

OpL

258
10/1002
A

ISSN 1410-4377

Buletin

Plasma Nutfah

Volume 7 Nomor 1 Tahun 2001



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Departemen Pertanian

Penanggung Jawab

Ketua Komisi Nasional Plasma Nutfah

Kusuma Diwyanto

Dewan Redaksi

Sugiono Moeljopawiro

Surahmat Kusumo

Maharani Hasanah

Subandriyo

Redaksi Pelaksana

Husni Kasim

Hermanto

Alamat Redaksi

Sekretariat Komisi Nasional

Plasma Nutfah

Jalan Merdeka 147 Bogor 16111

Telp/Faks. (0251) 327031

E-mail: genres@indo.net.id

Buletin ilmiah *Plasma Nutfah*
diterbitkan oleh Badan Penelitian dan
Pengembangan Pertanian secara
berkala, dua kali setahun, memuat
tulisan hasil penelitian dan tinjauan
ilmiah tentang eksplorasi, konservasi,
karakterisasi, evaluasi, dan utilisasi
plasma nutfah tanaman, ternak, ikan,
dan mikroba yang belum pernah
dipublikasi di media lain.

Daftar Isi

Variasi Morfologi dan Isoenzim pada Tanaman Garut (<i>Marantha arundinaceae</i>)	
..... Sudiarto dan D. Sukmadjaja	1
Karakterisasi Plasma Nutfah Bawang Merah	
..... Suryadi, Luthfy, dan Yenni Kusandriani	8
Beberapa Jenis Herba Bermanfaat sebagai Sumber Plasma Nutfah Obat Tradisional	
..... Endjo Djauhariya dan Sukarman	12
Daya Dukung Satwa Herbivora (Rusa, Kuda, dan Kerbau) di Pulau Rinca Taman Nasional Komodo	
..... R. Garsetiasih	22
Sumber Daya Genetik untuk Perbaikan dan Perakitan Varietas Unggul Baru Tanaman Pangan	
... T.S. Silitonga, S.G. Budiarti, S.A. Rais, dan Asadi	26
Perbanyakan dan Penyimpanan Tanaman <i>Raufolesia serpentina</i> secara <i>In Vitro</i>	
..... Endang Gati L. dan Ika Mariska	40
Koleksi Plasma Nutfah Bawang Merah Tahan Bercak Ungu, Antraknose, dan Virus	
..... Suryadi dan Euis Suryaningsih	46

Gambar sampul:

Tanaman dan umbi garut (*Marantha arundinaceae*)



**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Departemen Pertanian**

Koleksi Plasma Nutfah Bawang Merah Tahan Bercak Ungu, Antraknose, dan Virus

Suryadi dan Euis Suryaningsih
Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang

ABSTRACT

Broadening the genetic bases of shallot crops, the in country germplasm exploration conducted in West Java, Central Java, and East Java. A total of 26 accessions were collected and for their resistance to *Alternaria porii*, *Colletotrichum gloeosporioides*, and virus. The objectives of this trial were to evaluate resistance to *Alternaria porii*, *Colletotrichum gloeosporioides*, and virus. The results showed that thirteen accession resistance to *Alternaria porii*, all the accession tested were resistant to *Colletotrichum gloeosporioides*, and six accession were resistant to virus.

Key word: *Allium ascalonicum*, collection, evaluation, *Alternaria porii*, *Colletotrichum gloeosporioides*, virus.

ABSTRAK

Untuk memperluas keragaman genetik bawang merah dilakukan eksplorasi plasma nutfah di Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur. Eksplorasi ini bertujuan untuk mendapatkan koleksi plasma nutfah bawang merah yang tahan terhadap penyakit bercak ungu, antraknose, dan virus. Dalam kegiatan ini telah berhasil diperoleh sebanyak 26 nomor plasma nutfah bawang merah dan telah dievaluasi ketahanannya terhadap penyakit bercak ungu, antraknose, dan virus. Terdapat 13 nomor yang tahan terhadap bercak ungu (*Alternaria porii*), 26 nomor tahan antraknose (*Colletotrichum gloeosporioides*), dan lima nomor tahan terhadap virus. Plasma nutfah bawang merah yang telah dievaluasi ini sangat berguna sebagai materi dalam program pemuliaan.

Kata kunci: *Allium ascalonicum*, koleksi, evaluasi, bercak ungu, antraknose, virus.

PENDAHULUAN

Di Indonesia belum banyak berkembang informasi tentang sifat-sifat bawang merah seperti ketahanan terhadap penyakit, daya hasil maupun sifat morfologi dan agronomisnya. Hal ini penting artinya bagi para pemulia tanaman dalam upaya perakitan varietas unggul baru.

Antraknose yang disebabkan *Collectotrichum gloeosporioides* Penz. merupakan penyakit penting bawang merah karena dapat menimbulkan kerugian hasil antara 24-100% (Suhardi, 1989a).

Fungisida yang sudah biasa digunakan petani untuk pengendalian penyakit bawang merah di Brebes, Jawa Tengah, ternyata tidak efektif mengendalikan antraknose. Penyakit ini sangat merugikan petani, terutama jika penularan terjadi pada bulan Desember sampai Mei karena bertepatan dengan musim hujan (Suhardi, 1993).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengendalikan penyakit tersebut adalah penanaman varietas tahan yang biasanya dapat dihasilkan melalui persilangan. Dalam persilangan perlu pula dipertimbangkan preferensi konsumen.

Upaya perbaikan varietas bawang merah melalui persilangan telah menghasilkan empat hibrida (F1) terbaik, ukuran umbi besar namun masih rentan terhadap penyakit bercak ungu (*Alternaria porii*) (Permadi, 1989).

Keberlanjutan kegiatan pemuliaan bawang merah sebagian besar bergantung pada sumber daya genetik dengan keragaman dan dalam jumlah yang memadai. Oleh karenanya, koleksi plasma nutfah bawang merah dengan sifat-sifat tertentu perlu dikembangkan untuk dapat dimanfaatkan dalam program pemuliaan guna menghasilkan varietas unggul dengan sifat-sifat yang diinginkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan koleksi plasma nutfah bawang merah tahan terhadap penyakit bercak ungu, antraknose, dan virus.

BAHAN DAN METODE

Dalam penelitian ini digunakan bawang merah koleksi (ekplorasi) dari Cirebon, Kuningan, dan Majalengka, Jawa Barat, Bantul, Tawangmangu,

dan Tegal (Jawa Tengah), serta Blora dan Nganjuk, Jawa Timur.

Percobaan untuk evaluasi ketahanan terhadap penyakit bercak ungu, antraknose dan virus dilakukan di Kebun Percobaan Kramat Tegal, ketinggian tempat 5 m di atas permukaan laut. Petak percobaan berukuran 1,2 x 1,25 m, bibit sebanyak 150 umbi per petak ditanam pada bedengan surjan, jarak tanam 20 x 25 cm. Materi koleksi yang digunakan adalah 26 nomor.

Tanaman dipupuk dengan kompos sebanyak 5 t, urea 250 kg, ZA 500 kg, KCl 200 kg, dan TSP 200 kg/ha. Kompos dan TSP masing-masing diberikan dua hari sebelum tanam sedangkan urea, KCl, dan ZA masing-masing diberikan sebanyak setengah takaran pada saat tanaman berumur 10 dan 30 hari setelah tanam (HST).

Parameter yang diamati meliputi: (1) intensitas penyakit bercak ungu, (2) penyakit antraknose, dan (3) virus.

Metode pengamatan intensitas penularan penyakit daun yaitu bercak ungu dan antraknose dilakukan dengan sistem skor 1 sampai 5 menurut Said (1976) dan Suhardi (1993) sebagai berikut:

- Skor 0 = tidak ada gejala
- Skor 1 = gejala penularan 21-40%
- Skor 2 = gejala penularan 41-50%
- Skor 3 = gejala penularan 51-60%
- Skor 4 = gejala penularan 61-80%
- Skor 5 = gejala penularan 81-100%

Tingkat kerusakan tanaman dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum (n \times v)}{Z \times N} \times 100\%$$

Di mana:

- P = persentase kerusakan tanaman
- n = jumlah daun yang diamati untuk setiap kategori serangan
- v = nilai skala dari setiap kategori serangan
- Z = nilai skala dari setiap kategori serangan tertinggi
- N = jumlah tanaman yang diamati.

Evaluasi ketahanan tanaman terhadap penyakit dilakukan dengan cara menentukan reaksi tanaman sebagai berikut:

- HR = Sangat tahan
- R = Tahan (tingkat penularan di bawah 20%)
- MR = Agak tahan (penularan 21-40%)
- MS = Agak peka (penularan 41-60%)
- S = Peka (penularan 61-80%)
- HS = Sangat peka (penularan 81-100%)

Metode pengamatan terhadap intensitas penularan virus di lapang menggunakan rumus Yang (1979) sebagai berikut:

$$I = \frac{\sum (n \times v)}{Z \times N} \times 100\%$$

Di mana:

- I = intensitas penularan virus
- n = jumlah tanaman yang diamati untuk setiap kategori gejala penularan
- v = nilai skala dari setiap kategori gejala virus
- Z = nilai skala dari setiap kategori virus tertinggi
- N = jumlah tanaman yang diamati.

Skala gejala virus yang diamati :

- 0 = tanaman tidak tertular virus secara visual
- 1 = gejala virus ringan
- 2 = gejala virus sedang
- 3 = gejala virus berat

Nilai intensitas penularan virus dikelompokkan sebagai berikut:

- Tahan = intensitas penularan 0-10%
- Moderat = intensitas penularan 11-25%
- Peka = intensitas penularan 26-100%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekplorasi dilakukan di daerah yang diperkirakan sebagai pusat keragaman plasma nutfah. Melalui koordinasi dengan Dinas Pertanian Tk II setempat ditetapkan beberapa daerah sebagai target sasaran eksplorasi (Tabel 1).

Selama eksplorasi berlangsung, Tim berhasil mengumpulkan 26 nomor koleksi dan diregistrasi pada buku induk. Ke-26 nomor koleksi tersebut di-

evaluasi ketahanannya terhadap penyakit bercak ungu (*A. porii*), antraknose (*C. gloeosporioides*) dan virus di lapang. Penularan *A. porii* dan *C. gloeosporioides* terhadap koleksi bawang merah yang diuji dapat dilihat pada Tabel 2.

Tingkat kerusakan ditimbulkan oleh *A. porii* pada nomor LV 4927 mencapai 44,5%, sehingga dikelompokkan ke dalam varietas peka. Selanjutnya, pada nomor koleksi LV 4919, LV 4920, LV 4924, LV 4925, LV 4928, LV 4932, LV 4933, LV 4934, LV 4938, LV 4941, LV 4942, LV 4951, dan LV 4052, tingkat kerusakan masing-masing di bawah 20% dengan kisaran 3,5-19,5%. Dengan demikian, nomor-nomor ini dikelompokkan ke dalam kategori tahan.

Pada dasarnya semua nomor koleksi bawang merah dapat tertular *A. porii*, tetapi tingkat kerusakannya berbeda. Daun tanaman yang tertular oleh cendawan biotropik mengalami kerusakan yang menyebabkan kehilangan aktivitas fotosintesis sehingga mempercepat proses penuaan, walau pun hal ini hanya dapat diketahui setelah infeksi berlanjut.

Koleksi potensial yang digunakan pada program persilangan adalah nomor-nomor yang mempunyai ketahanan tinggi terhadap penyakit tertentu. Dengan demikian, nomor-nomor tersebut dapat dimanfaatkan sebagai tetua donor untuk sifat ketahanan terhadap penyakit *A. porii*.

Di atas telah dikemukakan bahwa semua nomor bawang merah yang diteliti dapat dikelompokkan ke dalam varietas tahan. Walaupun demikian, tingkat penularan penyakit dapat meningkat apabila curah hujan cukup tinggi dengan temperatur relatif tinggi (27-32°C).

Di Jawa Tengah, pada saat curah hujan tinggi, tanaman selalu dirusak penyakit antraknose dengan tingkat kehilangan hasil yang dapat mencapai 100% (Suhardi dan Suryaningsih, 1990). Penyakit *A. porii* umumnya merusak bawang merah pada fase menjelang penuaan (*senescence*). Jika fase penuaan tanaman terjadi pada saat curah hujan rendah maka kondisi ini tidak mendukung perkembangan penyakit bercak ungu (Sherp dan Macnab, 1989).

Tabel 1. Nomor-nomor koleksi plasma nutfah hasil eksplorasi di Jawa.

Nomor/LV	Nama lokal	Daerah asal
4919	Maja	Majalengka, Jawa Barat
4920	Bima Lampung	Kuningan, Jawa Barat
4921	Timor	Cirebon, Jawa Barat
4922	Lampung Tembaga	Kuningan, Jawa Barat
4923	Sumenep Kuning	Cirebon, Jawa Barat
4924	Sumenep Losari	Cirebon, Jawa Barat
4925	Bantul	Yogyakarta
4926	Lokal Tawangmangu	Tawangmangu, Jawa Tengah
4927	Taiwan	Tawangmangu, Jawa Tengah
4928	Lokal Tawangmangu	Tawangmangu, Jawa Tengah
4929	Philippina	Nganjuk, Jawa Tengah
4930	Benji	Nganjuk, Jawa Tengah
4931	Philippina (impor)	Nganjuk, Jawa Tengah
4932	Lokos	Tegal, Jawa Tengah
4933	Bangkok	Tegal, Jawa Tengah
4934	Merah Kuning	Brebes, Jawa Tengah
4935	Kuning Sidapurna	Brebes, Jawa Tengah
4936	Sumenep	Tegal, Jawa Tengah
4937	Bima	Brebes, Jawa Tengah
4938	Gombong	Brebes, Jawa Tengah
4939	Rimpek	Brebes, Jawa Tengah
4940	A.T	Brebes, Jawa Tengah
4941	Timor	Brebes, Jawa Tengah
4942	Kuning Tablet	Brebes, Jawa Tengah
4951	Jepun-1	Blora, Jawa Tengah
4952	Jepun-2	Blora, Jawa Tengah

Tabel 2. Tingkat kerusakan bawang merah oleh penyakit bercak ungu (*A. porii*) dan antraknose (*C. gloeosporioides*).

Nomor/LV	Tingkat penularan penyakit (%)	
	<i>A. porii</i>	<i>C. gloeosporioides</i>
4919	10,5 R	13,5 R
4920	14,0 R	20,0 R
4921	21,0 MR	19,0 R
4922	25,0 MR	18,0 R
4923	21,0 MR	15,0 R
4924	19,0 R	14,0 R
4925	19,5 R	19,5 R
4926	22,5 MR	18,5 R
4927	44,5 S	17,5 R
4928	19,0 R	16,5 R
4929	29,0 MR	15,5 R
4930	20,5 MR	14,5 R
4931	28,0 MR	13,5 R
4932	3,5 R	15,0 R
4933	19,0 R	18,5 R
4934	11,0 R	17,5 R
4935	22,5 MR	16,5 R
4936	27,0 MR	17,5 R
4937	20,5 MR	14,5 R
4938	18,0 R	13,5 R
4939	20,1 MR	19,5 R
4940	37,0 MR	19,5 R
4941	18,0 R	19,5 R
4942	18,0 R	19,5 R
4951	7,0 R	15,0 R
4952	7,0 R	15,0 R

HR = sangat tahan, R = tahan, MR = moderat, S = peka,
HS = sangat peka

Penyakit bercak ungu dapat menyebabkan kehilangan hasil 3-7% (Suhardi, 1989a), sementara kehilangan hasil akibat antraknose dapat mencapai 24-100% (Suhardi, 1989b). Pengendalian penyakit dapat dilakukan dengan penanaman varietas tahan. Cara ini lebih mudah, aman terhadap lingkungan dan konsumen, dibandingkan dengan penggunaan pestisida. Usaha pemuliaan bawang merah yang selama ini dilakukan tidak terlepas dari pemanfaatan sifat ketahanan genotipe terhadap penyakit (Suhardi *et al.*, 1994).

Tabel 3 menunjukkan bahwa reaksi nomor tanaman bawang merah yang diteliti sangat beragam, berkisar antara tahan hingga peka. Ada lima nomor yang termasuk ke dalam kategori tahan, delapan nomor agak tahan, dan 13 nomor termasuk peka.

Tabel 3. Reaksi beberapa nomor bawang merah terhadap virus.

Nomor/LV	Intensitas penularan virus (%)	Reaksi
4919	15,0	Moderat
4920	30,0	Peka
4921	27,5	Peka
4922	25,0	Peka
4923	37,5	Peka
4924	32,5	Peka
4925	25,0	Peka
4926	20,0	Moderat
4927	20,0	Moderat
4928	5,0	Tahan
4929	12,5	Moderat
4930	25,0	Peka
4931	7,5	Tahan
4932	7,5	Tahan
4933	2,5	Tahan
4934	27,5	Peka
4935	35,0	Peka
4936	15,0	Moderat
4937	25,0	Peka
4938	7,5	Tahan
4939	15,0	Moderat
4940	20,0	Moderat
4941	12,5	Moderat
4942	35,0	Peka
4951	25,0	Peka
4952	27,0	Peka

Tingkat penularan virus pada lima nomor yang tergolong tahan tersebut berkisar 2,5-7,5%, sedangkan pada delapan nomor yang tergolong agak tahan 12,5-20,0%. Nomor-nomor yang memiliki tingkat ketahanan tinggi berguna dalam program pemuliaan tanaman sehubungan dengan perakitan varietas unggul baru.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan di laboratorium melalui uji virologi diketahui bahwa jenis virus yang ada di sentra produksi bawang merah umumnya adalah OYDV (*Onion Yellow Dwarf Virus*) dan SLV (*Shallot Lateral Virus*) (Dijk dan Sutarya, 1992).

KESIMPULAN

1. Semua nomor bawang merah yang diteliti tahan terhadap penyakit antraknose (*C. gloeosporioides*) dan 13 nomor di antaranya tahan pula terhadap penyakit bercak ungu (*A. porii*).
2. Terdapat lima nomor yang tergolong tahan terhadap virus.

DAFTAR PUSTAKA

- Dijk, P. Van and R. Sutarya, 1992. Virus diseases of shallot, garlic and wels onion in Java. Incidence and prospect for their control. Onion News Letter for the Tropic.
- Permadi, A.H.1989. Teknologi benih bawang merah dan perbanyakannya. I: Perbaikan kualitas TSS melalui seleksi umbi tetua. Laporan Hasil Penelitian. Balitsa, Lembang. 9 p. (tidak dipublikasikan)
- Said, Anwar. 1976. Penentuan intensitas serangan penyakit pada tanaman hortikultura. Laporan Penelitian Lembaga Penelitian Hortikultura. Jakarta.
- Sherp, A.F and Macnab. 1989. Vegetables diseases and their control, 2ed. John Willey and Sons, New York, Brisbane, Toronto, Singapore.
- Suhardi. 1989a. Taksiran kehilangan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L) oleh antraknose. Laporan Hasil Penelitian Sub-Balai Penelitian Hortikultura Segunung. 7 p. (tidak dipublikasikan).
- Suhardi. 1989b. Permasalahan penyakit tanaman sayuran dan teknologi pengendaliannya. Laporan Hasil Penelitian Sub Balai Penelitian Hortikultura Segunung. 7 p. (tidak dipublikasikan).
- Suhardi. 1993. Pengaruh waktu tanam dan interval penyemprotan fungisida terhadap intensitas serangan *Alternaria porii* dan *Collectotrichum gloeosporioides* pada Bawang Merah. Bul. Pen. Hort. XVI(1):138-147.
- Suhardi dan E. Suryaningsih. 1990. Penggunaan beberapa macam fungisida penting pada bawang merah. Laporan Hasil Penelitian. Balithor, Lembang. 8 p.
- Suhardi, E. Suryaningsih dan Anggoro Hadi Permadi. 1994. Uji resistensi varietas dan klon bawang merah terhadap penyakit penting di dataran rendah. Bul. Pen. Hort. XVIII (4):108-117.
- Yang, C.Y. 1979. Letter syllabus in plant diseases. The Asian Vegetables Research and Development Center, Taiwan.