

KAJIAN KETAHANAN VARIETAS KENTANG TERHADAP SERANGAN PENYAKIT *Phytophthora infestans* DI KABUPATEN KARO, SUMATERA UTARA

Loso Winarto dan Lermansius Haloho

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara
Jl. Jenderal A.H. Nasution No. 1 B Medan, Sumatera Utara

ABSTRACT

The Study of Potato Variety Assessment Resistance for *Phytophthora infestans* Disease in District Karo, North Sumatra. Potato is a main potential commodity in North Sumatra where the production was marketed to fulfill local and regional needs. This research was done in Cinta Rakyat Village, Simpang Empat Subdistrict, Karo Regency, North Sumatra which was located at 1,250 m above the sea level. In this research four varieties were used; Granola, Atlantik, Kikondo, Margahayu and 0981-1085 Strains which were arranged by random Block Design and each treatment repeated 5 times. The distance between these plants was 30 cm x 80 cm, the plot measurement was 3m x 4 m (50 plants). The distance between each treatment was 50 cm, the distance between each repetition was 100 cm. To protect this plant from diseases several materials were used; 20 t/ha manure, 200 kg/ha urea, 400 kg/ha SP- 36, 200 kg/ha ZA, 150 kg/ha KCl. Where as pest control was adjusted with the local condition. The research results after 70 days of plantation showed that the lowest intensity of *Phytophthora infestans* disease was found in Strains 0981-1085 (64.45%) treatment, where as the highest intensity was found in Granola variety (79.75%). The highest production was found in Strains 0981-1085 (31.89 t/ha) treatment, whereas Granola variety only reach 12,95 t/ha. The R/C value was Granola (1), Margahayu (1.6), Atlantik (1.8), Kikondo (2.2) and 0981-1085 (2.5).

Key words: *Potato, variety, Phytophthora infestans, and Karo Regency*

ABSTRAK

Tanaman kentang merupakan salah satu komoditas unggulan dan menjadi sentra di Sumatera Utara, produksinya dipasarkan untuk memenuhi kebutuhan lokal dan regional. Kajian ini dilaksanakan di Desa Cinta Rakyat, Kabupaten Karo, Sumatera Utara, ketinggian 1250 m dpl. Varietas kentang yang digunakan, yaitu: varietas Granola, Atlantik, Kikondo Margahayu dan Galur 0981-1085. Menggunakan Rancangan Acak Kelompok, setiap perlakuan diulang 5 kali. Jarak tanam kentang 30 cm x 80 cm, jarak antar perlakuan 50 cm. Pupuk yang digunakan: pupuk kandang ayam 20 t/ha, Urea 200 kg/ha, SP-36 400 kg /ha, ZA 200 kg/ha, KCl 150 kg /ha. Pengendalian hama disesuaikan dengan kebutuhan. Hasil kajian menunjukkan bahwa tanaman pada umur 70 hari setelah tanam (hst), intensitas serangan *Phytophthora infestans* terendah terdapat pada perlakuan 0981-1085 (64,45%) sedangkan intensitas serangan tertinggi terdapat pada perlakuan Varietas Granola (79,53%). Produksi tertinggi terdapat pada perlakuan Galur 0981-1085 (31,89 t/ha), sedang Varietas Granola hanya mencapai 12,95 t/ha. Hasil perhitungan antara penerimaan dan pengeluaran (R/C) memberikan nilai secara berturut-turut Granola (1), Margahayu (1,6), Atlantik (1,8), Kikondo (2,2) dan Galur 0981-1085 (2,5). Dengan demikian, tanaman kentang Galur 0981-1085 dan Kikondo layak untuk ditanam.

Kata kunci: *Kentang, varietas, Phytophthora infestans dan Kabupaten Karo*

Kajian Ketahanan Varietas Kentang terhadap Serangan Penyakit Phytophthora Infestans di Kabupaten Karo, Sumatera Utara (Loso Winarto Dan Lermansius Haloho)

PENDAHULUAN

Pertanaman kentang merupakan salah satu komoditas yang banyak diusahai masyarakat Karo dan sekaligus menjadi komoditas unggulan yang dipasarkan untuk memenuhi kebutuhan lokal dan regional, walaupun pasang surut akibat harga rendah dan serangan hama penyakit. Luas panen kentang di Kabupaten Karo mencapai 5.792 ha, dengan produksi 98.267 t, rata-rata produksi 16,97 kg/ha (BPS Sumut, 2007).

Salah satu permasalahan pada tanaman kentang adalah penyakit busuk daun atau hawar daun atau *Late blight* (*Phytophthora infestans*). Penyakit ini sangat besar pengaruhnya pada tanaman kentang dibandingkan penyakit-penyakit lainnya yang disebabkan oleh cendawan. Penyebaran penyakit ini terdapat di semua daerah penghasil kentang di dataran tinggi. Kerugian potensial karena penyakit *Phytophthora infestans* ini sangat bervariasi tergantung kondisi lingkungan dan kerentanan varietas serta umur tanaman. Suhardi (1983) menyatakan bahwa serangan penyakit *P. infestans* sejak tanaman muda dapat merugikan hingga 50 - 100%.

Pembentukan dan perkecambahan konidium *P. infestans* sangat dipengaruhi oleh kelembaban dan suhu. Pada udara kering, konidium sudah mati dalam waktu 1 - 2 jam, sedang pada kelembaban 50 - 80% mati dalam waktu 3 - 6 jam. Sedangkan pada suhu 10 - 25°C kalau ada air, konidium membentuk spora kembara dalam waktu 0,5 - 2 jam dan spora kembara akan membentuk pembuluh kecambah dalam waktu 2 - 2,5 jam (Semangun 1989 dan Suhardi, 1988). Penelitian Elliot (1987) menyatakan bahwa Oospora berkembang pada temperatur 28°C.

Pengendalian penyakit ini di lahan petani kentang umumnya menggunakan pestisida. Tingkat penggunaan pestisida di Sumatera Utara secara umum telah mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat,

walaupun tingkat keracunan terhadap manusia masih tergolong ringan. Nilai keracunan antar daerah sangat berbeda, yaitu : Tanah Karo nilai keracunan ringan mencapai 35,89%, sedang 3,96%, Simalungun keracunan ringan 14,29%, Tapanuli Utara keracunan ringan 53,48%, keracunan sedang 9,31% (Pane, 1992). Nilai keracunan ini meskipun masih tergolong ringan, namun bila masalah penggunaan pestisida tidak segera ditangani secara serius, keracunan akan membawa dampak yang lebih buruk lagi terhadap kesehatan, khususnya para petani yang sering menggunakan pestisida.

Sesuai dengan uraian di atas perlu dicari komponen-komponen teknologi pengendalian penyakit *P. infestans* yang ramah lingkungan. Untuk mengatasi hal ini pemerintah Indonesia telah membuat peraturan yang dituangkan pada UU No. 12 tahun 1992 yang isinya tentang pengendalian hama maupun penyakit tanaman, pemakaian pestisida harus serendah mungkin dan alternatif yang terakhir. Hasil penelitian Winarto, *et al.* (1995) menyatakan bahwa ekstrak buah pinang dapat menekan serangan *P. infestans* hingga 56% dan dapat mempertahankan hasil sampai dengan 64% dibandingkan dengan kontrol.

Badan Litbang Pertanian juga telah mempunyai konsep pengendalian hama dan penyakit sayuran dataran tinggi (SDT) pengendalian hama terpadu. Komponen-komponen teknologi tersebut antara lain: penggunaan varietas tahan, penggunaan ekstrak nabati, menggunakan musuh alami dan biopestisida lainnya yang ramah lingkungan.

Tujuan dari pengkajian ini adalah untuk mencari varietas unggul kentang yang tahan terhadap penyakit *P. infestans*.

METODOLOGI

Lokasi dan Waktu Pengkajian

Kajian ini dilaksanakan di Desa Cinta Rakyat Kecamatan Simpang Empat Kabupaten

Karo, Provinsi Sumatera Utara, pada ketinggian ±1.254 m dari permukaan laut. Pengkajian dilakukan sekitar bulan Oktober 2004 sampai bulan Januari 2005.

Prosedur Kerja

Pengkajian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan setiap perlakuan di ulang 5 kali, varietas yang digunakan adalah:

- V1 : Varietas Granola (pembanding)
- V2 : Margahayu
- V3 : Varietas Atlantik
- V4 : Varietas Kikondo
- V5 : Galur 6760981-1085

Varietas ini ditanam pada ukuran plot 8 m x 3 m, dengan jarak tanam 80 cm x 30 cm, jarak antar perlakuan 50 cm, masing-masing perlakuan di ulang 5 kali, jarak antar ulangan 100 cm. Pemeliharaan tanaman diberikan pupuk kandang ayam sebanyak 20 t/ha, 200 kg Urea/ha, 400 kg SP-36 /ha, 200 kg ZA/ha dan 150 kg KCL/ha. Pupuk kandang, SP-36, KCl diberikan 2 hari sebelum tanam, sedangkan pupuk Urea dan ZA diberikan setengah dosis bersamaan dengan pupuk dasar, sisanya diberikan 30 hari setelah tanam bersamaan dengan pembumbunan yang pertama. Pembumbunan yang kedua dilakukan 45 hari setelah tanam, sedangkan pembumbunan yang ketiga di lakukan 60 hari setelah tanam, tergantung kebutuhan. Pengendalian hama disesuaikan dengan hasil pengamatan dari intensitas serangannya.

Intensitas Serangan

Pengamatan intensitas serangan busuk daun (*P. infestans*) yang pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 21 hari setelah tanam, pengamatan yang kedua dan seterusnya dilakukan dengan interval 7 hari sampai tanaman berumur 70 hari.

Pengamatan menggunakan skala kerusakan, yaitu:

- 0 : Tanaman sehat
- 1 : Tanaman terserang 1 - 20%
- 2 : Tanaman terserang 21- 40%
- 3 : Tanaman terserang 41 - 60%
- 4 : Tanaman terserang 61 - 80%
- 5 : Tanaman terserang 81 - 100%

Untuk mengetahui besarnya intensitas serangan dihitung dengan rumus:

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

Dimana :

- IS = Intensitas Serangan
- N = Jumlah daun dari tanaman sampel yang terserang penyakit busuk daun
- V = Nilai skala kerusakan daun pada tanaman sampel
- N = Jumlah daun pada tanaman sampel yang diamati
- Z = Nilai skala kerusakan tertinggi

Produksi

Produksi dihitung dengan menimbang berat kentang per plot (kg). Kemudian dikonversikan kedalam t/ha dengan menggunakan rumus:

$$Y (t/ha) = \frac{X}{L} \times 10.000 \text{ m}^2$$

Dimana:

- Y = produksi dalam t/ha
- X = produksi dalam kg/plot
- L = luas plot (m²)

Analisis usahatani

Menggunakan R/C, yaitu membandingkan penerimaan (revenue) dengan biaya (cost). Kriteria: nilai R/C yang semakin besar berarti usahatani semakin layak diusahakan (Gittinger, 1986).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Intensitas Serangan

Hasil pengamatan intensitas serangan *P.infestans* yang diperoleh setelah dianalisa secara statistik menunjukkan perbedaan yang nyata dari setiap varietas yang di uji, hasilnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Intensitas Serangan Penyakit Busuk Daun (*P.Infestans*) Pada Beberapa Varietas Kentang di Desa Cinta Rakyat Kec. Simpang Empat

Varietas Kentang	Waktu pengamatan intensitas serangan (hst) %								
	21	28	35	42	49	56	63	70	
Granola	4,7 a	8,7 ab	13,5 ab	25,7 a	36,3 a	34,9 ab	44,4 b	79,5 a	
Margahayu	7,9 a	8,3 b	12,2 b	22,2 bc	28,0 b	33,9 ab	61,8 a	74,1 ab	
Atlantik	8,4 a	14,5a	18,5 a	28,6 a	41,4 a	39,4 a	56,5 a	76,9 a	
Kikondo	4,7 a	6,1 b	13,4 b	16,4 c	25,4 b	32,7 b	44,4 b	67,8 b	
0981-1085	4,0 a	4,7 b	12,2 b	22,0 bc	26,0 b	29,8 b	39,9 b	64,5 b	

Keterangan : *) Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Jarak Duncan pada taraf 5 %.

**) Analisa data ditranformasi V (X+ 0,5)

Dari Tabel 1 dapat dilihat, bahwa pengamatan pertama pada tanaman berumur 21 hst tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dari setiap varietas, namun secara visual intensitas terendah terdapat pada perlakuan Galur 091-1085 kemudian disusul oleh Kikondo dan Granola masing-masing 4% , 4,7% dan 4,7%. Hal ini, diduga karena jarak tanam yang digunakan 30 cm x 80 cm, pertumbuhan cabang dan daun masih belum menutupi tanah disekitar tanaman. Dengan demikian, cahaya matahari masih menyinari pada celah-celah tanaman, maka spora jamur *Phytophthora* belum dapat berkembang, sehingga intensitas serangan masih dapat ditekan karena kelembaban disekeliling tanaman masih rendah.

Pengamatan kedua (28 hst) mulai menunjukkan karakter masing-masing, intensitas serangan *Phytophthora* mulai berkembang. Intensitas serangan terendah terdapat pada Galur 0981-1085 (4,7%), tetapi tidak berbeda nyata terhadap varietas Kikondo

(6,1%), Granola (8,7% dan Margahayu (8,3%) dan berbeda nyata dengan varietas Atlantik (14,5%), varietas Atlantik juga tidak berbeda nyata terhadap Granola.

Pengamatan ke tiga (35 hst) hasil analisa statistik menunjukkan adanya perbedaan yang nyata dan intensitas serangan *P. infestans* telah meningkat, intensitas serangan *P. infestans*

pada Margahayu dan Galur 0981-1085 menunjukkan angka yang sama besarnya yaitu 12,2% juga tidak berbeda nyata terhadap varietas Granola (13,5%) dan Kikondo (13,4%) tetapi semua varietas dan galur yang di uji berbeda nyata terhadap Antlantik (18,5%), kecuali varietas Granola. Meningkatnya serangan *P. infestans* ini dipengaruhi oleh curah hujan dan kelembaban yang tinggi. Suhardi (1988) menyatakan pembentukan dan perkecambahan konidium *P. infestans* sangat dipengaruhi oleh kelembaban, suhu dan air (data curah hujan terlampir).

Pada tanaman kentang berumur 42 hst sampai dengan umur 70 hst intensitas serangan *P. infestans* terendah terdapat pada pada Galur 0981-1085 (22,0 - 64,5%), kemudian disusul oleh varietas Kikondo (16,4 - 67,8%). Kedua galur/ varietas ini tidak berbeda nyata terhadap Margahayu (22,2 - 74,1%), tetapi Margahayu tidak berbeda nyata terhadap Granola dan Atlantik. Intensitas serangan *P. infestans* tertinggi terdapat pada perlakuan Granola.

Ashandi (1998) dan Nooi, *et al.* (1980) menyatakan bahwa kentang varietas Granola yang ditanam lebih dari 90% petani di Indonesia rentan terhadap serangan penyakit busuk daun (*P. infestans*).

Faktor yang menjadi kontribusi persebaran penyakit busuk daun di antaranya adalah penggunaan kultivar yang rentan, presipitasi yang tinggi dan kelembaban tinggi (Dennis, *et al.*, 1996).

Produksi

Pada Tabel 2, dapat dikemukakan bahwa produksi tertinggi terdapat pada perlakuan Galur 0981-1085 (31,89 t/ha) kemudian disusul oleh varietas Kikondo (28,28 t/ha).

Tabel 2. Produksi Kentang Dari Berbagai Varietas Kentang yang Diuji (t/ha) di Desa Cinta Rakyat Kec. Simpang Empat

Perlakuan	Produksi (t/ ha)
Granola	12,95 c
Margahayu	19,77 b
Atlantik	22,95 b
Kikondo	28,28 ab
0981-1085	31,89 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji jarak duncan.

Kedua varietas ini tidak berbeda nyata, tetapi Galur 0981-1085 berbeda nyata terhadap varietas Atlantik (22,95 t/ha), Margahayu (19,77 t/ha) dan varietas Granola (12,95 t/ha). Sedangkan varietas Atlantik dan Margahayu tidak berbeda nyata terhadap varietas Kikondo. Produksi terendah terdapat pada varietas Granola (12,95 t/ha) dan berbeda nyata terhadap semua varietas dan galur yang diuji.

Tinggi rendahnya produksi ini seiring dengan tinggi rendahnya intensitas serangan *P. infestans*, makin tinggi intensitas serangan *P. infestans* makin rendah produksinya. Hal ini, diakibatkan karena kerusakan daun, sehingga akan dapat menghambat aktifitas proses fotosintesa. Jika proses fotosintesa berjalan dengan sempurna dapat menghasilkan protein yang tinggi. Protein yang dihasilkan akan mendorong pembentukan umbi sehingga produksi tanaman meningkat.

Analisis Usahatani Kentang

Perhitungan analisis usahatani di konversikan dalam satuan hektar guna mempermudah perhitungan. Hasil kajian menunjukkan bahwa pengeluaran untuk pengadaan sarana produksi pertanian (benih, pupuk dan pestisida dan tenaga kerja). Total biaya yang dikeluarkan untuk perlakuan (Granola, Margahayu, Atlantik, Kikondo dan 0981-1085) masing-masing sebesar Rp.26.685.000. Tetapi pengeluaran untuk biaya produksi dapat tertutupi dengan penerimaan dari hasil penjualan kentang, yaitu masing-masing untuk Granola (Rp.27.195.000), Margahayu (Rp.41.517.000), Atlantik (Rp.48.195.000), Kikondo (Rp.59.388.000) dan 0981-1085 (Rp.66.969.000). Hasil perhitungan antara penerimaan dan pengeluaran (R/C) memberikan nilai secara berturut-turut Granola 1, Margahayu 1,6, Atlantik 1,8, Kikondo 2,2 dan 0981-1085 2,5. Hasil analisis usahatani, menunjukkan nilai R/C untuk varietas Granola = 1 berarti impas, sedangkan untuk perlakuan Margahayu, Atlantik, Kikondo dan 0981-1085 lebih besar dari 1 berarti menguntungkan dan layak ditanam petani. Hal ini, dapat diartikan bahwa untuk setiap Rp.100 yang dikeluarkan pada awal kegiatan penanaman kentang akan diperoleh penerimaan sebesar Rp.160 – Rp.250 diakhir kegiatan usaha.

Tabel 4. Analisis Usahatani Kentang Satu Kali Musim Tanam/ha di Desa Cinta Rakyat Kec. Simpang Empat

Uraian	Volume	Harga (Rp)	Jumlah (Rp)
A Biaya Produksi			
1 Biaya Sewa Lahan			500.000
2 Bibit	1.200 kg	8.000	9.600.000
3 Pupuk:			
▪ Urea/ha	200 kg	1.400	280.000
▪ SP-36	400 kg	1.580	632.000
▪ ZA	200 kg	1.450	290.000
▪ KCL	150 kg	2.600	390.000
4 Pupuk Kandang	20 ton	400.000	8.000.000
5 Pestisida	6 ltr	22.500	135.000
6 Tenaga Kerja:			
▪ Pengolahan Lahan Sempurna		1.700.000	1.700.000
▪ Penanaman	25 HOK	25.000	625.000
▪ Tenaga Pemupukan	20 HOK	25.000	500.000
▪ Penyiangan, Pembunbunan	30 HOK	25.000	750.000
▪ Tenaga Penyemprotan	20 HOK	25.000	500.000
▪ Panen dan Pasca Panen	15 HOK	25.000	375.000
B Jumlah Biaya			26.685.000
C Produksi (t/Ha) dan Penerimaan:			
▪ Granola	12,95	2.100	27.195.000
▪ Margahayu	19,77	2.100	41.517.000
▪ Atlantik	22,95	2.100	48.195.000
▪ Kikondo	28,28	2.100	59.388.000
▪ Galur 0981-1085	31,89	2.100	66.969.000
D R/C:			
▪ Granola			1,0
▪ Margahayu			1,6
▪ Atlantik			1,8
▪ Kikondo			2,2
▪ Galur 0981-1085			2,5

KESIMPULAN

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa Galur 0981-1085 dan varietas Kikondo toleran terhadap serangan *P.infestans*, dengan intensitas serangan mencapai 64,5%. dan 67,8%. Selain itu, produksi tertinggi juga terdapat pada perlakuan Galur 0981-1085 kemudian disusul oleh varietas Kikondo. Hasil perhitungan antara penerimaan dan pengeluaran (R/C) memberikan

nilai tertinggi, yaitu Galur 0981-1085 dan Kikondo.

Penggunaan kentang Galur 0981-1085 dan Kikondo di Kabupaten Karo dapat dianjurkan karena tahan terhadap serangan *P.infestans* dan produksinya tinggi serta memberikan pendapatan petani yang layak.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashandi, A.A. 1998. Pengaruh Waktu Tanam Kentang di Dataran Medium. *Jurnal Hortikultura* Vol. 8 (3). Puslit Hortikultura.
- Badan Pusat Statistik Sumatera Utara. 2007. Sumatera Utara Dalam Angka. Kerjasama Pemerintah Sumatera Utara dengan BPS Sumatera Utara Medan.
- Dennis A.J, J. Espinoza, M. Boniarbale. 1996. Potato late blight forecasting models for the semiarid enviroment of South-Central Washington. *Phytopathol.*
- Gittinger, J. P. 1986. Analisa ekonomi proyek-proyek pertanian. Diterjemahkan: Slamet Sutono dan Komet Mangiri. Edisi kedua, Penerbit Universitas Indonesia (UI Press).
- Elliott, C.G. 1987. Physiology of sexual reproducstion in *Phytophthora*. Its Biology, taxonomy, and pathology, APS Press the American. *Phytopatological Society.*
- Pane, H.M.T. 1992. Laporan hasil pemeriksaan cholinesterase darah terhadap petani (Petani Hortikultura Penjamah Pestisida di empat daerah tingkat II (Kabupaten Karo, Simalungun, Tapanuli Utara dan Asahan). Dinas Kesehatan Propinsi Sumatera Utara.
- Semangun. H. 1989. Penyakit-penyakit tanaman hortikultura di Indonesia. Gadjah Mada University Press.
- Suhardi. 1983. Dinamika populasi penyakit busuk daun (*phytophthora infestans* Mont Bary) pada tanaman kentang di kebun percobaan Segunung. *Bulletin Penelitian Hortikultura.*
- Suhardi. 1988. Penyakit busuk daun pada tanaman kentang. Makalah disampaikan pada latihan Produksi Kentang di Segunung, 8 Februari s/d 9 Maret 1988.
- Winarto, L, Sabari, Amral Ferry dan J. Sembiring. 1995. Pengaruh ekstrak rempah dan fungisida yang mengandung Cu⁺⁺ terhadap penekanan *Phytophthora infestans* Mont de Bary pada tanaman Tomat. Laporan Penelitian Sub Balai Hortikultura Berastagi, Sumatera Utara.

Kajian Ketahanan Varietas Kentang terhadap Serangan Penyakit Phytophthora Infestans di Kabupaten Karo, Sumatera Utara (Loso Winarto Dan Lermansius Haloho)

Lampiran 1. Data Iklim di Lokasi Pengkajian pada Tahun 2004

No	Bulan	Curah hujan (mm)	Kelembapan (%)	S u h u	
				Maksimum	Minimum
1	Januari	93,0	75	24,4	18,5
2	Pebruari	112,6	89	26,2	13,7
3	Maret	86,7	92	25,4	14,5
4	April	157,0	80	24,6	13,7
5	Mei	163,2	79	26,0	15,3
6	Juni	82,6	85	28,2	16,9
7	Juli	63,5	73	30,0	20,0
8	Agustus	131,0	91	29,4	21,5
9	September	195,2	95	23,8	12,3
10	Oktober	217,4	98	24,6	14,9
11	Nopember	198,9	87	26,8	12,7
12	Desember	238,1	97	25,2	10,9

Sumber: Kebun Benih Hortikultura Kuta Gadung Berastagi