

# Karakterisasi Morfologi Klon Kentang di Dataran Medium

Tri Handayani\*, Eri Sofiari, dan Kusmana

Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Jl. Tangkuban Perahu 517, Lembang Bandung  
Telp. (022) 2786245; Faks. (022) 2786416, 2786025; \*E-mail: trihandayani3@yahoo.com

Diajukan: 24 Maret 2011; Diterima: 20 September 2011

## ABSTRACT

**Morphological Characterization of Potato Clones in the Medium Land Area.** Potato, as a subtropical plant, requires low temperature for optimum growing, especially for tuber formation (18°C). In the tropical area, potato is commonly planted at highland area. Planting of potato at medium land area may cause change on its morphological characteristics. The aim of this trial was to determine the morphological characteristics of potato plant cultivated at medium land. The trial was conducted at Majalengka (600 m asl), on April until July 2009. Eleven clones were used as treatment that were arranged in Randomized Block Design with three replications. Observation was done on 12 morphological characters, based on DUS Testing Guide (TG) of Potato published by plant variety production office. Plant height was significantly different among clones, whereas main stem thickness and leaf size were not different among clones. Morphological characteristic of the potato plant cultivated in medium land area, i.e. leaf canopy structure, growth habit, stem anthocyanin color, leaf arrangement, secondary leaf existence, flower frequency and flower color varied among the genotypes. Meanwhile the intensity of green color of leaf was not significantly different among the tested genotypes.

**Keywords:** Potato, medium land, morphology.

## ABSTRAK

Kentang sebagai tanaman subtropis menghendaki suhu rendah untuk pertumbuhan, terutama saat pembentukan umbi yang memerlukan suhu optimum 18°C. Di daerah tropis, suhu tersebut ditemukan pada lokasi dengan ketinggian lebih dari 1.000 m dpl. Penanaman kentang di dataran medium memungkinkan terjadinya perubahan karakter morfologis. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui karakteristik morfologi tanaman kentang yang dibudidayakan di dataran medium. Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Majalengka (600 m dpl), dari bulan April sampai Juli 2009. Perlakuan adalah 11 klon kentang dengan dua varietas pembanding Granola dan MB 17, ditanam di lapang dalam rancangan acak kelompok, tiga ulangan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tinggi tanaman berbeda nyata antarklon, sedangkan ketebalan batang utama dan ukuran daun tidak berbeda nyata. Berbagai karakteristik morfologi tanaman kentang di dataran medium yang meliputi struktur

kanopi daun, kebiasaan tumbuh, pewarnaan antosianin batang, susunan daun, keberadaan daun sekunder, frekuensi bunga, dan warna mahkota bunga sangat beragam, bergantung pada genotipe. Intensitas warna hijau pada daun memperlihatkan keseragaman antar genotipe.

**Kata kunci:** Kentang, dataran medium, morfologi.

## PENDAHULUAN

Kentang merupakan satu dari lima jenis komoditas pangan penting di dunia, selain gandum, jagung, sorgum, dan padi. Tanaman ini berasal dari daerah pegunungan Andean di Peru dan Bolivia pada ketinggian tempat 3.000 meter di atas permukaan laut (m dpl). Sebagai tanaman subtropis, kentang menghendaki suhu yang rendah untuk pertumbuhannya, terutama dalam pembentukan umbi yang memerlukan suhu optimum 18°C (Acquaah, 2007).

Di beberapa wilayah di Indonesia, budi daya kentang di dataran medium (300-700 m dpl) pernah dilakukan, seperti di daerah Magelang, Jawa Tengah, beberapa kecamatan di Tanah Datar, Sumatera Barat, dan DI Yogyakarta pada tahun 1980-an. Menurut Basuki *et al.* (2009), kendala yang dihadapi petani dalam budi daya kentang di dataran medium Magelang antara lain produktivitas yang rendah, harga bibit mahal, penyakit busuk umbi, dan rendahnya harga jual. Penyakit yang banyak dijumpai pada pertanaman kentang di dataran medium adalah layu yang disebabkan fusarium oleh *Fusarium solani* dan layu bakteri yang disebabkan oleh *Ralstonia solanacearum*. Kedua jenis penyakit ditularkan melalui tanah dan umbi bibit. Penggunaan umbi bibit yang sehat, pergiliran tanaman, dan tata air yang baik diperlukan dalam pengendalian penyakit tersebut.

Salah satu faktor pembatas produktivitas kentang di dataran medium, adalah suhu yang tinggi,

terutama suhu tanah. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kentang yang ditanam di daerah dengan suhu tinggi menghasilkan umbi yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah bersuhu rendah (Asandhi, 1987; Harwati, 2008; Lafta dan Lorenzen, 1995; Menzel, 1985). Suhu yang tinggi menyebabkan peningkatan kadar hormon giberelin pada tanaman kentang yang mengakibatkan terhambatnya pembentukan umbi (Levy dan Veilleux, 2007; Menzel, 1985; Fernie dan Willmitzer, 2001).

Di Indonesia yang beriklim tropis, kentang umumnya ditanam di daerah dengan ketinggian lebih dari 1.000 m dpl. Penanaman kentang di dataran medium (300-700 m dpl) memungkinkan terjadinya perubahan karakter morfologis yang berhubungan dengan perbedaan proses metabolisme yang terjadi pada dua kondisi berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter morfologi beberapa klon kentang di dataran medium.

## BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Desa Sukasari Kidul, Kecamatan Argapura, Kabupaten Majalengka, Jawa Barat, dengan ketinggian tempat 600 m dpl, pada bulan April sampai Juli 2009.

Bahan yang digunakan adalah 11 klon kentang introduksi dari CIP (CIP-388615.22; CIP-388972.22; CIP-390478.9; CIP-391846.5; CIP-394613.139; CIP-395192.1; CIP-395195.7; CIP-396311.1; CIP-394614.117; CIP-397073.7; dan CIP-394579.36) dan dua varietas pembanding Granola dan MB 17. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Sistem tanam menggunakan metode *double row* pada bedengan berukuran 3,2 m x 1,2 m, jarak tanam dalam barisan 30 cm, dan antar barisan 60 cm. Pupuk dasar berupa pupuk kandang domba (20 t/ha) diberikan 1 minggu sebelum tanam. Pupuk berupa NPK Mutiara (15, 15, 15) diberikan dengan dosis 1.000 kg/ha dalam dua tahap, yaitu pada saat tanam dan 1 bulan setelah tanam bersamaan dengan penyiangan gulma. Mulsa jerami dihamparkan di atas bedengan setelah umbi bibit ditanam. Pengendalian hama dan penyakit menggunakan insektisida Curacron 500 EC dan fungisida Dithane M45, sesuai dengan gejala di lapang. Panen dilakukan sete-

lah daun mulai mengering, yaitu pada umur 90 hari setelah tanam (HST).

Karakter morfologi yang diamati meliputi tinggi tanaman, struktur kanopi daun, kebiasaan tumbuh, ketebalan batang utama, warna antosianin batang, ukuran daun, keberadaan daun sekunder, intensitas warna hijau pada daun, warna mahkota bunga, dan frekuensi bunga. Pengamatan karakter morfologis daun dilakukan pada daun yang terletak di sepertiga bagian atas batang utama. Semua karakter diamati pada saat tanaman sudah berbunga (rata-rata 32 HST). Pengamatan dilakukan berdasarkan Panduan Pengujian Individual (PPI) BUSS Kentang (Pusat Perlindungan Varietas Tanaman, 2006). Untuk karakter kuantitatif dilakukan analisis ragam menggunakan software IRRISTAT yang dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam karakter kuantitatif menunjukkan bahwa klon berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, sedangkan ketebalan batang utama, panjang daun, dan lebar daun tidak dipengaruhi oleh klon (Tabel 1). Klon CIP-388615.22 menunjukkan keragaan tanaman paling tinggi dan paling pendek pada Granola (Tabel 2). Hal ini sejalan dengan beberapa hasil penelitian terdahulu, bahwa tanaman varietas Granola lebih pendek dibandingkan dengan genotipe lain yang ditanam bersama di dataran medium dan dataran rendah (Ashandi, 1996; Simatupang *et al.*, 1996; Cicu *et al.*, 1999).

Berdasarkan pengamatan terhadap tinggi tanaman dan ketebalan batang utama diketahui bahwa klon-klon introduksi lebih vigor dibandingkan dengan varietas Granola. Tinggi tanaman klon-klon introduksi yang toleran suhu panas berbeda nyata dengan Granola dan MB-17 yang umumnya ditanam di dataran tinggi. Hal ini mendukung hasil penelitian Morpugo dan Ortiz (1988) dan Amadi *et al.* (2008) bahwa perbedaan antara klon toleran dan rentan suhu panas terlihat pada karakter tinggi tanaman, jumlah ruas, dan jumlah daun.

Ukuran daun merupakan salah satu karakter yang dipengaruhi oleh perubahan suhu. Suhu yang lebih tinggi dari suhu optimal menyebabkan ukuran daun mengecil dan luas daun berkurang (Fleisher *et*

al., 2006; Wheeler *et al.*, 1986). Hal ini berhubungan dengan perubahan metabolisme tanaman yang mengarah pada peningkatan toleransi tanaman terhadap suhu tinggi melalui pengurangan kehilangan air dengan cara penurunan luas permukaan transpirasi.

Pengamatan terhadap struktur kanopi daun, kebiasaan tumbuh, dan antosianin batang memper-

lihatkan keragaman antarklon (Tabel 3). Struktur kanopi dengan tipe daun dijumpai pada klon CIP-390478.9 dan CIP-395195.7. Struktur kanopi dengan tipe ini merupakan struktur dengan kanopi daun tertutup sehingga batang tidak terlihat. Klon CIP-395192.1 dan CIP-397073.7 mempunyai tipe batang dengan kanopi daun terbuka, sehingga batangnya terlihat. Klon-klon lain mempunyai struk-

Tabel 1. Hasil analisis ragam tinggi tanaman, ketebalan batang utama, dan ukuran daun kentang.

Karakter	Klon	KK (%)
Tinggi tanaman	**	15,1
Ketebalan batang utama	tn	19,8
Panjang daun	tn	6,9
Lebar daun	tn	9,5

\*\* = berpengaruh nyata pada P taraf 1%, tn = tidak berpengaruh nyata pada P taraf 5%.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman, tebal batang utama, dan ukuran daun kentang.

Klon	Tinggi tanaman (cm)	Ketebalan batang utama (mm)	Panjang daun (cm)	Lebar daun (cm)
CIP-388615.22	54,2 a	7,1	13,8	9,9
CIP-388972.22	41,9 ab	7,0	13,3	9,4
CIP-390478.9	41,0 ab	5,5	12,9	9,1
CIP-391846.5	42,2 ab	7,5	14,0	9,3
CIP-394613.139	33,0 b	6,7	14,5	10,7
CIP-395192.1	32,1 b	8,1	13,9	9,6
CIP-395195.7	35,1 b	6,6	12,3	8,8
CIP-396311.1	34,0 b	6,7	14,5	9,9
CIP-394614.117	33,5 b	6,3	13,1	9,6
CIP-397073.7	45,9 ab	7,8	12,9	9,1
CIP-394579.36	44,8 ab	6,7	13,7	9,5
Granola	30,5 b	5,5	13,4	9,4
MB-17	36,5 ab	6,2	12,9	9,0

Angka pada kolom yang sama yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji BNJ.

Tabel 3. Morfologi klon-klon kentang di dataran medium (struktur kanopi daun, kebiasaan tumbuh, dan pewarnaan antosianin batang).

Klon	Struktur kanopi daun	Kebiasaan tumbuh	Pewarnaan antosianin batang
CIP-388615.22	Tipe antara	Agak tegak	Kuat
CIP-388972.22	Tipe antara	Agak tegak	Tidak ada
CIP-390478.9	Tipe daun	Agak tegak	Tidak ada
CIP-391846.5	Tipe antara	Agak tegak	Lemah
CIP-394613.139	Tipe antara	Agak tegak	Lemah
CIP-395192.1	Tipe batang	Tegak	Sedang
CIP-395195.7	Tipe daun	Menyebarkan	Kuat
CIP-396311.1	Tipe antara	Agak tegak	Sedang
CIP-394614.117	Tipe batang	Tegak	Kuat
CIP-397073.7	Tipe batang	Tegak	Lemah
CIP-394579.36	Tipe antara	Agak tegak	Lemah
Granola	Tipe antara	Tegak	Sedang
MB-17	Tipe antara	Tegak	Lemah

tur kanopi tipe antara, di mana kanopi daun agak terbuka sehingga sebagian batangnya masih terlihat.

Tanaman kentang mempunyai tiga pola kebiasaan tumbuh (*growth habit*), yaitu tegak (*upright*), agak tegak (*semi-upright*), dan menyebar (*spreading*) (Gambar 1). Kebiasaan tumbuh tegak dijumpai pada lima klon, CIP-395192.1, CIP-394614.117, CIP-397073.7, Granola, dan MB-17. Tipe menyebar hanya dijumpai pada klon CIP-395195.7, sedangkan klon-klon yang lain mempunyai kebiasaan tumbuh agak tegak (Tabel 3). Kebiasaan tumbuh dengan tipe menyebar atau agak tegak lebih sesuai dibandingkan dengan tipe tegak pada klon kentang dataran rendah dan medium. Hal ini dihubungkan dengan kemampuan kanopi menutup permukaan tanah untuk mereduksi suhu tanah, sebab suhu tanah yang tinggi akan menyebabkan terhambatnya pembentukan dan perkembangan umbi kentang. Selain itu, struktur seperti ini memungkinkan tanaman dapat menangkap cahaya matahari lebih banyak untuk proses asimilasi. Hasil asimilasi selanjutnya dipindahkan dari daun ke umbi. Genotipe kentang yang toleran suhu tinggi mempunyai kemampuan yang tinggi memindahkan asimilatnya dari daun ke umbi (Basu dan Minhas, 1991; Fernie dan Willmitzer, 2001). Pemberian paclobutrazol pada tanaman kentang pada kondisi suhu tinggi dapat mengurangi pemindahan asimilat ke daun, batang, akar, stolon, dan meningkatkan aliran asimilat tersebut ke umbi (Tekalign dan Hammes, 2005). Paclobutrazol merupakan fitohormon yang menghambat biosintesis giberelin, pada suhu tinggi terjadi peningkatan sintesis giberelin di pucuk tanaman.

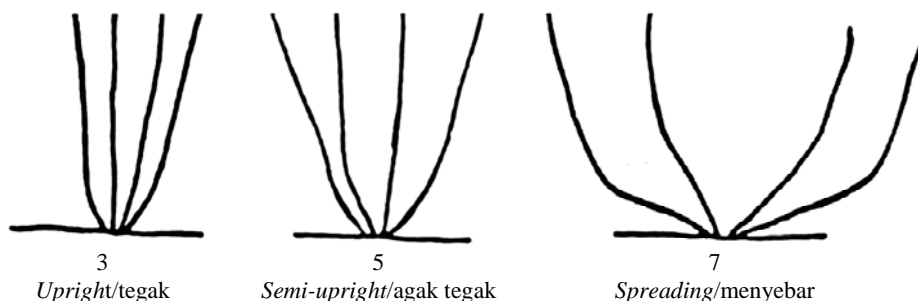
Karakter pewarnaan antosianin pada batang juga memperlihatkan keragaman antarklon (Tabel

3). Klon yang tidak mempunyai pewarnaan antosianin pada batang, adalah CIP-388972.22 dan CIP-390478.9. Seluruh batang kedua klon berwarna hijau.

Tabel 4 menunjukkan keragaman antarklon, morfologi daun dan bunga yang meliputi susunan daun, keberadaan daun sekunder, frekuensi bunga, dan warna mahkota bunga. Pada karakter intensitas warna hijau pada daun tidak ditemukan keragaman. Semua klon yang diuji memiliki daun berwarna hijau dengan intensitas sedang.

Susunan daun tipe tertutup hanya terdapat pada klon CIP-390478.9 (Tabel 4). Daun dengan susunan tipe tertutup terlihat antarhelai daun sangat berdekatan, sehingga tepi helai daun saling menindih. Keadaan sebaliknya diperlihatkan oleh susunan daun terbuka, di mana jarak antarhelai daun cukup lebar, sehingga tidak saling menindih antarhelai daun. Klon yang mempunyai susunan daun terbuka dengan keberadaan daun sekunder yang kuat adalah CIP-394613.139 (Tabel 4). Klon CIP-390478.9 mempunyai susunan daun tertutup dengan keberadaan daun sekunder yang lemah. Daun sekunder adalah daun-daun kecil yang terletak di antara anak daun. Daun sekunder lemah adalah daun sekunder yang berukuran kecil dan jumlahnya hanya 1-2 dan sebaliknya. Daun sekunder kuat berukuran lebih besar dengan jumlah banyak. Gambar 2 memperlihatkan contoh klon yang mempunyai susunan daun terbuka dengan keberadaan daun sekunder kuat dan susunan daun tertutup dengan keberadaan daun sekunder lemah.

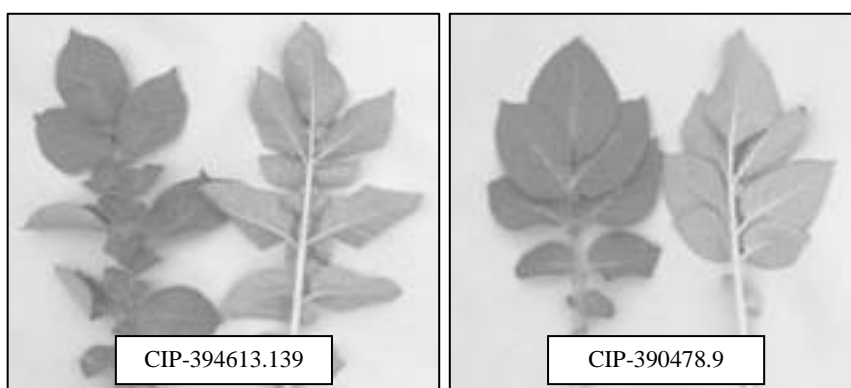
Di dataran tinggi, varietas granola yang ditanam tidak menghasilkan bunga. Klon-klon lain menghasilkan bunga dengan frekuensi dan warna bunga yang beragam (Tabel 4). Warna bunga meru-



Gambar 1. Pola kebiasaan tumbuh tanaman kentang (Sumber: PPI Kentang, 2006).

Tabel 4. Morfologi daun dan bunga tanaman kentang di dataran medium.

Klon	Susunan daun	Keberadaan daun sekunder	Frekuensi bunga	Warna mahkota bunga
CIP-388615.22	Sedang	Sedang	Sedikit	Putih
CIP-388972.22	Sedang	Sedang	Banyak	Putih
CIP-390478.9	Tertutup	Lemah	Sedang	Putih
CIP-391846.5	Sedang	Sedang	Banyak	Putih
CIP-394613.139	Terbuka	Kuat	Sedang	Ungu
CIP-395192.1	Sedang	Sedang	Banyak	Putih
CIP-395195.7	Sedang	Lemah	Sedikit	Putih
CIP-396311.1	Sedang	Kuat	Sedang	Ungu
CIP-394614.117	Terbuka	Kuat	Sedikit	Ungu muda
CIP-397073.7	Sedang	Lemah	Sedikit	Putih
CIP-394579.36	Sedang	Lemah	Sedikit	Ungu muda
Granola	Terbuka	Kuat	Tidak berbunga	-
MB-17	Terbuka	Sedang	Sedikit	Putih



Gambar 2. Susunan daun terbuka dan keberadaan daun sekunder kuat (kiri) serta susunan daun tertutup dan keberadaan daun sekunder lemah (kanan).

pakan salah satu karakter penting untuk membedakan genotipe. Pusat Perlindungan Varietas Tanaman (2006) merekomendasikan karakter warna bunga dalam pengelompokan varietas kentang.

### KESIMPULAN

Morfologi tanaman kentang yang ditanam di dataran medium sangat bervariasi, bergantung pada genotipenya.

Hasil karakterisasi morfologis klon-klon kentang di dataran medium ini dapat memberikan informasi tambahan dalam kegiatan seleksi untuk klon-klon yang adaptif di dataran medium.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Bapak Saepul dan Sdr. Usep yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Acquaah, G. 2007. Principles of Plant Genetics and Breeding. Blackwell Publishing. Malden-Oxford-Victoria. 569 p.
- Amadi, C.O., E.E. Obong, J.C. Okonkwo, and A.K. Danbaba. 2008. Evaluation of some potato hybrids and their parents in a location with supra-optimal temperatures. PAT 4(2):38-52.
- Asandhi, A.A. 1987. Yield performance of five varieties of potato at different altitude. Proceedings Mid-Elevation Potato Seminar, Lembang-Indonesia, 15 January 1987. p. 37-42.
- Asandhi, A.A. 1996. Tumpangsari kentang pada lahan sawah di dataran medium. J. Hort. 6(1):23-28.

- Basu, P.S. and J.S. Minhas. 1991. Heat tolerance and assimilate transport in different potato genotypes. *J. Exp. Bot.* 42(240):861-866.
- Basuki, R.S., Kusmana, dan E. Sofiari. 2009. Identifikasi permasalahan dan peluang perluasan area penanaman kentang di dataran medium. Prosiding Seminar Nasional Pekan Kentang 2008, Lembang 20 s.d 21 Agustus 2008. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. hlm. 376-388.
- Cicu, N.I. Sidik, Agussalim, dan G. Kartono. 1999. Adaptasi beberapa varietas/klon kentang di dataran rendah Moramo (Sulawesi Tenggara). *J. Hort.* 9(2):114-120.
- Fernie, A.R. and L. Willmitzer. 2001. Molecular and biochemical triggers of potato tuber development. *Plant Physiol.* 127:1459-1465.
- Fleisher, D.H., D.J. Timlin, and V.R. Reddy. 2006. Temperature influence on potato leaf and branch distribution and on canopy photosynthetic rate. *Agron. J.* 98:1442-1452.
- Harwati, Ch.T. 2008. Pengaruh suhu dan panjang penyinaran terhadap umbi kentang (*Solanum tuberosum*, spp.). *J. Inovasi Pertanian* 7(1):11-18.
- Lafta, A.M. and J.H. Lorenzen. 1995. Effect of high temperature on plant growth and carbohydrate metabolism in potato. *Plant Physiol.* 109:637-643.
- Levy, D. and R.E. Veilleux. 2007. Adaptation of potato to high temperatures and salinity: A review. *Amer J. Potato Res.* 84:487-506.
- Menzel, C.M. 1985. Tuberization in potato at high temperatures: Interaction between temperature and irradiance. *Annals Botany* 55:35-39.
- Morpugo, R. and R. Ortiz, 1988. Morphology variation of potato (*Solanum* spp.) under contrasting environments. *Environmental and Experimental Botany*. Volume 28, Issue 3. p. 165-169.
- Pusat Perlindungan Varietas Tanaman. 2006. Panduan Pengujian Individual Kebaruan, Keunikan, Keseragaman dan Kestabilan Kentang (*Solanum tuberosum* L.). Pusat Perlindungan Varietas Tanaman, Departemen Pertanian Republik Indonesia.
- Simatupang, S., L. Hutagalung, T. Sembiring, dan F.A. Bahar. 1996. Adaptasi varietas kentang di dataran medium Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara. *J. Hort.* 6(3):249-254.
- Tekalign, T. and P.S. Hammes. 2005. Growth responses of potato (*Solanum tuberosum*) grown in a hot tropical lowland to applied paclobutrazol: 1. Shoot attributes, assimilate production and allocation. *New Zeland J. Crop Hort. Sci.* 33:35-42.
- Wheeler, R.M., K.L. Steffen, T.W. Tibbitts, and J.E. Palta. 1986. Utilization of potatoes for life support systems II: The effects of temperature under 24-H and 12-H photoperiods. *American Potato J.* 63:639-647.