T      | 19212    | B995d-Si-89-1     | T      |
| 19144    | IR442-2-58        | T      | 19213    | B1137d-Si-77-2    | T      |
| 19161    | IR2035-349-2      | T      | 19220    | Gama318           | T      |
| 19163    | IR2042-178-1      | T      | 19221    | Kencana           | T      |
| 19167    | IR2071-588-6      | T      | 19223    | Kn144             | T      |
| 19168    | IR2071-625-6      | T      | 19224    | B529c-Md-3-6      | T      |
| 19169    | IR2071-887        | T      | 19226    | ARC7001           | ST     |
|          | Hawara Bunar      | ST     |          |                   |        |

T = toleran; ST = sangat toleran

Sumber: Silitonga, Nasution dan Kartowinoto (1992).

**Tabel 8. Reaksi beberapa varietas padi lokal terhadap keracunan aluminium. Cipanas, Kab. Lebak, MH 1991/92 dan MH 1992/93.**

| Register | Varietas      | Reaksi | Register | Varietas            | Reaksi |
|----------|---------------|--------|----------|---------------------|--------|
| 4053     | Randah Sanra  | CT     | 6874     | Wilis               | T-CT   |
| 4061     | Kuning Samaso | CT     | 6989     | Tumpang Karyo/Gross | T-CT   |
| 4078     | Bindang Jambi | CT     | 6990     | Tumpang Karyo/PB5   | T-CT   |
| 4249     | Ranggong      | CT     | 7205     | Nandi               | T-CT   |
| 4250     | Arias Kasar   | CT     | 7227     | Sri Kuning          | T-CT   |
| 4267     | Kedok         | T      | 7272     | Bakka Kleno         | T      |
| 4281     | Melati        | CT     | 7541     | Si Komaran          | T-CT   |
| 4305     | Baliman Putih | T-CT   | 8701     | Sentul              | CT     |
| 5264     | Mewek         | T-CT   | 8524     | Cempo               | CT     |
| 5266     | Melot         | T-CT   | 8210     | Jambu Pidle         | CT     |
| 5647     | Rijal         | T-CT   | 8131     | Gande               | CT     |
| 5742     | Mendalet      | T-CT   | 8152     | Halok               | CT     |
| 6301a    | Si Pulau      | T-CT   | 5867     | Creret              | CT     |
| 6332     | Pae Gudo      | T      | TK 6     | Parab               | T      |
| 6347     | Hawara Jambe  | T-CT   | TK 7     | Pare Sintung        | CT     |

T = toleran; CT = cukup toleran

Sumber: Silitonga *et al.* (1992).

**Tabel 9. Reaksi plasma nutfah padi terhadap kekeringan. Rumah Kaca, Balittan Bogor, MK 1992; Sumedang dan Muneng, MK 1991.**

| Register | Varietas/galur | Reaksi | Register | Varietas       | Reaksi   |        |
|----------|----------------|--------|----------|----------------|----------|--------|
|          |                |        |          |                | Sumedang | Muneng |
| 19211    | B955d-Si-75-2  | T      | 4030     | Mujahir        | T-CT     | CT     |
| 19213    | B1137d-Si-77-2 | T      | 4132     | Bendang Lamek  | CT       | CT     |
| 19216    | G11b-Si-141-2  | T      | 19240    | Sikaro-karo    | CT       | T      |
| 19219    | B9c-Md-3-3     | T      | 19244    | Ampera         | CT       | CT     |
| 19221    | Kencana        | T      | 19246    | Si Jongkong    | CT       | -      |
| 19223    | Kn144          | T      | 19265    | Si Angkat      | CT       | CT     |
| 19225    | ARC6065        | T      | 19277    | Si Latihan     | CT       | CT     |
| 19228    | Brown Gora     | T      | SU 24    | Si Pendek      | CT       | T      |
| 19231    | IET 1444       | T      | 19252    | Si Condong     | CT       | CT     |
|          | Hawara Bunar   | T      | 19285    | Hawara Bunar   | CT       | T      |
|          |                |        | 19294    | Guarani        | CT       | T      |
|          |                |        | 19295    | Centro America | CT       | T      |

T = toleran; CT = cukup toleran

Sumber: Silitonga (1991), Silitonga, Kartowinoto dan Suardi (1992), dan Silitonga, Suardi dan Warsono (1992).

**Tabel 10. Plasma nutfah padi toleran keracunan besi. Tamanbogo, Lampung, MH 1991/92.**

| Register | Varietas      | Register | Varietas   |
|----------|---------------|----------|------------|
| 7523     | Pranum        | 7920     | Langkara   |
| 7779     | Merah         | 7926     | Palihara   |
| 7809     | Kencana Putih | 8021     | Sitopas    |
| 7811     | Cangkara      | 8022     | Rantai Ubi |
| 7822     | Indel         | 8024     | Kari       |
| 7823     | Rojolele      | 8026a    | Sidawat    |
| 7830     | Balaplele     | 8065     | Padi Kuda  |
| 7881     | Umbangkara    | 8066     | Kalinci    |
| 7882     | Karundung     | IRLON179 | IR1552     |
| 7892     | Seribu halus  | 3968a    | Mentik     |

Sumber: Minantyorini *et al.* (1992).

## PENUTUP

Perbaikan varietas padi bertujuan untuk mendapatkan varietas-varietas unggul yang mempunyai sifat: (1) potensi hasil tinggi, (2) umur genjah, (3) tanaman relatif pendek, (4) mutu beras baik, dan (5) rasa nasi enak. Usaha-usaha perbaikan ini dilakukan dengan memanfaatkan plasma nutfah sebagai tetua donor, baik yang berasal dari hasil koleksi dan evaluasi di dalam negeri maupun introduksi.

Untuk mempermudah dan mempercepat penggunaan plasma nutfah padi sehubungan dengan pembentukan varietas unggul yang diinginkan, maka selain cara konvensional diperlukan juga pemanfaatan bioteknologi.

Untuk mengendalikan serangan hama dan penyakit yang terus berkembang diperlukan sumber-sumber gen yang lebih luas dan mantap. Pembentukan atau perbaikan ketahanan varietas padi terhadap hama wereng coklat umumnya menggunakan tetua donor seperti Rathu Heenati, Ptb 18, Ptb 19, Ptb 21, Mudgo, Babawee, TKM6, dan Sinna Sivappu. Tampaknya, ketahanan yang dimiliki varietas hasil persilangan tetua-tetua donor ini mulai berkurang. Karena itu, usaha perbaikan varietas melalui persilangan dilakukan dengan memanfaatkan kerabat liar *O. officinalis* dan padi liar lainnya sebagai tetua. Dalam hal ini, kendala yang dihadapi adalah sering terjadinya sterilitas pada hasil persilangan (F1), sehingga menyulitkan dalam kegiatan pemuliaan selanjutnya. Kendala ini diharapkan dapat teratasi dengan bantuan bioteknologi. Untuk meningkatkan ketahanan varietas terhadap cekaman lingkungan mungkin perlu dipertimbangkan pemanfaatan beberapa varietas lokal seperti Paedae Kalibungga, Paedae Nggulahi, dan Kencana Bali sebagai donor dalam proses pemuliaan.

## PUSTAKA

- Kustianto, B., Minantyorini, dan R. H. Hartini. 1992. Penyaringan plasma nutfah padi terhadap penyakit bakteri hawar daun (*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*). Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Balittan Bogor, 19-20 Pebruari 1991. Vol. 1. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor. p. 47-58.
- Kardin, M.K, N. Ismail, dan R.N. Adnan. 1991. Pertumbuhan *Mycovellosiella oryzae* (Deighton & Shaw Deighton) pada media biakan dan ketahanan beberapa kultivar padi terhadap penyakit daun bergaris putih. 27 p.
- Kardin, M.K dan R. Sudjanadi. 1992. Penanggulangan penyakit lempuh daun padi (*G. oryzae*) (Hashioka & Yokogi) W. Gams. Laporan Penelitian Kerjasama Badan litbang Pertanian dengan Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi. Balittan Bogor. 27 p.
- Minantyorini, B. Kustianto dan Sutoyo. 1992. Uji ketahanan plasma nutfah padi terhadap delapan ras dominan blas di laboratorium. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan, Balittan Bogor. 19-20 Pebruari 1991. Vol.1. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor. p. 40-46.
- Minantyorini, B. Kustianto, dan T.S. Silitonga. 1992. Evaluasi plasma nutfah padi terhadap keracunan besi. Prosiding Lokakarya Penelitian Komoditas dan Studi Khusus. Vol. 3. Padi. Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Terapan (AARP). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. p. 117-126.
- Ou, S.H. 1985. Rice diseases. 2nd ed. Commonwealth Mycological Institute. Kew. 370 p.

- Silitonga, T.S. 1991.** Penyaringan plasma nutfah padi terhadap kekeringan. Hasil Penelitian Plasma Nutfah Tanaman. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Nasional. p. 89-92
- Silitonga, T.S., Minantyorini, E. Soenaryo, dan Indardjo. 1991.** Evaluasi plasma nutfah padi terhadap hama ganjur. Hasil Penelitian Plasma Nutfah Tanaman. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Nasional. p. 45-63.
- Silitonga, T.S. dan Anggiani Nasution. 1993.** Penyaringan ketahanan varietas padi lokal terhadap delapan ras penyakit blas. Laporan Hasil Penelitian Plasma Nutfah Tanaman. Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Nasional.
- Silitonga, T.S., I. Nasution, dan S. Kartowinoto. 1992.** Penampilan beberapa varietas/galur padi pada tanah masam Podsolik Merah Kuning asal Tamanbogo. Laporan Konservasi, karakterisasi, dan Evaluasi Plasma Nutfah Padi. Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Nasional. 10p.
- Silitonga, T.S., D. Suardi, dan Warsono. 1992.** Evaluasi perakaran padi dan hubungannya dengan ketahanan terhadap kekeringan. Laporan Konservasi, Karakterisasi, dan Evaluasi Plasma Nutfah Padi. Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Nasional. 7 p.
- Silitonga, T.S., S. Kartowinoto, dan D. Suardi. 1992.** Penyaringan ketahanan 500 varietas/galur padi terhadap kekeringan. Laporan Kerja Sama Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian dengan Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Silitonga, T.S., Minantyorini dan H.R. Hifni. 1992.** Evaluasi plasma nutfah padi terhadap bakteri hawar daun *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*). Laporan Kerja Sama Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian dengan Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

- *Moeljopawiro dan Bustamam* Pemuliaan dan Biologi Molekuler
- *Brotonegoro* *Bacillus Thuringiensis* untuk Pengendalian Hama
- *Masyhudi* Kultur Anther dalam Pemuliaan Padi
- *Muchsin et al.* Serologi untuk Diagnosis Penyakit Virus
- *Soewito et al.* Peningkatan Keragaman Ketahanan Genetik
- *Soewito et al.* Perbaikan Varietas Padi Sawah
- *Silitonga et al.* Keragaman Genetik Plasma Nutfah Padi
- *Adijono et al.* Pemuliaan Padi Aromatik dan Ketan
- *Suwarno dan Suhartini* Perbaikan Varietas Padi Lahan Rawa
- *Lubis et al.* Perbaikan Varietas Padi Gogo
- *Kaher* Perbaikan Varietas pada Padi Lahan Kering Marginal
- *Sarwani et al.* Produksi Padi di Lahan Sawah Keracunan Besi
- *Roechan et al.* Pencemaran Kadmium pada Padi Sawah
- *Bambang et al.* Perbaikan Ketahanan Varietas Padi Sawah
- *Hifni* Variasi Patogen Hawar Daun Bakteri Padi di Indonesia
- *Baehaki dan Arifin* Pengendalian Hama dengan Musuh Alami
- *Baco et al.* Penggerek Batang Padi dan Pengendaliannya
- *Siwi* Biosistematika Wereng Hijau sebagai Vektor Penyakit
- *Kilin et al.* Dampak Penggunaan Insektisida
- *Suharto dan Kartaatmadja* Prospek Penggunaan Feromon Sintetis
- *Amir dan Anggiani* Status dan Pengendalian Blas
- *Amril et al.* Pengendalian Penyakit Blas pada Padi Gogo
- *Mukhlis* Ketahanan Varietas Padi terhadap Blas
- *Pane et al.* Gulma pada Budi Daya Padi Sebar Langsung
- *Kardin et al.* Penyakit Penting Padi dan Pengendaliannya
- *Simatupang et al.* Teknologi Pengendalian Gulma
- *Suwalan et al.* Hama Utama Tanaman Pangan di Lahan Pasang Surut
- *Rochman dan Priyono* Habitat dan Perilaku Tikus
- *Thamrin et al.* Pengendalian Tikus di Lahan Pasang Surut

**ISBN : 979-8161-50-5**