

Buletin *Plasma Nutfah*

Vol. 1 No. 1 1996

Daftar Isi

Strategi Pemanfaatan Plasma Nutfah Padi dalam Mendukung Swasembada Beras

T. S. Silitonga dan Z. Harahap

Keragaman dan Kemiripan Jenis-jenis Sagu asal Seram Barat, Maluku Tengah

Miftahorachman dan Novarianto Hengky

Koleksi dan Karakterisasi Plasma Nutfah Melati

Soertini Soedjono, Dedeh S. Badriah dan

Wahyu Hendayati

Karakteristik dan Potensi Plasma Nutfah Itik, Itik Mojosari

L. Hardi Prasetyo dan Triana Susanti

Karakterisasi Sifat Kualitatif dan Kuantitatif Plasma Nutfah Kacang Hijau

Lukman Hakim

Pengelolaan Sumberdaya Genetika Ternak Domba di Indonesia

Subandriyo

Keragaan Rambutan beserta Kerabatnya dalam Buah-buahan Tropik Basah dan Prospeknya dalam Pasar Dunia

H. Hendro Sunaryono

Pemanfaatan Plasma Nutfah Kedelai untuk Program Pemuliaan

D. M. Arsyad dan Asadi



KOMISI NASIONAL PLASMA NUTFAH
DEPARTEMEN PERTANIAN

Buletin Penelitian Plasma Nutfah diterbitkan oleh Komisi Nasional Plasma Nutfah. Buletin ini memuat hasil penelitian dan tinjauan ilmiah tentang Eksplorasi, Karakterisasi, Evaluasi Pemanfaatan dan Pelestarian Plasma Nutfah Tumbuhan, Hewan dan Mikroba. Diterbitkan secara berkala dua kali setahun

Penanggung jawab

Ketua Komisi Nasional Plasma Nutfah

Dewan Redaksi

Ketua:

Surachmat Kusumo

Anggota

Zainuddin Harahap

Pasril Wahid

Penny S. Hardjosworo

L. Hardi Prasetyo

Sukardi Hastiono

Redaksi Pelaksana

M. Hadad EA.

Lukman Hakim

S. Koerniati

Alamat Redaksi

Sekretariat KNPN

Jl. Merdeka No. 147, Bogor 16111

Telp/Fax (0251) 327031

Buletin

Plasma Nutfah

Daftar Isi

1	Strategi Pemanfaatan Plasma Nutfah Padi dalam Mendukung Swasembada Beras <i>T. S. Silitonga dan Z. Harahap</i>
16	Keragaman dan Kemiripan Jenis-jenis Sagu asal Seram Barat, Maluku Tengah <i>Miftahorrahman dan Novianto Hengky</i>
29	Koleksi dan Karakterisasi Plasma Nutfah Melati <i>Soertini Soedjono, Dedeh S. Badriah dan Wahyu Hendayati</i>
35	Karakteristik dan Potensi Plasma Nutfah Itik, Itik Mojosari <i>L. Hardi Prasetyo dan Triana Susanti</i>
38	Karakterisasi Sifat Kualitatif dan Kuantitatif Plasma Nutfah Kacang Hijau <i>Lukman Hakim</i>
44	Pengelolaan Sumberdaya Genetika Ternak Domba di Indonesia <i>Subandriyo</i>
51	Keragaan Rambutan beserta Kerabatnya dalam Buah-buahan Tropik Basah dan Prospeknya dalam Pasar Dunia <i>H. Hendro Sunaryono</i>
56	Pemanfaatan Plasma Nutfah Kedelai untuk Program Pemuliaan <i>D. M. Arsyad dan Asadi</i>



Karakterisasi Sifat Kualitatif dan Kuantitatif Plasma Nutfah Kacang Hijau

Lukman Hakim

Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan Bogor

PENDAHULUAN

ABSTRAK

Karakterisasi Sifat Kualitatif dan Kuantitatif Plasma Nutfah Kacang Hijau. Penelitian ini bertujuan untuk mempertahankan dan melestarikan plasma nutfah kacang hijau serta mendapatkan informasi sifat-sifat kualitatif dan kuantitatif yang sangat bermanfaat dalam program pemuliaan. Sebanyak 409 plasma nutfah kacang hijau telah ditanam di IP Muara, pada MK 1995. Setiap genotipe ditanam sebanyak 3 baris sepanjang 3 m dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm. Pemupukan 50 kg urea + 100 kg TSP, dan 50 kg KCl/ha. Dari hasil penelitian ini diperoleh 4 genotipe yang berumur sangat genjah (59 hari), 6 genotipe mempunyai ukuran biji besar (6,7 - 7,4 g/100 biji), 12 genotipe memiliki sifat tahan atau toleran terhadap penyakit bercak daun *Cercospora* dan 3 genotipe menunjukkan sifat tahan atau toleran terhadap penyakit *Powdery mildew*. Dari penelitian ini diperoleh informasi bahwa varietas-varietas yang memiliki tanaman yang tinggi dapat menghasilkan bobot biji pertanaman yang tinggi, tetapi umur panennya cenderung semakin dalam.

Kata kunci : Kacang Hijau, Karakterisasi, Plasma Nutfah

ABSTRACT

Characterization of mungbean germplasm. A total of 409 mungbean germplasm were evaluated at Muara experimental station during the dry season of 1995. Each genotype was planted in a three rows plot of 3 m long. Plant spacing was 40 cm x 20 cm, and each hill contained two plants. The plants were fertilized at the rate of 50 kg urea + 100 kg TSP + 50 kg KCl/ha given planting time. Results showed that 4 genotypes were matured earlier among the entries at 59 days, 6 genotypes were have a large seed size of 6.70-7.40 g/100 seed, 12 genotypes were resistant or tolerance to *Cercospora* leaf spot and 3 genotypes were resistant to *Powdery mildew*. The results was also indicated that the varieties with taller plant height produced higher seed/plant with late maturity.

Key words : Mungbean, Germplasm, Characterization

Plasma nutfah merupakan bahan baku yang sangat diperlukan dalam program pemuliaan. Dari koleksi plasma nutfah akan diperoleh keragaman genetik yang sangat berguna sebagai bahan dalam pembentukan varietas unggul. Pembentukan varietas unggul dapat ditempuh antara lain melalui kegiatan introduksi, seleksi varietas lokal, dan persilangan dengan menggunakan tetua yang berasal dari plasma nutfah (Somaatmadja 1985).

Saat ini terdapat 800 koleksi plasma nutfah kacang hijau yang berasal dari varietas lokal dan introduksi (Hakim 1993). Varietas introduksi, varietas lokal, dan galur-galur yang sudah homozygot merupakan plasma nutfah yang sangat penting sebagai sumber genetik untuk menciptakan varietas baru (Harahap 1976). Sumber-sumber gen tersebut perlu diidentifikasi melalui kegiatan karakterisasi dan evaluasi untuk mengetahui sifat-sifat kualitatif dan kuantitatif sehingga mempermudah pemilihan tetua persilangan (Gotoh dan Chang 1979; Hawkes 1981).

Mengingat begitu pentingnya peranan plasma nutfah dalam program pemuliaan, maka plasma nutfah yang sudah ada perlu dilestarikan agar selalu tersedia, baik untuk masa kini maupun masa yang akan datang. Gen-gen yang tampaknya sekarang belum berguna, mungkin pada masa mendatang diperlukan dalam pembentukan varietas baru (Plucknet *et al.* 1987).

BAHAN DAN METODE

Sebanyak 409 koleksi plasma nutfah kacang hijau ditanam di Instalasi Penelitian (IP) Muara pada MK 1995. Tiap genotipe ditanam sebanyak 3 baris sepanjang 3 m, dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm, 2 tanaman per lubang. Pemupukan 50 kg urea + 100 kg TSP + 50 kg KCl/ha diberikan pada

saat tanam dengan cara dilarik di samping barisan lubang biji. Penyemprotan dengan insektisida Azodrin dilakukan mulai umur 8 hari setelah tanam untuk mencegah serangan hama lalat kacang (*Agromyza phaseoly*), selanjutnya tanaman disemprot seminggu sekali dengan insektisida Thiodan dan Lanate dengan maksud untuk mencegah serangan hama daun dan hama polong.

Data yang diamati meliputi: warna hipokotil, umur berbunga, umur polong masak, tinggi tanaman, jumlah polong/tanaman, jumlah cabang, jumlah biji/ polong, bobot 100 biji, bobot biji/tanaman, serangan penyakit bercak daun *Cercospora* dan *Powdery mildew*. Skor serangan penyakit dibuat berdasarkan luas daun yang terserang, dengan skor 0-5 (Kim 1992); skor 0 = tidak ada serangan; 1 = luas daun yang terserang 3%; 2 = luas daun ter- serang 4 - 10%; 3 = luas daun terserang 11-25%; 4 = luas daun terserang 26-50%; 5 = luas daun terserang 51-100%. Berdasarkan skor serangan tersebut dibuat skor klasifikasi ketahanan tanaman: 0 = tidak ada serangan; 1 = sangat tahan; 2 = tahan; 3 = moderat; 4 = rentan; 5 = sangat rentan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 409 nomor koleksi yang ditanam 312 nomor atau 73,3% mempunyai warna hipokotil hijau dan 97 nomor yang lain mempunyai warna hipokotil merah. Nomor-nomor koleksi yang mempunyai warna hipokotil hijau umumnya memiliki ukuran biji besar, polong panjang, dan warna biji hijau mengkilat. Nomor-nomor koleksi yang mempunyai warna hipokotil merah umumnya mempunyai ukuran biji kecil, polong kecil pendek, dan warna biji hijau kusam (Tabel 1). Penelitian yang akan datang perlu diteliti korelasi antara warna hipokotil dengan ukuran biji dan warna biji.

Umur berbunga koleksi plasma nutfah kacang hijau yang ditanam berkisar 35-49 hari. Terdapat 31 nomor yang mempunyai umur berbunga paling cepat (35-37 hari), sedangkan nomor koleksi yang lain umumnya mulai berbunga pada umur 45 hari (Tabel 2). Dari hasil pengamatan di lapang menunjukkan bahwa nomor-nomor koleksi yang berbunga lebih awal tidak selalu masak polongnya lebih cepat. Dengan demikian, umur berbunga dari suatu

varietas atau genotipe kacang hijau tidak dapat dijadikan patokan untuk menentukan genjah atau tidaknya umur panen dari varietas tersebut.

Umur panen nomor-nomor koleksi kacang hijau yang ditanam berkisar 59-75 hari. Nomor koleksi yang mempunyai umur genjah yaitu VR122, VR132, VR136, dan VR186 masing-masing dapat dipanen pada umur 59 hari (Tabel 2). Sebanyak 397 nomor atau 97% koleksi yang lainnya berumur sedang yaitu 65-70 hari, dan 8 nomor berumur dalam yaitu di atas 73 hari (Tabel 2). Nomor-nomor koleksi yang berumur dalam umumnya mempunyai sifat masak polong tidak serempak. Sifat tersebut kurang disukai oleh petani karena panennya harus beberapa kali, sehingga memerlukan biaya panen yang lebih besar.

Rata-rata tinggi tanaman dari nomor-nomor koleksi yang ditanam berkisar 32,6-75,4 cm. Nomor koleksi yang tanamannya paling tinggi adalah VR243, VR242, VR244, VR147, VR194, dan VR406, masing-masing 75,4; 72,2; 72,0; 69,2; 68,8; 64,0 cm (Tabel 2). Nomor-nomor koleksi yang tanamannya tinggi pada umumnya memiliki bobot biji/tanaman lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Fernandez dan Shanmugasundaram (1987) bahwa tinggi tanaman mempunyai korelasi positif dengan hasil. Oleh karena itu, pemuliaan untuk memperoleh galur atau varietas yang berdaya hasil tinggi perlu memperhatikan tinggi tanaman.

Jumlah polong/tanaman rata-rata 7-30 polong. Nomor koleksi yang mempunyai jumlah polong paling banyak adalah VR182, VR134, VR141, VR203, VR207, VR243, VR260, VR249, VR115, VR87, VR83, dan VR77 (Tabel 2). Dari data yang diperoleh menunjukkan bahwa nomor-nomor koleksi yang mempunyai polong banyak, ukuran polongnya kecil dan pendek, serta bijinya kecil. Nomor koleksi yang jumlah polongnya sedikit umumnya mempunyai ukuran polong besar dan panjang, serta berbiji besar.

Dari 409 nomor koleksi yang ditanam, bobot biji/tanaman paling tinggi di hasilkan oleh VR147, VR243, VR242, VR406, dan VR244 masing-masing di atas 20 g/tanaman (Tabel 2). Nomor-nomor koleksi yang mempunyai polong banyak tidak selalu menghasilkan bobot biji/tanaman yang tinggi. Bobot biji/tanaman tersebut tampaknya selain ditentukan oleh jumlah

Tabel 1. Warna hipokotil, warna biji, jumlah biji/polong dan bobot 100 biji plasma nutfah kacang hijau di KP Muara, MK 1995.

Table 1.

Nomor koleksi	Warna hipokotil	Warna biji	Bobot 100 biji (g)	Jumlah biji/polong
VR4	m	hm	5,5	10
VR8	h	hm	6,0	10
VR25	h	hm	5,7	10
VR85	h	hm	6,8	9
VR87	h	hm	5,8	9
VR94	h	hm	6,7	12
VR95	m	hk	4,7	11
VR129	m	hm	6,3	10
VR130	m	hm	5,3	11
VR131	m	hm	5,5	12
VR135	m	hk	3,7	10
VR164	m	hk	3,8	11
VR165	h	hm	5,8	8
VR169	h	hm	5,8	8
VR175	m	hk	3,6	10
VR179	m	hk	3,5	11
VR181	m	hk	3,5	12
VR183	m	hk	3,3	11
VR184	m	hk	3,7	10
VR185	m	hk	4,2	10
VR205	m	hm	3,6	12
VR201	m	hk	2,8	12
VR208	m	hm	3,4	11
VR132	m	hm	4,3	11
VR122	h	hm	5,8	9
VR136	h	hm	6,2	11
VR186	h	hm	5,6	11
VR243	m	hm	3,7	12
VR242	m	hk	3,9	11
VR244	m	hk	3,6	10
VR147	m	hm	4,3	9
VR194	m	hk	3,5	11
VR406	m	hk	3,1	9
VR182	m	hk	3,4	10
VR134	m	hm	5,7	10
VR141	m	hm	4,7	11
VR203	m	hm	3,6	12
VR207	m	hm	3,8	11
VR260	m	hk	3,9	10
VR249	m	hk	3,2	8
VR115	h	hm	6,2	9
VR87	h	hm	5,8	9
VR83	h	hm	5,7	11
VR77	h	hm	5,8	10
VR110	h	hm	7,3	10
VR206	h	hm	7,4	12
VR139	h	hm	7,4	12

h = hijau; hm = hijau mengkilat; m = merah; hk = hijau kusam

Tabel 2. Umur berbunga, umur panen, tinggi tanaman, jumlah polong/ tanaman, bobot biji/tanaman dan bobot 100 biji koleksi plasma nutfah kacang hijau di KP Muara, MK 1995.

Table 2.

Nomor koleksi	Umur berbunga	Umur panen (hari)	Tinggi tanaman (hari)	Jumlah polong/ (cm)	Bobot biji/tan. tanaman (g)
VR4	35	61	39,0	12	13,4
VR8	35	61	43,0	18	16,7
VR25	37	61	41,5	16	13,6
VR85	35	61	37,0	12	8,9
VR87	36	63	37,6	22	12,3
VR94	36	61	34,2	15	6,0
VR95	37	63	32,2	15	10,4
VR129	36	61	37,6	12	14,1
VR130	37	62	41,2	13	14,7
VR131	35	61	38,2	16	6,6
VR135	35	62	41,8	15	15,3
VR164	35	61	53,2	20	16,5
VR165	35	61	48,2	17	13,9
VR169	37	62	54,4	11	12,6
VR175	35	60	38,8	11	13,1
VR179	35	61	57,8	21	15,6
VR181	35	62	61,2	16	11,9
VR183	36	61	45,2	13	5,7
VR184	37	61	49,2	16	13,7
VR185	37	63	53,0	18	5,1
VR205	37	63	46,2	24	18,0
VR201	36	61	47,8	24	18,7
VR208	36	62	49,6	17	12,6
VR132	37	64	53,4	17	7,0
VR122	37	59	32,2	10	5,8
VR136	37	59	37,4	11	5,0
VR186	37	59	44,6	14	11,1
VR243	37	72	75,4	22	23,5
VR242	37	73	72,2	22	22,8
VR244	35	72	72,0	19	21,6
VR147	37	66	69,2	17	23,5
VR194	37	63	68,8	17	15,5
VR406	35	66	64,0	18	22,4
VR182	35	62	47,7	30	13,4
VR134	37	60	52,4	29	18,2
VR141	36	66	35,2	26	16,8
VR203	37	63	46,2	24	8,0
VR207	37	61	47,8	24	10,7
VR260	37	65	55,4	22	13,4
VR249	35	70	34,0	20	12,6
VR115	35	67	40,4	15	13,2
VR87	37	62	37,6	22	15,3
VR83	37	62	47,6	20	9,2
VR77	36	61	45,0	20	14,4
VR110	45	70	36,8	13	14,7
VR206	37	62	50,8	12	13,7
VR139	40	62	28,3	14	11,5

polong juga oleh ukuran atau besarnya biji dan jumlah biji/polong.

Rata-rata bobot 100 biji dari nomor-nomor koleksi yang ditanam sangat bervariasi 2,6-7,4 g (Tabel 1). Bobot 100 biji paling tinggi dihasilkan oleh VR110, VR206, dan VR139, masing-masing 7,3; 7,4; 7,0 g/100 biji. Varietas kacang hijau yang berbiji besar sangat disukai oleh para petani. Oleh karena itu, nomor koleksi yang mempunyai ukuran biji besar tersebut dapat digunakan sebagai sumber tetua persilangan.

Hasil pengamatan dari 409 nomor koleksi yang ditanam terdapat 12 nomor yang menunjukkan reaksi tahan atau toleran terhadap penyakit bercak daun *Cercospora* dan 3 nomor tahan penyakit *Powdery mildew*. Nomor-nomor koleksi yang tahan atau toleran penyakit bercak daun *Cercospora* adalah VR23, VR24, VR28, VR39, VR40, VR59, VR48, VR107, VR110, VR113, VR154, dan VR249. Nomor yang tahan penyakit *Powdery mildew* adalah VR154, VR3, dan VR155 (Tabel 3). Nomor koleksi yang lain umumnya memiliki ketahanan moderat, rentan, dan sangat rentan.

Nomor-nomor koleksi yang tahan tersebut perlu diuji lebih lanjut, jika ternyata memiliki sifat ketahanan yang baik, maka dapat dijadikan sumber tetua dalam program perbaikan varietas kacang hijau.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini diperoleh 4 nomor koleksi yang berumur sangat genjah dan dapat dipanen pada umur 59 hari. Di samping itu, diperoleh 5 nomor koleksi yang memiliki produksi tinggi, namun kelima genotipe tersebut berumur dalam.

Terdapat korelasi positif antara tinggi tanaman dengan hasil biji/tanaman. Dengan demikian untuk memperoleh varietas yang berproduksi tinggi para pemulia perlu memperhatikan atau memilih genotipe-genotipe yang tanamannya tinggi.

Tabel 3. Nomor-nomor koleksi kacang hijau yang tahan/toleran terhadap penyakit bercak daun *Cercospora* dan *Powdery mildew* di KP Muara, MK 1995.

Nomor Koleksi	Skor ketahanan terhadap penyakit*	
	Bercak daun (<i>Cercospora</i>)	Powder mildew
VR23	1	3
VR24	1	2
VR26	2	3
VR28	1	3
VR33	2	2
VR39	1	4
VR40	1	2
VR47	2	2
VR59	1	3
VR84	1	2
VR107	1	2
VR108	2	4
VR110	1	3
VR110	1	3
VR113	1	3
VR154	1	1
VR249	1	2
VR3	3	1
VR155	4	1

Pengamatan di lapang memperoleh 12 genotipe yang tahan penyakit bercak daun *Cercospora*, dan 3 genotipe tahan penyakit *Powdery mildew*. Genotipe-genotipe yang tahan tersebut dapat digunakan sebagai sumber tetua dalam persilangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fernandez and S. Shanmugasundaram. 1987. The AVRDC mungbean improvement program. pp 58-70. Proceedings of The Second International Mung-bean Symposium. AVRDC, Shanhua, Taiwan.
- Gotoh, K. dan T. Chang 1979. Crop adaptation, pp. 234-261. In. J. Sneep and A.J.T. Hendriksen: Plant Breeding Perspectives. Centr. For Agr. Pub. and Doc. Wageningen, 435p.

- Hawkes, J.G. 1981. Germplasm collection, preservation and use. pp.57-84. In K.J. Frey. Plant Breeding II. Iowa State Univ. Ames. 497p.
- Harahap, Z. 1976. Program penelitian padi dan hasil-hasil yang dicapai. Simposium Ilmu Pemuliaan Tanaman dalam Bidang Pertanian. UNPAD, Bandung, 15p.
- Hakim, L. 1993. Program Perbaikan Varietas Kacang Hijau. Seminar Hasil Penelitian Balittan Bogor. 16p.
- Kim, D.H. 1992. Cercospora Leaf Spot and Powdery mildew Nursery on mungbean AVRDC, Shanhua Taiwan. 8p.
- Plueknett, D.L, N.G.H. Smith, J.J. Williams and Anishetty. 1987. Gene Bank and The World's Food. Princeton Univ. Press. New Jersey. 247p.
- Somaatmadja, S. 1985. Peningkatan produksi kedelai melalui perakitan varietas. *Dalam: Somaatmadja, S. et al., Kedelai. Puslitbang Tanaman Pangan Bogor.* p.243-261.