

UJI RESISTENSI BEBERAPA KLON KENTANG TERHADAP PENYAKIT HAWAR DAUN (*Phytophthora infestans*)

TEST RESISTANCE SOME POTATO CLONE TO LEAF BLIGHT DISEASE (*Phytophthora infestans*)

Rudy Madiyanto¹, Suryantini Ekananda¹, Anton Gunarto²

¹PT Sumber Bibit Kentang Batu Malang Jawa Timur

²Pusat Teknologi Produksi Pertanian-BPPT

Gedung 610, Labtiab, Kawasan PUSPIPTEK Serpong, Tangerang Selatan 15314

Email : anton_gepe@yahoo.com

Diterima (received) : 13-01-2014, Direvisi (reviewed) : 02-02-2014

Disetujui (accepted) : 03-03-2014

Abstrak

Salah satu penyakit penting pada kentang adalah penyakit hawar daun yang disebabkan oleh jamur *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bery. Kerusakan oleh penyakit hawar daun ini dapat mengakibatkan penurunan hasil antara 10-100%. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan varietas baru dari 27 nomor aksesori klon kentang hasil persilangan yang memiliki ketahanan terhadap penyakit hawar daun *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bery. Metode percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), perlakuan terdiri dari 27 klon kentang hasil persilangan dengan tiga varietas pembanding yaitu Granola, Atlantik dan Jasper. Diulang sebanyak dua kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari besarnya intensitas serangan pada pengamatan terakhir yang dikonversikan ketinggian ketahanan diketahui dari 27 klon kentang hasil persilangan yang diuji, terdapat enam klon yang termasuk resisten yaitu PT-04, AP-03, PT-03, AP-04, AP-07 dan PT-02 dengan kejadian penyakit antara 9,70-18,33 %, empat klon agak resisten yaitu klon PT-01, PT-06, AP-08 dan AP-02 dengan kejadian penyakit antara 20,48-37,50 %, sedangkan klon lainnya agak rentan dan rentan terhadap penyakit *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bery.

Kata Kunci : Resistensi, *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bery, klon kentang.

Abstract

One of the important disease on potato late blight disease is caused by a fungus *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bery. Damage by leaf blight disease can lead to decrease in the yield between 10-100%. The purpose of this study is to get 27 new varieties of potato clone accession numbers from crosses that have resistance to leaf blight disease *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bery. Design Randomized trial method using group, treatment consisted of 27 clones of potato varieties from crosses with three comparators are Granola, Atlantic and Jasper. Was repeated twice. The results showed that the magnitude of the intensity of the attack on the last observation is converted to the level of resistance is known from 27 potato clones from crosses that were tested, there were six resistant clones that include the PT-04, AP-03, PT-03, AP-04, AP-07 and PT-02 with disease incidence between 9.70 to 18.33%, the four clones is somewhat resistant clone PT-01, PT-06, AP-08 and AP-02 with disease incidence between 20.48 to 37.50 %, while the other clones is somewhat fragile and susceptible to disease *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bery.

Key words : resistance, *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bery, potato clone.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum*) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang mempunyai nilai strategis di bidang ketahanan pangan non beras. Menurut data Kementan (2013) bahwa produksi kentang di Indonesia pada tahun 2008 dengan luas lahan 64.151 ha produksi rata-rata 16.70 ton ha⁻¹, tahun 2009 dengan luas lahan 71.238 ha produksi rata-rata 16.51 ton ha⁻¹, tahun 2010 dengan luas lahan 66.531 ha produksi rata-rata 15.94 ton ha⁻¹, tahun 2011 dengan luas lahan 59.882 ha produksi rata-rata 15.96 ton ha⁻¹, dan pada tahun 2012 luas areal tanaman kentang di Indonesia 65.989 ha dengan produksi rata-rata 16.58 ton ha⁻¹. Hasil rata-rata produksi kentang Indonesia tersebut masih tergolong sangat rendah jika dibandingkan dengan produksi kentang di negara beriklim sedang yang dapat mencapai 30 ton ha⁻¹ (Kahar, 1996). Untuk bisa mencapai hasil produksi kentang yang maksimal sangat diperlukan benih kentang yang bermutu. Target mutu pada benih kentang adalah kesehatan benih (*seed health*) dan kebenaran varietasnya. Oleh karena itu persoalan pokok pada benih kentang adalah bagaimana agar benih kentang yang diproduksi itu sehat, bebas dari infeksi dan infestasi penyakit.

1.2 Penyakit Hawar Daun

Penyakit hawar daun (HD) oleh jamur *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary sampai saat ini masih menjadi kendala dalam produksi kentang. Penyakit tersebut berasal dari pegunungan Andes sebelah utara, kemudian menyebar ke seluruh Amerika, Eropa dan seluruh dunia (Pracaya, 2004). Penyakit HD ini juga bisa menempel pada lebih 200 jenis tanaman inang. Struktur vegetatif dari jamur sendiri terdiri dari hifa yang menyerupai benang-benang panjang. Hifa secara kolektif membentuk miselium dan panjangnya ada yang sampai beberapa meter. Hifa ada yang beruas dan tak beruas. Pada hifa yang beruas hifanya terbagi dengan sekat-sekat dan tiap ruas mengandung satu nukleus atau banyak nukleus. Pada tipe yang tak beruas terdiri dari hifa yang mempunyai banyak nukleus yang tidak dibatasi oleh sekat. Pada tipe ini dapat pula dijumpai dinding sekat terutama pada hifa yang tua.

Pada umumnya patogen ini berkembang biak secara aseksual. Cara ini dilakukan tanpa penggabungan sel kelamin betina dan sel kelamin jantan, tetapi dengan pembentukan spora yaitu zoospora yang terdiri dari masa protoplasma yang mempunyai bulu-bulu halus yang bisa bergetar dan disebut cilia, tetapi dapat juga berkembangbiak secara seksual dengan oospora, yaitu penggabungan

dari gamet betina besar dan pasif dengan gamet jantan kecil tapi aktif.

Penyakit *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary umumnya menyerang tanaman sejak tanaman berumur 5-6 minggu. Mula-mula gejala penyakit ini ditemukan pada daun-daun bawah, kemudian menjalar ke atas pada daun-daun yang lebih muda. Gejala pertama berupa bercak berwarna coklat dengan pinggiran yang tidak teratur. Bercak pada daun terlihat jelas antara 5-7 hari setelah terinfeksi. Bercak biasanya terdapat pada bagian ujung dan tepi daun, kemudian meluas dan terbentuklah daerah nekrosis kebasah-basahan yang berwarna coklat sampai kehitaman. Kecepatan perluasan bercak sangat tergantung pada keadaan cuaca. Jika cuaca basah, daun-daun yang terserang dapat mati sekitar 4 hari, tetapi pada cuaca kering perkembangan bercak lebih lambat dan daun-daun yang terserang mengkerut (Lapwood dan Hide *di dalam* Western, 1971). Pada permukaan yang terserang terlihat tepung putih yang terdiri dari sporangium dan sporangiospora patogen. Jika keadaan cuaca terang dan kelembaban udara rendah, perkembangan jamur terhambat dan tepung putih pada permukaan daun hilang. Tetapi jika cuaca berubah dingin dan basah, jamur menjadi aktif dan tepung putih muncul kembali (Walker, 1957).

Di daerah dataran tinggi, tanah atau sisa-sisa tanaman diperkirakan menjadi tempat yang sesuai bagi patogen antar musim. Jamur juga akan bertahan hidup dalam umbi yang terinfeksi, tetap di tanah dari musim sebelumnya. Benih juga bisa terinfeksi dan menjadi tempat hidup patogen. Ketika tunas baru dihasilkan dari benih atau umbi tua yang terinfeksi, jamur akan menginfeksi tunas baru tersebut, kemudian sporulates dari pertumbuhan baru ini serta sporangia akan tersebar di udara dan air (Anonim, 2005)

Keragaman patogen yang demikian luas menyebabkan penyakit tersebut sulit ditangani. Dengan sebaran inang yang luas maka penanganan penyakit yang menimpa suatu tanaman belum tentu cocok diterapkan untuk tanaman lainnya. Deteksi dan identifikasi patogen sangat diperlukan untuk mencegah kerusakan tanaman akibat penyakit tersebut. Hasil penelitian Sengooba dan Hakiza (1999), menunjukkan bahwa kehilangan hasil dapat melebihi 90%, jika patogen yang menyerang kultivar yang rentan pada awal pertanaman.

1.3 Resistensi Tanaman

Resistensi adalah pertahanan tanaman terhadap parasit-parasit yang menginfeksi dengan mereduksi pertumbuhan dan perkembangan parasit pada jaringan tanaman terinfeksi sehingga tanaman dapat bertahan hidup. Resistensi terhadap patogen disebabkan oleh salah satu atau kombinasi dari dua

respon tanaman inang terhadap patogen, yaitu 1) kemampuan pertahanan inang terhadap parasit dengan membatasi jaringan yang terinfeksi dan proses infeksi; 2) pertahanan inang dengan menekan kolonisasi dan pertumbuhan parasit setelah patogen berhasil menginfeksi (Russell, 1978).

Patogen sebagai bagian dari alam semesta, patogen yang berupa mikroorganisme, berkepentingan untuk dapat hidup terus dan berkembang biak. Dalam ekosistem alami dengan komponen biotik sangat beragam maka mikroorganisme tidak berkembang biak leluasa karena terdapat persaingan antar jenis mikroorganisme sehingga membatasi perkembangannya. Dalam ekosistem pertanian terdapat campur tangan manusia, yaitu pada umumnya menanam satu jenis varietas tanaman dengan sifat unggul, yang berarti keragaman biotiknya rendah sehingga mikroorganisme yang menjadi patogen pada satu varietas tanaman itu berpeluang untuk berkembangbiak.

Berbagai rekomendasi upaya pengendalian penyakit HD ini belum memberikan hasil yang optimal. French (1994), menyatakan bahwa salah satu metode untuk mengendalikan penyakit adalah penggunaan kultivar tahan. Perakitan kultivar unggul yang tahan terhadap penyakit dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain dengan melakukan hibridisasi atau persilangan antara semua tetua sehingga dapat diketahui potensi hasil suatu kombinasi hibrida, nilai heterosis, daya gabung (daya gabung umum dan khusus) dan dugaan ragam genetik dari suatu karakter.

Usaha pengendalian dengan menanam varietas tahan merupakan cara efektif, efisien dan aman bagi lingkungan (Hogenboom, 1993). Oleh sebab itu dalam penelitian ini diuji ketahanan 27 nomor klon hasil dari tiga persilangan kultivar tetua yang berbeda :

- Tetua Putih♀ x Thung♂ : 5 nomor klon generasi F2 yaitu PT1, PT2, PT3, PT4 dan PT6.
- Tetua Arinsa♀ x Putih♂ : 7 nomor klon generasi F2 yaitu AP1, AP2, AP3, AP4, AP6, AP7 dan AP8.
- Tetua Red Herta♀ x Putih♂ : 15 nomor klon generasi F4 : PRH2, PRH3, PRH4, PRH5, PRH6, PRH7, PRH8, PRH9, PRH10, PRH13, PRH14, PRH15, PRH16, PRH17 dan PRH18.

Berdasarkan hasil 27 nomor aksesori klon hasil persilangan di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui lebih jauh hubungan dan pengaruh tingkat ketahanan nomor seleksi kentang terhadap penyakit Hawar Daun.

Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan varietas baru dari 27 nomor aksesori klon kentang

hasil persilangan yang memiliki ketahanan terhadap penyakit Hawar Daun atau *P. infestans* (Mont.) de Bery.

2 METODOLOGI

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Desa Sumber Brantas, Kota Batu Malang Jawa Timur pada ketinggian 1.400 m di atas permukaan laut dengan suhu rata - rata 22^oC, kelembaban udara 85 % dan curah hujan berkisar ± 2.000 mm. Penelitian berlangsung mulai tahun 2005 sampai tahun 2011.

2.2 Bahan dan Alat

Umbi yang dihasilkan dari kegiatan seleksi dan diketahui telah melewati masa dormansi selanjutnya ditanam di lapangan. Bahan tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah 27 nomor aksesori klon kentang hasil persilangan (Tabel 1). Tanaman dipelihara secara intensif untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil yang optimal.

Tabel 1. Daftar nomor aksesori klon hasil persilangan tanaman kentang

Nomor aksesori	Nomor aksesori	Nomor aksesori
Putih♀ x Thung♂	Arinsa♀ x Putih♂	Red Herta♀ x Putih♂
PT-01	AP-01	PRH-02
PT-02	AP-02	PRH-03
PT-03	AP-03	PRH-04
PT-04	AP-04	PRH-05
PT-06	AP-06	PRH-06
	AP-07	PRH-07
	AP-08	PRH-08
		PRH-09
		PRH-10
		PRH-13
		PRH-14
		PRH-15
		PRH-16
		PRH-17
		PRH-18

Bahan dan alat yang digunakan dilapangan meliputi pupuk organik (kotoran ayam) dan pupuk anorganik NPK Mutiara. Peralatan yang digunakan adalah lanjaran, tali rafia, emrad (gembor), label, meteran, jangka sorong, timbangan serta peralatan tulis dan dokumentasi.

2.3 Prosedur

2.3.1 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK), perlakuan terdiri dari 27 klon kentang hasil persilangan, dengan 3 persilangan tetua yang berbeda dan tiga varietas pembanding yaitu Granola, Atlantik dan Jasper. Diulang sebanyak dua kali. Luas masing-masing petak 50 x 150 cm, jarak tanam 80 x 25 cm, jumlah keseluruhan ada 64 petak percobaan, dimana masing petak ditanam 5 genotif sehingga ada 320 genotif yang diamati dalam percobaan ini.

2.3.2 Isolasi dan Pembiakan Penyakit

Inokulum spora *Phytophthora* diisolasi dari daun kentang jenis granola yang ditanam oleh petani kentang yang terserang penyakit pada waktu musim hujan. Daun kentang yang terserang *Phytophthora* sp jaringan yang rusak dan banyak terdapat populasi miselium diisolasi ke media steril cair dan diinkubasi selama 4-7 hari. *Phytophthora* sp akan tumbuh dan media berwarna keruh, pinggir permukaan terdapat miselium putih. Kemudian siap disemprotkan ke tanaman kentang.

2.3.3 Pembuatan media dan Inokulasi

Kentang dicuci sampai bersih, dikupas dan dipotong kecil-kecil. Rebus dengan 800 ml aquades sampai mendidih. Setelah mendidih kentang diangkat dan disaring. Ditambah dextrose yang telah dilarutkan dalam 200 ml aquades. Aduk sampai mendidih kemudian media disaring dan dimasukkan dalam botol steril. Sebelum media disimpan, disterilkan dalam autoclave pada suhu 121°C dengan tekanan 20 atm selama 20 menit. Dosisnya kentang 200 gram, dextrose 20 gram.

Penyemprotan ke tanaman kentang (inokulasi) dilakukan pada saat kentang berumur 30-60 HST sebanyak 51 liter untuk luasan lahan 400 m².

2.4 Pengamatan

Untuk mendeteksi ketahanan tanaman kentang terhadap penyakit HD tersebut maka dilakukan pengamatan terhadap peubah periode inkubasi. Periode inkubasi adalah lamanya waktu yang diperlukan patogen sejak penetrasi sampai munculnya gejala penyakit pada tanaman.

Pengamatan serangan penyakit HD dilakukan dengan menghitung jumlah daun tanaman yang menunjukkan gejala serangan pada umur 4, 5, 6, 7 dan 8 minggu setelah tanam (mst) dengan interval waktu 1 minggu sekali. Pengujian resistensi terhadap 27 klon dilakukan pada waktu musim penghujan.

Ketahanan tanaman kentang terhadap penyakit HD dihitung dengan persentase kejadian penyakit. Nilai kejadian penyakit dikonversi ke derajat ketahanan (Tabel 2). Kejadian penyakit dihitung sejak salah satu dari tanaman kontrol (Atlantik, Granola, Jasper) telah mencapai 100 % kerusakan daun (skala 6).

$$KP = \frac{n}{N} \times 100\%$$

KP = Kejadian Penyakit
 n = Jumlah tanaman yang terserang
 N = Jumlah tanaman yang diamati

Tabel 2. Konversi kejadian penyakit terhadap tingkat ketahanan

Kejadian Penyakit (%)	Tingkat Ketahanan
0-20	Tahan (T)
21-40	Agak Tahan (AT)
41-60	Agak Rentan (AR)
61-100	Rentan (R)

Sumber : Thaveechai, Hartman, dan Kositratana (1989)

Sedangkan untuk mengetahui besarnya intensitas kerusakan daun dihitung dengan rumus :

$I = a/b \times 100\%$
 I = intensitas kerusakan daun (%)
 a = areal permukaan daun yang terinfeksi penyakit
 b = total areal daun tanaman

Untuk mengetahui tingkat ketahanan masing-masing tanaman, nilai intensitas serangan pada pengamatan berpedoman pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Penilaian Intensitas kerusakan daun

Skala kerusakan	Intensitas kerusakan daun
0	Tidak ada infeksi/gejala
1	Terdapat bercak-bercak serangan sebanyak <u>±</u> 10 buah daun/tanaman
2	Terdapat bercak-bercak serangan sebanyak <u>±</u> 50 buah daun/tanaman
3	Bercak-bercak terdapat hampir seluruh daun tetapi tanaman masih tampak hijau
4	Kurang lebih 50% dari daun sudah hancur
5	Daun yang hancur sudah lebih 50-70% tanaman kelihatan coklat
6	Daun hijau yang hancur lebih dari 75% atau pangkal batang terserang atau pucuk mati terserang

Sumber : Sudjoko Sahat, 1976; Henfling, 1982

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman dikatakan sehat/normal, apabila tanaman dapat melaksanakan fungsi fisiologisnya sesuai dengan potensi genetik terbaik yang dimilikinya. Fungsi-fungsi tersebut mencakup pembelahan, diferensiasi dan perkembangan sel yang normal, penyerapan air dan mineral dari tanah dan mentranslokasikannya ke seluruh bagian tumbuhan, fotosintesis dan translokasi hasil-hasil fotosintesis ke tempat-tempat penggunaan dan penyimpanannya, metabolisme senyawa-senyawa yang disintesis, reproduksi dan penyimpanan persediaan makanan untuk reproduksi. Gejala penyakit HD yang tampak pada tanaman sakit/tidak normal yang terjadi selama pengamatan yaitu berupa bercak-bercak pada bagian tepi dan ujung daun, kemudian meluas dan terbentuk daerah nekrosis kebasah-basahan yang berwarna coklat sampai kehitaman.

3.1. Periode Inkubasi

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap periode inkubasi atau waktu yang diperlukan sejak inokulasi penyakit HD sampai mulai menunjukkan gejala kerusakan daun diperoleh hasil yang bervariasi antar klon yang diuji (Tabel 4). Menurut Sastra (2002) bahwa periode inkubasi dipengaruhi oleh umur tanaman, konsentrasi, virulensi inokulum dan faktor lingkungan. Tetapi dalam percobaan ini semua faktor tersebut relatif sama, sehingga perbedaan periode inkubasi diduga disebabkan oleh adanya interaksi antar sifat ketahanan pada masing-masing klon dengan sifat virulensi dari penyakit HD tersebut.

Periode inkubasi umumnya berkorelasi positif dengan kejadian penyakit yang muncul pada tiap klon yang diuji. Semakin lama periode inkubasi dari klon, maka semakin kecil pula kejadian penyakit yang muncul (Sastra, 2002).

Periode inkubasi adalah waktu yang diperlukan sejak penyakit melakukan penetrasi pada sel inang sampai timbul gejala penyakit. Untuk klon kentang yang termasuk resisten terhadap *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary waktu inkubasinya berkisar antara 42-49 hari setelah penyemprotan (hsp). Untuk klon kentang yang termasuk agak resisten waktu inkubasinya antara 36-41 hsp. Untuk klon kentang yang termasuk agak rentan waktu inkubasinya antara 30-35 hsp. Untuk klon kentang yang termasuk rentan waktu inkubasinya berkisar antara 14-30 hsp. Pada Tabel 4 terlihat bahwa periode tercepat terjadi pada klon Atlantik yaitu 14 hsp, Granola dan Jasper masing-masing 25 hsp di mana ketiga klon tersebut dalam penelitian ini berfungsi sebagai kontrol pembandingan. Dari 27 klon yang diuji, ternyata beberapa klon memiliki periode inkubasi lebih lama

dibandingkan klon kontrolnya antara lain AP-04 (49 hsp), PT-03 (46 hsp), AP-07 (45 hsp), PT-04 (44 hsp), AP-03 dan PT-02 (42 hsp). Klon yang berindikasi huruf AP merupakan hasil F2 dari persilangan kultivar tetua Arinsa♀ x Putih♂, sementara huruf PT merupakan hasil F2 dari persilangan kultivar tetua Putih♀ x Thung♂.

Tabel 4. Periode inkubasi 27 klon kentang terhadap penyakit HD dengan metode inokulasi penyemprotan

Nomor	Nama Klon	Periode inkubasi (HSP)
1.	AP-04	49 ± 1.55
2.	PT-03	46 ± 0.65
3.	AP-07	45 ± 0.25
4.	PT-04	44 ± 0.10
5.	AP-03	42 ± 2.13
6.	PT-02	42 ± 0.01
7.	PT-06	41 ± 0.03
8.	AP-08	40 ± 0.84
9.	AP-02	38 ± 0.06
10.	PT-01	36 ± 1.20
11.	PRH-08	35 ± 0.80
12.	PRH-10	34 ± 0.07
13.	PRH-17	33 ± 0.21
14.	PRH-03	33 ± 0.55
15.	PRH-16	32 ± 0.05
16.	PRH-06	32 ± 0.08
17.	PRH-14	31 ± 0.53
18.	PRH-07	31 ± 0.63
19.	PRH-02	31 ± 0.77
20.	PRH-18	30 ± 0.57
21.	PRH-13	30 ± 0.54
22.	PRH-09	30 ± 0.85
23.	PRH-05	30 ± 1.55
24.	PRH-04	27 ± 0.64
25.	AP-01	26 ± 1.51
26.	AP-06	26 ± 0.53
27.	PRH-15	24 ± 0.44
28.	Jasper	25 ± 1.35
29.	Granola	25 ± 0.75
30.	Atlantik	14 ± 0.56

Keterangan : HSP = Hari Setelah Penyemprotan

3.2. Kejadian Penyakit

Data pada Tabel 5 menunjukkan persentase kejadian penyakit yang dihitung sejak kontrol Atlantik telah menunjukkan gejala terserang penyakit HD sebesar 100 %. Pada percobaan seluruh tanaman klon Atlantik terserang habis oleh penyakit HD terjadi pada hari ke 14 setelah penyemprotan. Sedangkan kejadian penyakit untuk 27 klon kentang berkisar dari 9,70 – 100 %.

Dari hasil pengamatan akhir umur 8 MST, dan besarnya persentase (%) intensitas serangan yang

kemudian dikonversikan ke tingkat ketahanan, diketahui dari 27 nomor aksesori klon kentang hasil persilangan yang diuji, enam klon termasuk tahan yaitu PT-04, AP-03, PT-03, AP-04, AP-07 dan PT-02 dengan kejadian penyakit antara 9,70-18,33 %, empat klon agak tahan yaitu klon PT-01, PT-06, AP-08 dan AP-02 dengan kejadian penyakit antara 20,48-37,50 %, 12 klon agak rentan yaitu PRH-05, PRH-18, PRH-07, PRH-16, PRH-06, PRH-08, PRH-03, PRH-02, PRH-14, PRH-17, PRH-13 dan PRH-10 dengan kejadian penyakit antara 45,00-59,12 %, serta lima klon yang tergolong rentan yaitu PRH-04, PRH-15, PRH-09, AP-01 dan AP-06 dengan kejadian penyakit antara 68,18-100 %.

Tabel 5. Kejadian penyakit dan tingkat ketahanan 27 klon kentang terhadap penyakit HD

No.	Klon kentang	Kejadian penyakit (%)	Tingkat ketahanan
1.	PT-04	9.70	Tahan
2.	AP-03	12.50	Tahan
3.	PT-03	14.55	Tahan
4.	AP-04	14.86	Tahan
5.	AP-07	16.50	Tahan
6.	PT-02	18.33	Tahan
7.	PT-01	20.48	Agak Tahan
8.	PT-06	20.52	Agak Tahan
9.	AP-08	22.50	Agak Tahan
10.	AP-02	37.50	Agak Tahan
11.	PRH-05	45.00	Agak Rentan
12.	PRH-18	47.22	Agak Rentan
13.	PRH-07	48.61	Agak Rentan
14.	PRH-16	50.00	Agak Rentan
15.	PRH-06	50.00	Agak Rentan
16.	PRH-08	52.38	Agak Rentan
17.	PRH-03	53.01	Agak Rentan
18.	PRH-02	54.16	Agak Rentan
19.	PRH-14	55.33	Agak Rentan
20.	PRH-17	57.50	Agak Rentan
21.	PRH-13	58.33	Agak Rentan
22.	PRH-10	59.12	Agak Rentan
23.	PRH-04	68.18	Rentan
24.	PRH-15	78.12	Rentan
25.	PRH-09	81.94	Rentan
26.	AP-01	100.00	Rentan
27.	AP-06	100.00	Rentan
28.	Atlantik	100.00	Rentan
29.	Granola	100.00	Rentan
30.	Jasper	100.00	Rentan

Keterangan : KP (%) : 0 - 20% (resisten), >20 - 40% (agak resisten), >40 - 60% (agak rentan) dan >60 - 100% (rentan)
Sudjoko Sahat, 1976; Henfling, 1982

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian uji resistensi 27 klon kentang terhadap penyakit Hawar Daun atau *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary dapat disimpulkan bahwa :

- Sebanyak 6 klon bersifat resisten yaitu PT-04, AP-03, PT-03, AP-04, AP-07 dan PT-02.
- Sebanyak 4 klon bersifat agak resisten yaitu klon PT-01, PT-06, AP-08 dan AP-02.
- Sebanyak 12 klon bersifat agak rentan yaitu PRH-05, PRH-18, PRH-07, PRH-16, PRH-06, PRH-08, PRH-03, PRH-02, PRH-14, PRH-17, PRH-13 dan PRH-10.
- Sebanyak 5 klon menunjukkan rentan yaitu PRH-04, PRH-15, PRH-09, AP-01 dan AP-06 serta ketiga kontrol pembandingnya yaitu Atlantik, Granola dan Jasper.

Dari hasil penelitian tersebut dapat disarankan sebagai berikut :

- Terdapat 6 klon yang bersifat resisten terhadap penyakit Hawar Daun yaitu PT-04, AP-03, PT-03, AP-04, AP-07 dan PT-02, serta 4 klon bersifat agak resisten yaitu klon PT-01, PT-06, AP-08 dan AP-02, di mana ke-10 klon tersebut bisa dijadikan sebagai kandidat kultivar unggul pada kentang.
- Dari ke-10 kandidat tersebut perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terutama uji resistensinya terhadap penyakit layu bakteri *Pseudomonas solanacearum* yang merupakan penyakit utama pula pada kentang, baik secara *in vivo* dan *in vitro*.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2005. *Phytophthora infestans*.
http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/Type/p_infest.htm.

French, E. R. 1994. Strategies for integrated control of bacterial wilt of potatoes. pp. 199 - 208. In : A. C. Hayward and G. L. Hartman (Eds.). 1994. Bacterial Wilt: The Disease and Its Causative Agent, *P. solanacearum*. CAB, International, Wallingford.

Henfling, J.W.1982. Field screening procedures to evaluate resistance to late blight. International Potato Center. Lima – Peru.

Hogenboom, N.G. 1993. Economic importance of breeding for diseases resistance, p. 5-9. In T. Jacobs and J.E. Parlevliet (Eds) Durability of

- Diseases Resistance. Kluwer Academic Publisher, Boston.
- Kahar, A., 1996. Pengarahan Direktur Jenderal Tanaman Pangan dan Hortikultura pada Seminar Agribisnis Kentang, Jakarta 18-19 Januari 1996.
- Pracaya, 2004. Hama dan Penyakit Tanaman. Swadaya, Jakarta
- Russell, G.E.1978. Plant breeding for pest and disease resistance. In: Chapter 2. General Principles and Methods of Breeding for Resistance. Butterworth, London, Boston:25
- Sahat, S. 1976. Petunjuk pengumpulan data - data di lapangan untuk pengujian klon-klon hasil persilangan kentang. Kebun Percobaan Lembaga Penelitian Hortikultura Cipanas.
- Sengooba, T. and J.J. Hakiza. 1999. The current status of late blight caused by Phytophthora infestans in Africa with emphasis on Eastern and Southern Africa. In Late Blight a Threat to Global Food Initiative on Late Blight Conference, March 16-19, 1999. Quito Equador.
- Sastra, D.S. 2002. Deteksi In Vitro Resistensi Kultivar Kentang Terhadap Penyakit layu Bakteri. Majalah Ilmiah Analisis Sistem, Edisi Khusus Agroteknologi, No. 5 Tahun IX, 2002. Kedeputian Bidang Pengkajian Kebijakan Teknologi, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Jakarta. Halaman 53-60.