

Evaluasi Ketahanan Plasma Nutfah Tanaman terhadap Hama (Wereng Coklat pada Padi dan Hama Lanas pada Ubi Jalar)

Nani Zuraida, Tiur S. Silitonga, Suyono, Minantyorini, dan Dodin Koswanudin

Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian

ABSTRAK

Evaluasi ketahanan plasma nutfah padi terhadap wereng coklat dan evaluasi ketahanan plasma nutfah ubi jalar terhadap hama lanas dilakukan di rumah kaca Balitbio, pada MK 2002. Plasma nutfah padi yang diuji, yaitu sebanyak 300 aksesi yang diinfestasi nimpa instar 2-3 WCk populasi IR42 dan IR64 sebanyak 3-4 ekor per tanaman pada tanaman berumur 7 hari. Ketahanannya diamati se-telah varietas IR42 atau IR64 (sebagai kontrol) menunjukkan gejala 90% tanam-an mati. Plasma nutfah ubi jalar yang diuji, yaitu sebanyak 50 aksesi, yang di-infestasi dengan 3 pasang serangga *Cylas formicarius* untuk setiap aksesi, setelah 30 hari diamati ketahanannya. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa tidak satupun plasma nutfah padi yang tahan atau resisten terhadap WCk populasi IR42 dan IR64. Aksesi yang bereaksi agak tahan sebesar 5,7% untuk WCk (populasi IR42 dan 5% untuk WCk populasi IR64. Dari 50 aksesi plasma nutfah ubi jalar terdapat satu aksesi yang bereaksi tahan terhadap hama lanas dan sembilan aksesi bereaksi agak tahan.

Kata kunci: Padi, ubi jalar, plasma nutfah, wereng coklat, lanas

ABSTRACT

Evaluation were done in IABGRRRI green house on DS of 2002. Three hundred accessions of rice germplasm were infested by 2-3 instar larvae of IR42 and IR64 populations with 3-4 bugs/plant, respectively at seven days old-plant. Evaluation on its resistance were scored after IR42 and IR64 as a control showed 90% died. The total of fifty accessions of sweetpotato germplasm were infested by 3 pairs of *Cylas formicarius*, respectively on tuber root. Evaluation were done after 30 days of infestation. The result showed that none of rice germplasm had resistance to rice brownplanthopper of IR42 and IR64 population, 5.7% of evaluated accessions had moderate resistant on IR42 population and 5% to IR64 population. One of 50 accessions was resistant to sweetpotato weevil and nine accessions was moderate resistant.

Key words: Rice, sweetpotato, germplasm, brown planthopper, weevil

PENDAHULUAN

Tanaman padi, jagung, dan ubi jalar merupakan sumber karbohidrat yang sangat penting bagi rakyat Indonesia. Salah satu kendala penyebab menurunnya produksi adalah serangan hama yang terjadi pada waktu pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman.

Hama wereng coklat (WCK) (*Nilaparvata lugens* Stal) merupakan hama utama pada tanaman padi dan telah banyak menimbulkan kerugian sejak tahun tujuh puluhan (Harahap, 1979). Pada MH 1997/98 dan MK 1998 serangan wereng coklat di pulau Jawa telah mencapai lebih dari 100.000 ha (Baehaki, 1998). Masalah wereng coklat menjadi semakin rumit dengan adanya sifat mudah membentuk biotipe baru yang dapat mematahkan ketahanan varietas yang ditanam secara intensif dan terus menerus (Hanarida, 1998). Penggunaan varietas tahan dalam pengendalian hama sangat besar artinya, karena merupakan cara yang paling mudah, murah, dan ramah lingkungan.

Salah satu sifat penting yang diperlukan dalam perakitan varietas adalah sifat tahan atau resisten terhadap hama tanaman. Hama ini selain merusak tanaman dapat juga menularkan penyakit kerdil rumput dan kerdil hampa (Hibino *et al.*, 1977). Penanaman varietas populer secara luas dan terus menerus dengan pola tanam tidak teratur disertai penggunaan insektisida yang tidak bijaksana dapat merangsang timbulnya biotipe baru wereng batang coklat (Harahap *et al.*, 1987). Hal ini disebabkan oleh kemampuan WCK secara cepat beradaptasi pada suatu varietas padi tahan dan mempunyai kelenturan genetik yang tinggi, sehingga varietas yang tahan menjadi rentan. Berdasarkan hasil pemantauan populasi dan laporan keadaan WCK di lapang khususnya di Jawa Barat dan Jawa Tengah ditemukan bahwa WCK yang ada populasinya dapat meledak pada varietas IR64 (Ditlin, 1994). Di samping populasi WCK yang dapat tumbuh dan berkembang baik pada IR64, pada tahun 1982, ditemukan populasi WCK yang tumbuh dengan baik pada padi varietas IR42 atau lebih populer sebagai biotipe Sumatera Utara. Kedua populasi ini ada dan terpelihara dengan baik di rumah kaca Balitbio.

Hama boleng atau lanas pada ubi jalar disebabkan oleh *Cylas formicarius*. Hama ini merusak umbi di pertanaman, dapat juga menyerang umbi yang telah disimpan di dalam gudang (Kalshoven, 1981). Pada umumnya, larva, pupa dan imago tinggal di dalam umbi, sehingga kerusakan bagian dalam umbi sangat merugikan. Kotoran hama yang terdapat pada bagian-bagian umbi yang telah rusak menyebabkan rasa pahit. Serangan hama ini dapat mengakibatkan kerusakan ubi jalar mencapai 50% (Bahagiawati, 1989).

Pada umumnya petani menggunakan insektisida kimia dalam mengendalikan hama ini, padahal menurut Oka (1995), minimal ada 9 dampak negatif dari penggunaan insektisida, yaitu mengakibatkan resistensi hama, resurgensi, terbunuhnya organisme yang menguntungkan, terbunuhnya predator dan parasitoid, menimbulkan ledakan hama baru, meninggalkan residu racun pada hasil, mencemari lingkungan, menimbulkan pembesaran biologik dan sering menimbulkan kecelakaan bagi pengguna.

Perakitan varietas tanaman untuk menghasilkan varietas unggul dengan produktivitas dan stabilitas hasil tinggi membutuhkan sumber-sumber gen yang mendukung tujuan tersebut (Allard, 1960). Sumber gen

yang diinginkan adalah yang dapat menampilkan sifat potensi hasil tinggi, tahan atau toleran terhadap cekaman biotik dan abiotik, tumbuh cepat (vigourous), umur pendek (genjah), kandungan dan kualitas gizi yang lebih baik serta sifat-sifat estetika lainnya (Chang, 1979; Arsyad dan Kartowinoto, 1994). Sumber-sumber gen dari sifat-sifat tersebut perlu diidentifikasi dan ditemukan pada plasma nutfah.

Hingga tahun 2000, koleksi plasma nutfah padi berjumlah 3500 aksesi dan 1600 aksesi plasma nutfah ubi jalar. Koleksi plasma nutfah padi tersebut perlu diidentifikasi dan dievaluasi sifat-sifat penting yang diinginkan. Salah satu sifat yang diinginkan pada plasma nutfah padi adalah tahan terhadap hama wereng coklat, sedangkan pada plasma nutfah ubi jalar tahan terhadap hama lanas. Penelitian bertujuan untuk mengetahui tingkat ketahanan plasma nutfah padi terhadap WCK populasi IR42 dan IR64, dan tingkat ketahanan plasma nutfah ubi jalar terhadap hama lanas.

BAHAN DAN METODE

Evaluasi Ketahanan Plasma Nutfah Padi terhadap Hama Wereng Coklat (WCK)

Penelitian dilakukan di rumah kaca Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian, Bogor, dari bulan Juni 2002-Februari 2003.

Benih yang diuji ketahanannya terhadap WCK adalah plasma nutfah padi sebanyak 300 aksesi. Wereng coklat (WCK) penguji adalah nimfa instar 2-3 populasi IR42 dan IR64.

Benih plasma nutfah padi masing-masing sebanyak 15-20 biji per aksesi di-tanam dalam satu baris pada bak plastik atau bak kayu yang berisi tanah yang di-airi macak-macak. Penempatan aksesi padi dilakukan berdasarkan nomor urut aksesi. Jarak antarbaris aksesi plasma nutfah padi $\pm 2,5$ cm. Setelah benih ber-umur 7 hari diinfeksi dengan nimfa instar 2-3 sebanyak $\pm 3-4$ ekor per tanaman. Tanaman plasma nutfah padi tersebut yang telah diinfeksi dengan nimfa dikurung dengan kurungan plastik berkasa. Setelah varietas IR42 atau IR64 (pembanding peka) menunjukkan gejala 90% tanaman mati dan memperoleh penilaian skor 7-9, maka dilakukan skoring terhadap seluruh varietas uji. Penilaian didasarkan pada sistem standar evaluasi IRRRI seperti tertera pada Tabel 1. perlakuan yang sama untuk setiap aksesi diulang 2-4 kali. Berdasarkan respon tiap aksesi plasma nutfah padi, maka dapat dikelompokkan tingkat ketahanan aksesi plasma nutfah padi terhadap WCK populasi IR42 dan IR64.

Evaluasi Ketahanan Plasma Nutfah Ubi Jalar terhadap Hama Lanas

Percobaan ketahanan plasma nutfah ubi jalar terhadap hama lanas dilakukan di rumah kaca, Balitbio pada MK 2002. Jumlah aksesi yang diuji adalah 50 aksesi. Untuk setiap aksesi diambil masing-masing sebanyak 2 umbi

Tabel 1. Standar penilaian tingkat kerusakan tanaman padi akibat serangan wereng coklat*¹ di rumah kaca, 2002

Nilai/skor	Gejala serangan	Kisaran skor	Tingkat ketahanan
0	Tidak ada kerusakan	0	Sangat tahan (ST)
1	Daun pertama kuning sebagian (kerusakan sangat ringan)	3	Tahan (T)
3	Daun pertama dan kedua kuning sebagian	5	Agak tahan
5	Tanaman kuning dan kerdil atau 10-25% dari jumlah tanaman layu atau mati	7	Agak peka
7	Lebih dari 50% tanaman layu atau mati dan tanaman yang tersisa sangat kerdil		Peka
9	Semua tanaman mati		Sangat peka

*¹Sumber: IRR1 (1980)

Tabel 2. Penilaian skor terhadap hama lanas

Skala	Serangan hama
0	Tanpa serangan
1	Serangan pada daging umbi, 1-25%
2	Serangan pada daging umbi, 26-50%
3	Serangan pada daging umbi, 51-75%
4	Serangan pada daging umbi, 76-100%

yang diletak-kan pada satu kotak plastik bertutup kain kasa dan diulang tiga kali. Kemudian se-tiap kotak diinfestasi dengan 3 pasang serangga *C. formicarius*. Setelah 3 hari se-rangga dikeluarkan. Selanjutnya umbi dibiarkan selama 30 hari, kemudian diamati tingkat serangan hama tersebut pada umbi (Tabel 2).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Ketahanan Plasma Nutfah Padi terhadap Hama Wereng Coklat

Dari 300 aksesi plasma nutfah padi yang diuji tingkat ketahanannya terhadap Wck populasi IR42 dengan metode seedling test menunjukkan respon tingkat ketahanan yang bervariasi. Respon yang paling dominan adalah peka dan sangat peka 182 aksesi (60,7%) kemudian diikuti agak peka 95 aksesi (31,7%), dan agak tahan 17 aksesi (5,7%) dan tidak ada aksesi yang tahan terhadap Wck populasi IR42 (Tabel 3).

Demikian juga ke-300 aksesi tersebut tidak ada yang tahan terhadap Wck populasi IR64. Respon yang paling dominan adalah peka-sangat peka 171 aksesi (57%), agak peka 108 aksesi (36%), dan agak tahan 15 aksesi (5%).

Dari 17 dan 15 aksesi plasma nutfah padi yang agak tahan terhadap Wck populasi IR42 dan populasi IR64, ternyata yang mempunyai respon stabil terhadap kedua populasi Wck tersebut hanya ada 2 aksesi, yaitu varietas Ase Botong dan Ase Pute (Tabel 4).

Evaluasi Ketahanan Plasma Nutfah Ubi Jalar terhadap Hama Lanas

Dari 50 aksesi plasma nutfah yang diuji ketahanannya terhadap hama lanas (*C. formicarius*), diperoleh satu aksesi tahan, yaitu varietas Yoban yang mempunyai skor rata-rata 0,3 dan sembilan aksesi lainnya mempunyai reaksi agak tahan (skor 1,2), 24 aksesi bereaksi agak peka (skor 2,3), dan 16 aksesi mempunyai reaksi peka (skor > 3,2) (Tabel 5).

Tabel 3. Tingkat ketahanan 300 aksesi plasma nutfah padi terhadap WCK, Bogor 2003

Keadaan benih	Kisaran skor	Tingkat ketahanan	WCK populasi IR42 (aksesi)	WCK populasi IR64 (aksesi)
Tumbuh	0-< 3	Tahan	0	0
Tumbuh	3-< 5	Agak tahan	17	15
Tumbuh	5-< 7	Agak peka	95	108
Tumbuh	7-9	Peka-sangat peka	182	171
Tidak tumbuh			6	6
Jumlah			300	300

Tabel 4. Aksesi plasma nutfah padi yang agak tahan terhadap WCK, Bogor 2003

Registrasi	Varietas	Skor ketahanan terhadap WCK	
		Populasi IR42	Populasi IR64
4363	Ase Botong	3,00	3,50
4365	Ase Pute	3,00	3,50

Tabel 5. Distribusi ketahanan plasma nutfah ubi jalar terhadap hama lanas

Ketahanan terhadap hama lanas	Jumlah aksesi	Persentase (%)	Skor rata-rata
Tahan	1	2	0,3
Agak tahan	9	18	1,2
Agak peka	24	48	2,3
Peka	16	32	3,2

Tabel 6. Plasma nutfah ubi jalar yang tahan dan agak tahan terhadap hama lanas

Varietas	Skor rata-rata	Ketahanan
Yoban	0,3	Tahan
Mantang biru	1,0	Agak tahan
Retok	1,0	Agak tahan
Ubi gendola	1,0	Agak tahan
Prambanan-28	1,0	Agak tahan
Unknown	1,3	Agak tahan
Kuning	1,3	Agak tahan
Wortel	1,3	Agak tahan
L. Garut	1,3	Agak tahan
W.29	1,3	Agak tahan

Tabel 7. Karakter morfologi plasma nutfah ubi jalar yang tahan dan agak tahan terhadap hama lanas

Varietas	Warna	
	Daging umbi	Kulit umbi
Yoban	Oranye muda	Pink
Mantang biru	Kuning muda	Putih
Retok	Kuning tua	Ungu tua
Ubi gendola	Krem	Putih
Prambanan-28	Kuning tua	Kuning
Unknown	Oranye tua	Ungu
Kuning	Oranye muda	Pink
Wortel	Kuning tua	Pink
L. Garut	Oranye muda	Ungu
W.29	Kuning muda	putih

Tabel 8. Jumlah larva, pupa, dan imago pada umbi

Ketahanan terhadap hama lanas	Jumlah larva rata-rata	Jumlah pupa rata-rata	Jumlah imago rata-rata
Tahan	0,2	2,5	0,2
Agak tahan	0,3	4,0	1,8
Agak peka	0,9	4,5	2,9
Peka	3,0	5,2	4,6

Plasma nutfah ubi jalar yang agak tahan mempunyai skor rata-rata antara 1,0-1,3 antara lain Mantang Biru, Retok, dan Ubi Gendola (Tabel 6). Sifat morfologi aksesi yang tahan dan agak tahan terhadap hama lanas disajikan pada Tabel 7 di mana warna daging umbi bervariasi antara warna krem, kuning muda/tua, oranye muda/tua, sedangkan warna kulit umbi antara putih, pink, ungu dan kuning.

Apabila dilihat dari jumlah larva, pupa, dan imago yang terdapat pada umbi (Tabel 8), ternyata pada varietas yang tahan menunjukkan adanya jumlah larva, pupa, dan imago yang paling rendah, selanjutnya adalah pada varietas agak tahan, mempunyai jumlah larva, pupa, imago yang lebih sedikit dari varietas agak peka dan peka, sedangkan pada varietas yang peka jumlah larva, pupa, dan imago paling banyak.

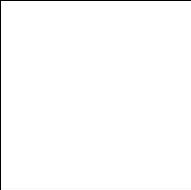
KESIMPULAN

Dari 300 aksesi plasma nutfah padi yang diuji tidak ada satupun yang bereaksi tahan atau resisten terhadap WCK populasi IR42 dan populasi IR64. Aksesi plasma nutfah padi yang bereaksi agak tahan sebesar 5,7% untuk WCK populasi IR42 dan 5% untuk WCK populasi IR64.

Dari 50 aksesori plasma nutfah ubi jalar yang diuji ketahanannya terhadap hama lanas, diperoleh satu aksesori yang tahan, yaitu varietas Yoban, sembilan aksesori agak tahan, 24 aksesori agak peka, dan 16 aksesori peka.

DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R.W. 1960.** Principles of plant breeding. John Wiley & Son. 450 p.
- Arsyad, D.M. dan S. Kartowinoto. 1994.** Pelestarian dan pemanfaatan plasma nutfah kedelai. Makalah pada Temu Kerja Komisi Pelestarian Plasma Nutfah Nasional di Bogor, 30 Maret 1994. 5 hlm.
- Baehaki S.E. 1998.** Status hama wereng coklat, *Nilaparvata lugens*, Stal. dan pengendaliannya pada tanaman padi di Indonesia. Seminar PPS Lingkup Setdal Bimas, Jakarta 17 September 1998.
- Bahagiawati, A.H. 1989.** Pengaruh perangkap pheromone terhadap serangan *Cylas formicarius*. Laporan Kemajuan Penelitian 1988/1989. Bogor. 6 hlm.
- Chang, T.T. 1979.** Crop genetic resources. In J. Sneep and A.J.T. Hendriksen (Eds.). Plant Breeding Perspectives. Centr. For Agric. Pub & doc. Wageningen. p. 83-103.
- Direktorat Bina Perlindungan Tanaman. 1994.** Perkembangan wereng coklat pada varietas padi IR64 danantisipasi penanggulangannya. Bahan diskusi tentang perkembangan wereng coklat pada varietas IR64. Jakarta 25 Juni 1994. Direktorat Bina Perlindungan tanaman. 9 hlm.
- Hanarida, I.S. 1998.** Hama wereng coklat padi: Perkembangan biotipe, mekanisme dan genetika ketahanan varietas. Buletin Agrobio 2(1):36-44.
- Harahap, Z. 1979.** Breeding for resistance to brown planthopper and grassy stunt virus in Indonesia. In Brown Planthopper. Threat to Rice production in Asia. International Rice Research Institute, Los Banos, Philippines. p. 201-208.
- Harahap, Z.T. Soewito, dan I. Hanarida. 1987.** Perbaikan ketahanan varietas padi terhadap wereng coklat *Nilaparvata Lugens* Stal. Dalam J. Soejitno et al. (Eds.). Wereng Coklat. Edisi Khusus 1:1-43.
- Hibino, H., M. Roechan, S. Sudarisman, and D.M. Tantera. 1977.** Virus diseases of rice (ragget stunt) transmitted by brown planthopper (*Nilaparvata Lugens* Stal). Contr. Centr. Res. Ins. Agric. Bogor. No. 35. 15 p.

- 
- International Rice Research Institute. 1980.** Standard evaluation system for rice. Second edition 1980. The International Rice Research Institute Los Banos, Philippines. 44 p.
- Kalshoven, L.G.E. 1981.** Pest of crops in Indonesia. PT. Ichtiar Baru Van Hoeve, Jakarta. 701 p.
- Oka, I.N. 1995.** Pengendalian hama terpadu dan implementasinya di Indonesia. Gajah Mada University Press. 255 hlm.