

Karakterisasi dan Seleksi 139 Galur Kentang

Redy Gaswanto dan Kusmana

Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang

ABSTRACT

Characterization and Selection of 139 Potato Lines. One of the ways of increasing genetic variability in potato is interspecific hybridization to obtain new potato lines. This lines should then be characterized and used to obtain new breeding materials for potato breeding program. A total of 139 potato lines were planted at Cibodas-Lembang (1,300 m asl), from June 2004 to October 2004 without replication with population number of 5 plants per line. The result showed that (1) Generally the planted lines were round tuber shape (61.9%), yellow skin (98.6%), shallow eyes (71.2%), and light tuber weight per plant (89.2%); (2) 18 potato lines were selected as new breeding materials (13%).

Key words: *Solanum tuberosum*, potato lines, characterization, selection.

ABSTRAK

Salah satu cara untuk menciptakan keragaman genetik pada tanaman kentang adalah melalui hibridisasi antarspesies. Selanjutnya dilakukan karakterisasi galur yang dihasilkan. Diharapkan hasil karakterisasi dapat digunakan sebagai materi dalam perakitan varietas baru. Penanaman galur kentang hasil hibridisasi dilakukan di Cibodas, Lembang (1.300 m dpl), pada bulan Juni-Oktober 2004. Jumlah materi yang ditanam sebanyak 139 galur kentang, tanpa ulangan, dengan jumlah populasi sebanyak lima tanaman per galur. Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa (1) secara umum galur yang ditanam mempunyai umbi berbentuk bulat (61,9%), berwarna kuning (98,6%), mata dangkal (71,2%), dan bobot umbi ringan (89,2%); (2) sebanyak 18 galur (13%) terpilih untuk digunakan sebagai materi pemuliaan lebih lanjut.

Kata kunci: *Solanum tuberosum*, galur kentang, karakterisasi, seleksi.

PENDAHULUAN

Kentang merupakan tanaman yang perkembangbiakannya dapat secara generatif dan vegetatif. Hal ini merupakan suatu keuntungan karena dapat mempercepat program pemuliaannya. Namun, kentang bukan merupakan tanaman asli Indonesia sehingga plasma nufah dan keragaman genetiknya ti-

dak terlalu besar di dalam negeri. Keragaman genetik merupakan salah satu hal penting dalam perakitan dan pengembangan varietas baru dari suatu komoditas, termasuk kentang.

Banyak karakter yang diinginkan pada tanaman kentang, di antaranya menyangkut hasil, kualitas, dan ketahanan terhadap hama penyakit. Menurut Ameriana *et al.* (1998), pada produk kentang terdapat delapan kriteria kualitas yang dapat dijadikan informasi tentang preferensi konsumen, yaitu rasa, tekstur, ukuran umbi, bentuk umbi, jumlah mata, kedalaman mata, warna daging, dan warna kulit umbi. Adanya keterbatasan keragaman genetik menuntut perlunya usaha untuk mendapatkan karakter-karakter yang diinginkan tersebut. Salah satu cara untuk menciptakan keragaman genetik pada kentang adalah melalui hibridisasi antarspesies sebanyak mungkin. Masuknya klon-klon kentang introduksi juga merupakan suatu hal penting karena dapat digunakan sebagai bahan tetua pemuliaan, sehingga menambah keragaman genetik pada hasil hibridisasi antarspesies.

Galur kentang merupakan umbi awal hasil *tuber family* (Mendoza 1972). Langkah pertama yang harus dilakukan terhadap galur kentang adalah identifikasi sifat-sifat kuantitatif dan kualitatif melalui kegiatan karakterisasi. Karakterisasi dilakukan untuk mengetahui sifat-sifat morfologi dan agronomi tanaman (Arsyad dan Asandi 1996). Tujuan dari kegiatan karakterisasi dan seleksi berbagai galur kentang hasil hibridisasi adalah mendapatkan materi untuk perakitan varietas baru.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan karakterisasi dan seleksi berbagai galur kentang dilakukan di Cibodas, Lembang (1.300 m dpl), pada bulan Juni-Oktober 2004. Jumlah materi yang ditanam adalah 139 galur kentang. Karakterisasi hanya dilakukan pada tanaman sehat

dari populasi lima tanaman per galur. Jarak tanam 80 cm x 30 cm. Pupuk diberikan secara bersamaan, dua hari sebelum tanam, terdiri atas 20 t/ha kotoran ayam, N 180 kg, P₂O₅ 135 kg, dan K₂O 100 kg/ha. Perlindungan tanaman terhadap serangan hama penyakit dilakukan dengan aplikasi pestisida.

Pengamatan dilakukan terhadap vigor tanaman dan intensitas penularan penyakit (busuk daun dan virus) pada umur 40 hari setelah tanam (HST) sebagai pengamatan penunjang. Pengamatan utama dilakukan terhadap warna kulit umbi, bentuk umbi, kedalaman mata umbi, dan bobot umbi per tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Vigor Tanaman

Vigor tanaman merupakan gambaran penampilan keseluruhan tanaman, meliputi ukuran daun,

ukuran batang, dan penutupan kanopi. Tanaman yang vigor menampilkan daun yang lebar, batang kekar dan kuat, tanah tertutupi daun (Basuki dan Kusmana 2005). Tanaman dengan nilai vigor sangat baik diberi skor 9, sementara skor 1 untuk vigor yang sangat buruk. Hasil pengamatan menunjukkan, nilai vigor yang baik dan sangat baik ditampilkan oleh 59 galur (42,4%), sedangkan sisanya memiliki vigor yang sedang (46,8%) dan buruk (10,8%) (Tabel 1).

Intensitas Penularan Penyakit

Meskipun sudah dilakukan penyemprotan pestisida untuk menekan perkembangan penyakit di lapang, namun kenyataan menunjukkan adanya penularan penyakit busuk daun (*Phytophthora infestans*) dan *Potato Leaf Roll Virus* (PLRV). Kedua jenis penyakit ini termasuk penyakit utama pada tanaman kentang karena dapat merugikan secara

Tabel 1. Karakteristik vigor tanaman, intensitas penularan penyakit, bentuk umbi, kulit umbi, kedalaman mata umbi, dan bobot umbi per tanaman 139 galur kentang, 2004.

Parameter	Jumlah galur kentang	Persentase (%)
Vigor tanaman		
– Skor 1 (sangat buruk)	0	0
– Skor 3 (buruk)	15	10,8
– Skor 5 (sedang)	65	46,8
– Skor (baik)	44	31,6
– Skor 9 (sangat baik)	15	10,8
Intensitas penularan penyakit		
– Busuk daun	42	30,2
– PLRV	49	35,2
– Busuk daun dan PLRV	16	11,5
Bentuk umbi		
– Bulat	86	61,9
– Oval	14	10,1
– Oblong	17	12,2
– Oblong oval	8	5,7
– Oblong panjang	1	0,7
– Panjang	13	9,3
Kulit umbi		
– Kuning	137	98,6
– Merah	2	1,4
Kedalaman mata umbi		
– Dangkal	99	71,2
– Medium	26	18,7
– Dalam	14	10,1
Bobot umbi per tanaman		
– Ringan (30-187 g)	124	89,2
– Sedang (188-345 g)	12	8,6
– Berat (346-503 g)	3	2,2

PLRV = *Potato Leaf Roll Virus*.

ekonomi (CIP 1996). Sebanyak 42 galur (30,2%) tertular penyakit busuk daun dengan intensitas penularan 5-40%, sedangkan yang tertular virus daun menggulung (PLRV) sebanyak 49 galur (35,3%), bahkan 16 galur (11,5%) tertular dengan intensitas 100%. Sebanyak 16 galur kentang (11,5%) tertular oleh kedua jenis penyakit tersebut. Walaupun penyakit busuk daun dan virus daun menggulung tidak terlalu mempengaruhi beberapa sifat yang dikarakterisasi (bentuk umbi, warna kulit umbi, kedalaman mata umbi), namun khusus untuk 16 galur kentang yang tertular dengan intensitas 100%, karakterisasi tampaknya harus dikonfirmasi kembali dalam keadaan bebas penyakit karena sangat mempengaruhi karakter hasil (Tabel 1).

Bentuk Umbi

Terdapat enam bentuk umbi hasil karakterisasi, yaitu bulat, oval, oblong, oblong oval, oblong panjang, dan panjang. Secara umum, umbi yang dikarakterisasi berbentuk bulat (61,9%). Kemungkinan hal ini disebabkan karena tetua persilangan yang digunakan umumnya juga mempunyai bentuk umbi bulat.

Banyaknya umbi kentang yang berbentuk bulat merupakan suatu keuntungan karena disukai oleh konsumen rumah tangga, seperti halnya varietas Granola. Beberapa karakter penting yang diekspresikan oleh suatu klon atau galur seperti bentuk dan warna kulit umbi dipengaruhi oleh sedikit gen atau oligogenik (Mendoza 1972), sehingga pemuliaannya relatif lebih mudah dibandingkan dengan poligenik.

Warna Kulit Umbi

Warna kulit umbi galur kentang yang dikarakterisasi hanya dua, yaitu kuning dan merah. Secara umum kulit umbi berwarna kuning (98,6%) dan hanya dua galur yang kulit umbinya berwarna merah (1,4%), yaitu 433/22 dan OP 28/Gr-37. Menurut Ameriana *et al.* (1998), warna kulit umbi kentang tidak akan mempengaruhi preferensi konsumen.

Kedalaman Mata Umbi

Menurut Ameriana *et al.* (1998) kedalaman mata umbi juga merupakan salah satu petunjuk kualitas kentang yang diinginkan konsumen. Umumnya konsumen menginginkan kentang dengan mata umbi dangkal karena memudahkan untuk dikupas. Sekitar 71,2% galur mempunyai mata umbi yang dangkal (Tabel 1). Materi pemuliaan ini merupakan hal yang berguna dalam program pengembangan kentang.

Bobot Umbi per Tanaman

Bobot umbi per tanaman bervariasi berkisar antara 30 g (OP 7/Gr-22) sampai 500 g (Tabel 1). Untuk itu, pengkarakterisasiannya digolongkan ke dalam tiga kelas, yaitu ringan (30-187 g), sedang (188-345 g), dan berat (346-503 g). Hasil pengamatan menunjukkan 89,2% galur kentang yang dikarakterisasi memiliki bobot umbi ringan dan hanya 2,29% galur yang memiliki bobot umbi berat. Banyaknya galur yang memiliki bobot umbi ringan disebabkan karena bibit yang ditanam berukuran kecil, sehingga hasil umbi per tanaman relatif rendah (Allen 1978).

Pemilihan Galur untuk Bahan Tetua Pemuliaan

Di Indonesia petani sangat menyukai varietas Granola, terbukti dari areal tanam mencapai 90% dari total luas tanam kentang (Chujoy *et al.* 1999). Untuk menghindari terjadinya erosi genetik varietas Granola, perlu dilakukan perakitan varietas unggul baru sebagai alternatif pengganti dengan sifat yang sama dengan varietas Granola, sehingga lebih mudah dan cepat diadopsi petani.

Pemilihan galur untuk bahan tetua pemuliaan didasarkan pada karakter yang sama seperti varietas Granola, yaitu bentuk umbi bulat, warna kulit umbi kuning, dan mata yang dangkal. Selain itu, seleksi juga berdasarkan penampilan vigor di lapang tanpa penularan penyakit, khususnya virus, karena dapat terbawa ke dalam umbi sehingga terjadi degenerasi bibit (Duriat *et al.* 1990). Seleksi berdasarkan bobot umbi per tanaman untuk tahap awal diabaikan karena materi yang dikarakterisasi masih berupa galur generasi awal, sehingga memungkinkan bobot umbi

terus berkembang pada generasi selanjutnya. Seleksi berdasarkan rasa dan tekstur belum dapat dilakukan karena jumlah materi masih sedikit.

Seleksi berdasarkan kriteria-kriteria tersebut menghasilkan 18 galur kentang (13%) yang dapat dijadikan sebagai tetua pemuliaan dalam program pengembangan tanaman kentang di Indonesia, yaitu 25, OP 7/Gr-18, Gr-25.1, Gr-25.2, OP 117/Gr-13, OP 115/Gr-20, 64, OP 27/Gr-28, 8, 5, 13, Gr-4.2, 15, 23, Gr-22.1, Gr-1.1, Gr-6.2, dan Gr-5.2.

KESIMPULAN

Secara umum galur kentang yang ditanam mempunyai umbi berbentuk bulat (61,9%), berwarna kuning (98,6%), mata dangkal (71,2%), dan bobot umbi ringan (89,2%). Sebanyak 18 galur kentang (13%) terpilih untuk digunakan sebagai materi pemuliaan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, E.J. 1978. Plant Density in the Potato Crop. Chapman and Hall Ltd. New York. p. 278-326.
- Ameriana, M., W. Adiyoga, dan L. Sulistyowati. 1998. Pola konsumsi dan selera konsumen cabai dan kentang di tingkat lembaga. Jurnal Hortikultura 8(3):1233-1241.
- Arsyad, D.M. dan Asandi. 1996. Pemanfaatan plasma nutfah kedelai untuk program pemuliaan. Buletin Plasma Nutfah 1(1):56-62.
- Basuki, R.S. dan Kusmana. 2005. Evaluasi daya hasil 7 genotip kentang pada lahan kering bekas sawah dataran tinggi Ciwidey. Jurnal Hortikultura 15(4):248-253.
- Chujoy, E., R.S. Basuki, N. Gunadi, Kusmana, O.S. Gunawan, and S. Sahat. 1999. Informal survey on potato productions constraints in Pangalengan, West Java, Indonesia. Potato Research in Indonesia. Research Result in Series of Working Papers 1999. Collaborative Research between RIV and CIP. p. 96-102.
- International Potato Center (CIP). 1996. Major potato disease, insects, and nematodes. International Potato Center. Lima, Peru. p. 111.
- Duriat, A.S, A.K. Karyadi, M. Miura, dan E. Sukarna. 1990. Pengaruh tanaman pinggir terhadap kandungan virus pada umbi. Buletin Penelitian Hortikultura XIX(3):94-108.
- Mendoza, H.A. 1972. Inheritance of qualitative characters in the cultivated potato (*Solanum tuberosum* L.). plant breeding theory. International Potato Center. Lima, Peru. p. 1-60.

Lampiran 1. Hasil karakterisasi 139 galur kentang, 2004.

No.	Kode silangan	Vigor tanaman (1-9)	Bentuk umbi	Warna kulit umbi	Kedalaman mata umbi	Bobot umbi/ tanaman (g)	Intensitas penyakit (%)	
							Busuk daun	PLRV
1.	Gr-24.1	5	Bulat	Kuning	Dangkal	100	0	0
2.	25	9	Oval	Kuning	Dangkal	120	0	0
3.	OP 84/0-18	5	Panjang	Kuning	Dangkal	70	0	0
4.	Gr-11.1	5	Bulat	Kuning	Dangkal	60	0	0
5.	OP 22/Gr-13	5	Bulat	Kuning	Medium	60	0	100
6.	OP 7/Gr-22	7	Bulat	Kuning	Dangkal	30	0	0
7.	Gr-15.1	7	Bulat	Kuning	Medium	80	0	100
8.	OP 26/Gr-12	5	Oblong oval	Kuning	Dangkal	60	0	0
9.	OP 17/Gr-22	3	Bulat	Kuning	Dangkal	40	0	80
10.	OP 11/Gr-7	3	Bulat	Kuning	Dangkal	67	0	100
11.	Gr-20.1	5	Bulat	Kuning	Dalam	60	0	40
12.	OP 112/Gr-24	5	Panjang	Kuning	Medium	150	5	100
13.	433/27	5	Panjang	Kuning	Dangkal	83	0	100
14.	OP 105/Gr-35	5	Bulat	Kuning	Medium	70	10	60
15.	OP 649/Gr-16	9	Bulat	Kuning	Medium	180	0	0
16.	Gr-8.1	5	Oblong	Kuning	Dangkal	80	0	100
17.	451/18	7	Bulat	Kuning	Dangkal	100	0	40
18.	66	7	Oblong	Kuning	Dangkal	100	0	0
19.	OP 45/Gr-10	3	Bulat	Kuning	Dangkal	50	0	0
20.	OP 65/Gr-36	9	Bulat	Kuning	Dalam	120	0	0
21.	Gr-54.1	7	Bulat	Kuning	Dalam	140	10	0
22.	Gr-21.1	5	Bulat	Kuning	Dangkal	75	0	40
23.	OP 70/Gr-20	5	Oblong oval	Kuning	Dangkal	60	0	100
24.	Gr-25.1	7	Oval	Kuning	Dangkal	80	0	0
25.	529/19	5	Bulat	Kuning	Dangkal	110	0	100
26.	Gr-20.2	5	Bulat	Kuning	Dalam	70	0	100
27.	Gr-35.1	5	Bulat	Kuning	Dalam	80	0	100
28.	OP 48/Gr-2	5	Bulat	Kuning	Dangkal	80	0	80
29.	Gr-25.2	7	Bulat	Kuning	Dangkal	120	0	0
30.	Gr-56.1	3	Bulat	Kuning	Dangkal	50	0	0
31.	Gr-29.1	5	Bulat	Kuning	Dangkal	60	0	40
32.	Gr-17.1	5	Bulat	Kuning	Dangkal	80	5	80
33.	OP 81/Gr-11	3	Bulat	Kuning	Dangkal	60	30	40
34.	OP 56/Gr-46	5	Bulat	Kuning	Medium	80	0	0
35.	OP 3/Gr-27	3	Panjang	Kuning	Dangkal	67	0	0
36.	OP 29/Gr-21	5	Bulat	Kuning	Dangkal	80	0	10
37.	OP 117/Gr-13	7	Oval	Kuning	Dangkal	180	0	0
38.	Gr-38.1	5	Bulat	Kuning	Dangkal	120	30	40
39.	Gr-6.1	5	Bulat	Kuning	Dangkal	60	0	60
40.	Gr-17.2	7	Bulat	Kuning	Dangkal	140	5	20
41.	Gr-21.2	3	Bulat	Kuning	Dangkal	60	5	0
42.	451/7	7	Bulat	Kuning	Medium	60	0	20
43.	Gr-10.1	3	Bulat	Kuning	Medium	40	40	0
44.	385/17	5	Bulat	Kuning	Dangkal	120	0	80
45.	Gr-4.1	7	Oblong	Kuning	Dangkal	100	0	40
46.	OP 72/Gr-24	7	Bulat	Kuning	Dangkal	130	20	20
47.	633/9	5	Oblong	Kuning	Dangkal	100	0	0
48.	259/33	5	Bulat	Kuning	Dangkal	125	25	0
49.	OP 85/Gr-34	9	Bulat	Kuning	Dalam	260	10	0
50.	OP 115/Gr-20	9	Bulat	Kuning	Dangkal	140	0	0
51.	OP 83/Gr-10	5	Panjang	Kuning	Dangkal	100	20	0
52.	Gr-57.1	9	Oblong	Kuning	Dangkal	160	0	0
53.	385/19	5	Bulat	Kuning	Dangkal	100	0	0
54.	633/20	3	Bulat	Kuning	Dangkal	100	0	0
55.	501/11	5	Bulat	Kuning	Medium	100	0	0

Lampiran 1. Lanjutan.

No.	Kode silangan	Vigor tanaman (1-9)	Bentuk umbi	Warna kulit umbi	Kedalaman mata umbi	Bobot umbi/ tanaman (g)	Intensitas penyakit (%)	
							Busuk daun	PLRV
56.	Gr-11.2	5	Bulat	Kuning	Dalam	140	0	100
57.	Gr-8.2	9	Bulat	Kuning	Dalam	200	0	60
58.	433/26	7	Bulat	Kuning	Dangkal	125	20	60
59.	Gr-15.2	5	Oblong oval	Kuning	Dangkal	100	10	20
60.	433/11	5	Bulat	Kuning	Medium	50	20	100
61.	OP 6/Gr-20	5	Bulat	Kuning	Dangkal	80	10	40
62.	Gr-24.2	9	Oval	Kuning	Medium	160	0	0
63.	433/16	9	Bulat	Kuning	Medium	120	0	0
64.	OP 119/Gr-15	5	Oblong	Kuning	Medium	67	0	0
65.	Gr-11.3	7	Panjang	Kuning	Medium	70	0	0
66.	OP 76/Gr-12	7	Oval	Kuning	Dangkal	160	5	20
67.	Gr-17.3	5	Oblong	Kuning	Dangkal	125	30	100
68.	43	5	Bulat	Kuning	Dangkal	50	0	20
69.	OP 103/Gr-11	7	Oblong	Kuning	Dangkal	167	0	0
70.	OP 36/Gr-8	3	Oblong	Kuning	Dangkal	40	0	100
71.	Gr-36.1	5	Oblong panjang	Kuning	Dangkal	80	5	20
72.	Gr-33.1	5	Oblong	Kuning	Dangkal	50	0	40
73.	Gr-28.1	5	Oblong	Kuning	Medium	50	20	0
74.	633/9	5	Panjang	Kuning	Dangkal	50	0	0
75.	433/17	5	Oval	Kuning	Dangkal	80	5	0
76.	64	7	Bulat	Kuning	Dangkal	120	0	0
77.	385/9	7	Bulat	Kuning	Dangkal	60	0	100
78.	433/12	7	Bulat	Kuning	Dangkal	175	20	0
79.	Gr-30.1	5	Oval	Kuning	Medium	160	10	40
80.	22	5	Bulat	Kuning	Dalam	80	5	0
81.	OP 27/Gr-228	7	Bulat	Kuning	Dangkal	120	0	0
82.	433/49	7	Bulat	Kuning	Dangkal	133	10	0
83.	633/12	3	Oblong	Kuning	Dangkal	80	5	0
84.	21	7	Oval	Kuning	Dangkal	140	5	0
85.	614/17	7	Oval	Kuning	Dangkal	100	10	0
86.	OP 39Gr-22	7	Bulat	Kuning	Dalam	75	0	0
87.	6	7	Bulat	Kuning	Dangkal	167	0	30
88.	OP 118/Gr-33	5	Oval	Kuning	Dangkal	120	10	0
89.	8	9	Bulat	Kuning	Dangkal	160	0	0
90.	433/22	7	Bulat	Merah	Medium	150	0	0
91.	Gr-20.4	9	Bulat	Kuning	Dangkal	160	0	20
92.	5	9	Oval	Kuning	Dangkal	250	0	0
93.	OP 28/Gr-37	7	Oblong	Merah	Dangkal	2.225	0	20
94.	OP 124/0-26	5	Bulat	Kuning	Dangkal	80	10	0
95.	13	9	Bulat	Kuning	Dangkal	500	0	0
96.	433/40	7	Bulat	Kuning	Dalam	100	10	0
97.	OP 16/0-12	5	Oblong oval	Kuning	Dalam	60	0	0
98.	433/14	5	Bulat	Kuning	Dangkal	80	20	0
99.	OP 80/Gr-26	9	Bulat	Kuning	Dalam	280	0	0
100.	OP 67/Gr-22	5	Bulat	Kuning	Dangkal	40	0	100
101.	OP 77/Gr-25	7	Panjang	Kuning	Dangkal	100	0	0
102.	633/51	7	Panjang	Kuning	Medium	180	0	0
103.	558/6	5	Bulat	Kuning	Dangkal	200	5	0
104.	OP 69/Gr-20	7	Oblong	Kuning	Dangkal	133	5	0
105.	385/11	7	Bulat	Kuning	Medium	150	5	0
106.	OP 25/Gr-3B	5	Bulat	Kuning	Dangkal	67	0	30
107.	Gr-5.1	5	Oblong oval	Kuning	Medium	300	0	0
108.	OP 128/Gr-9	5	Bulat	Kuning	Medium	100	0	0
109.	OP 711/Gr-15	3	Oval	Kuning	Dangkal	75	0	0
110.	385/24	9	Oblong oval	Kuning	Dangkal	200	5	0

Lampiran 1. Lanjutan.

No.	Kode silangan	Vigor tanaman (1-9)	Bentuk umbi	Warna kulit umbi	Kedalaman mata umbi	Bobot umbi/ tanaman (g)	Intensitas penyakit (%)	
							Busuk daun	PLRV
111.	Gr-4.2	7	Bulat	Kuning	Dangkal	167	0	0
112.	Gr-25.2	7	Panjang	Kuning	Dangkal	100	0	0
113.	451/18	7	Oblong oval	Kuning	Dangkaf	83	0	0
114.	433/49	5	Bulat	Kuning	Dangkal	50	0	0
115.	OP 76/Gr-12	5	Oval	Kuning	Dangkal	50	0	30
116.	433/19	5	Oblong	Kuning	Medium	87	0	0
117.	62	5	Bulat	Kuning	Dalam	67	0	30
118.	OP 42/Gr-4	5	Panjang	Kuning	Dangkal	100	0	0
119.	15	7	Bulat	Kuning	Dangkal	217	0	0
120.	633/5	3	Panjang	Kuning	Dangkal	100	0	0
121.	Gr-11.4	3	Panjang	Kuning	Dangkal	75	0	0
122.	OP 66/Gr-11	5	Bulat	Kuning	Dangkal	67	0	0
123.	OP 4/Gr-7	3	Bulat	Kuning	Dangkal	50	5	0
124.	649/4	7	Oblong	Kuning	Medium	167	0	0
125.	501/6	5	Bulat	Kuning	Dangkal	67	0	0
126.	2	5	Oval	Kuning	Dangkal	67	0	0
127.	33	5	Bulat	Kuning	Medium	83	10	0
128.	23	7	Bulat	Kuning	Dangkal	100	0	0
129.	OP 10/Gr-6	5	Bulat	Kuning	Dangkal	33	0	0
130.	Gr-22.1	7	Bulat	Kuning	Dangkal	100	0	0
131.	Gr-20.3	7	Bulat	Kuning	Dangkal	67	5	30
132.	38	5	Oblong oval	Kuning	Dangkal	175	0	0
133.	13	7	Bulat	Kuning	Medium	167	0	0
134.	Gr-1.1	7	Bulat	Kuning	Dangkal	300	0	0
135.	Gr-6.2	7	Bulat	Kuning	Dangkal	200	0	0
136.	Gr-5.2	5	Bulat	Kuning	Dangkal	100	0	0
137.	53	7	Bulat	Kuning	Medium	400	0	0
138.	501/2	5	Bulat	Kuning	Dangkal	200	20	0
139.	46/Gr-2	5	Oblong	Kuning	Dangkal	200	10	0

PLRV = *Potato Leaf Roll Virus*.