

Evaluasi Daya Hasil 7 Genotip Kentang pada Lahan Kering Bekas Sawah Dataran Tinggi Ciwidey

Basuki, R.S dan Kusmana

Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang Jl. Tangkuban Parahu 517 Lembang, Bandung 40391
Naskah diterima tanggal 28 September 2004 dan disetujui untuk diterbitkan 23 Juni 2005

ABSTRAK. Waktu penelitian mulai bulan April sampai dengan Agustus 2002. Rancangan percobaan yang digunakan adalah RAK dengan ulangan 4 kali, jumlah genotip yang diuji sebanyak 7 genotip kentang hasil introduksi dari CIP termasuk varietas pembanding. Setiap plot percobaan ditanami 30 tanaman. Tujuan penelitian adalah untuk menghasilkan 1 atau lebih genotip kentang yang bisa ditanam pada lahan sawah dataran tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa genotip yang mempunyai potensi hasil tinggi pada lahan sawah Ciwidey adalah 380584.3 (43,3 t/ha), Atlantik (37,6 t/ha), dan Panda (36,5 t/ha) yang nyata lebih tinggi dari varietas pembanding Granola (27,6 t/ha).

Katakunci: *Solanum tuberosum*; Genotip; Lahan sawah; Daya hasil

ABSTRACT. Basuki, R.S and Kusmana. 2005. **Tuber yield evaluation of 7 potato genotypes on dry land after irrigated rice field of highland Ciwidey.** The experiment was conducted in April until August 2002. The experimental design was RCBD with 4 replications. An experimental unit consisted of a 30 hills plot. The objective of the research was to select one or more potato genotypes adapted to rice field of highland. The results indicated that the highest yield were obtained from clones 380584.3 (43.3 t/ha), Atlantic (37.6 t/ha), and Panda (36.5 t/ha) which were significantly higher than Granola (27.6 t/ha) as control.

Keywords: *Solanum tuberosum*; Genotypes; Paddy field; Yield

Berdasarkan kegunaannya kentang dapat dimanfaatkan sebagai sayur maupun untuk bahan baku olahan. Kentang sebagai bahan baku sayur tidak dapat dijadikan sebagai bahan baku industri, se-

hingga untuk setiap kegunaannya menghendaki varietas yang berbeda. Sampai saat ini varietas yang banyak ditanam petani adalah Granola (kentang sayur) dengan areal tanam lebih dari 90%(Chujoy *et al.* 1999). Sementara kentang yang dijadikan sebagai bahan baku untuk industri keripik adalah varietas yang memiliki berat jenis yang tinggi, gula reduksi rendah, dan rendemen hasil tinggi dan karakter tersebut terdapat pada varietas Atlantic (Budiman 1999 *dalam* Kusmana dan Basuki 2004).

Prospek bisnis kentang masih cukup cerah ditandai dengan adanya peningkatan produksi yang cukup tinggi mencapai lebih dari 1 juta t per tahun. Peningkatan produksi terjadi karena adanya perluasan areal tanam dan bukan disebabkan oleh peningkatan produktivitas tanaman per satuan luas (Adiyoga 1999). Peningkatan produksi kentang melalui upaya ektensifikasi sulit dilakukan di Pulau Jawa karena keterbatasan lahan. Oleh karena itu diperlukan upaya perbaikan teknik budidaya tanaman yang optimal dan merakit varietas unggul baru (Taufik 2000). Tanaman kentang di Indonesia ditanam pada lahan kering di daerah pegunungan (Subhan dan Asandhi 1998). Lahan dataran tinggi pada um-

umnya bertekstur tanah gembur dan berstruktur tanah halus dan banyak mengandung humus. Di musim kemarau lahan kering yang biasanya ditanami kentang sudah tidak dapat dimanfaatkan lagi karena keterbatasan sumber air. Sementara ini lahan sawah dataran tinggi yang pada musim kemarau pasokan air ini tidak mencukupi untuk pertanaman padi, beralih fungsi menjadi areal pertanaman seledri, bawang merah, kubis, bawang daun, dan wortel, tetapi jarang digunakan untuk pertanaman kentang.

Lahan bekas padi umumnya bertekstur liat sehingga sulit diolah karena hasil olahannya berbentuk bongkahan-bongkahan, sementara itu sistem perakaran tanaman kentang sangat lemah sehingga diperlukan pengolahan tanah yang intensif agar tanaman dapat tumbuh optimal. Penanaman kentang pada lahan setelah padi baru dilakukan di dataran medium. Namun sejauh ini kentang dataran medium produktivitasnya masih relatif rendah yaitu, kurang dari 16 t/ha (Gunadi dan Asandhi 1990; Asandhi 1997). Rendahnya produksi kentang di dataranan medium erat kaitannya dengan jumlah klorofil daun, karena pada suhu rendah kandungan klorofil daun kentang juga rendah, sehingga aktivitas fotosintesis

menjadi lebih kecil dan energi yang tersimpan akibat dari fotosintesis juga sedikit (Simatupang *et al.* 1996 dalam Sutater *et al.* 1987). Temperatur optimum yang dibutuhkan untuk pembentukan umbi dan perkembangan umbi adalah 18-20°C (Struik dan Wiersema 1999) dan pada temperatur >30°C tanaman kentang tidak dapat membentuk umbi. Melalui teknik pengolahan tanah yang intensif dan perbaikan sistem drainase yang baik, hasil kentang pada lahan setelah padi di dataran tinggi dapat mencapai 20-42 t/ha (Chujoy *et al.* 1999). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gunadi (1997) bahwa semakin tinggi ketinggian tempat memberikan hasil kentang lebih baik. Dengan demikian bahwa ketinggian tempat cenderung lebih penting daripada jenis tanah.

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan genotip yang cocok ditanam pada lahan sawah dataran tinggi Ciwidey. Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah akan dihasilkan 1 atau beberapa genotip yang mampu tumbuh dan menghasilkan umbi lebih tinggi daripada varietas yang saat ini umum ditanam pada lahan bekas sawah dataran tinggi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan bekas sawah di daerah Ciwidey pada ketinggian tempat 1.100 m dpl. Rancangan percobaan yang digunakan adalah acak kelompok dengan 7 perlakuan varietas dan klon dan 4 ulangan. Setiap plot percobaan terdiri dari 30 tanaman. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Agustus 2002. Genotip/varietas yang diuji adalah FBA-4, TS-2, 380584.3, dan I-1085 klon introduksi dari *The International Potato Center* (CIP) Lima- Peru yang diperbanyak di Laboratorium Kultur Jaringan Balai Penelitian Tanaman Sayuran, varietas Panda, Atlantik, serta Granola yang berasal dari penangkar bibit di Pangalengan.

Pemupukan pertanaman disesuaikan dengan rekomendasi Vander Zaag (1981), yaitu 320 kg N, 320 Kg P₂O₅, dan 300 Kg K₂O/ha, serta 50 Kg Mg/ha, dengan ditambah pupuk kotoran ayam sebanyak 20 t/ha. Pupuk kandang dan pupuk buatan diberikan sekali sehari sebelum

tanam. Manajemen OPT dilakukan seperlunya terutama untuk mengendalikan lalat daun, ulat pengorok, *aphids*, *thrips* serta penyakit busuk daun dan *Alternaria* sp. Volume semprot yang digunakan antara 800-1.000 l dengan konsentrasi semprotan antara 2-4%. Pestisida yang digunakan jenis abamectin, karbosulfan, dan profenofos serta fungisida Mankozebe. Nematisida dipakai untuk mengendalikan nematoda dengan dosis 40 kg/ha diberikan pada saat tanam. Pengairan dilakukan 2 kali dalam 1 minggu dengan cara digenangi sampai tercapai kadar air kapasitas lapang.

Peubah yang diamati adalah persentase tanaman tumbuh, jumlah tanaman terkena layu bakteri, jumlah tanaman terkena virus, vigor tanaman (menggunakan skor 1 = vigor sangat buruk, 9 = vigor sangat bagus), jumlah batang utama, tinggi tanaman, proporsi berat umbi AL (sangat besar >200 g), umbi ABC (umbi besar 80-200 g), umbi sedang (40 - 80 g), umbi kecil (< 40 g), rataan umbi per tanaman, bobot hasil, dan persentase umbi ukuran konsumsi. Data dianalisis dengan sidik ragam, dan uji beda nyata Duncan pada taraf beda nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan yang dilakukan terhadap jumlah tanaman tumbuh tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antargenotip yang diuji, semuanya menunjukkan kisaran tumbuh antara 95-99%. Semua genotip tumbuh secara bersamaan pada umur 2 minggu setelah tanam (MST). Kondisi keseragaman pertumbuhan tersebut memudahkan pelaksanaan penyiangan, penimbunan, dan pemeliharaan lainnya.

Jumlah tanaman layu untuk semua genotip yang diuji tidak berbeda nyata dan relatif sedikit. Serangan layu bakteri yang disebabkan oleh bakteri *R. solanacearum* telah diantisipasi sebelumnya dengan melakukan seleksi bibit yang ketat sebelum dilakukan penanaman, sehingga penyakit yang terbawa bibit dapat dihindari. Lahan yang digunakan juga merupakan lahan bekas tanaman padi yang bukan merupakan inang dari *R. solanacearum*.

Gejala serangan virus terjadi pada semua genotip yang diuji dengan persentase tanaman

terinfeksi yang berbeda. Persentase infeksi yang tertinggi didapatkan pada genotip 380584.3, TS-2, FBA-4, Panda, dan Granola. Sedangkan gejala infeksi terendah terdapat pada genotip Atlantik. Granola dikenal sebagai varietas yang tahan virus, tetapi pada penyajian ini ternyata varietas Atlantik relatif lebih tahan daripada Granola. Kisaran gejala serangan virus adalah 1-2 tanaman atau sekitar 4,5-6,3%. Jenis virus yang menyerang adalah PLRV yang ditandai dengan adanya gejala khas yaitu daun menggulung dan sebagian daun berwarna kuning. Virus daun menggulung (PLRV) bersama virus Y merupakan virus yang dominan dan menyebabkan kerugian serius pada tanaman kentang di Indonesia (Duriat *et al.* 1990).

Vigor tanaman diamati pada umur 6 MST. Semua genotip menampilkan vigor yang sangat baik (skor 8-9) terkecuali genotip Granola dengan skor vigor 7 (baik). Vigor tanaman yang bagus identik dengan batang yang besar dan kokoh, kanopi daun sangat bagus, helaian daun terbuka lebar, dan tanaman secara keseluruhan nampak sehat.

Pengamatan terhadap jumlah batang utama menunjukkan bahwa genotip FBA-4 dan Granola diikuti TS-2 dan 380584.3 menampilkan

jumlah batang utama yang nyata lebih banyak dari genotip I-1085, Atlantik, serta Panda. Allen (1972) dan Sumiati (2000) mengungkapkan bahwa dengan semakin banyak jumlah batang sekaligus meningkatkan jumlah daun yang diperlukan untuk memproduksi fotosintat dan batang kentang membawa stolon dan umbi sebagai penerima fotosintat, umbi yang dihasilkan akan semakin banyak.

Rataan tinggi tanaman berkisar antara 55-93 cm. Tanaman tertinggi dihasilkan oleh genotip Panda (93 cm) dan terendah adalah Granola (53 cm). Petani umumnya menghendaki tanaman yang pendek karena mudah dalam pemeliharaan dan hemat penggunaan larutan semprot (Tabel 1).

Tabel 2 menyajikan hasil pengamatan terhadap komponen hasil. Bobot umbi ukuran sangat besar (>200g) yang tinggi dihasilkan oleh genotip Atlantik dan 380584.3 yang nyata lebih tinggi dari genotip lainnya. Di lain pihak pada percobaan ini genotip Panda sama sekali tidak menghasilkan umbi ukuran sangat besar. Ukuran umbi sangat besar, istilah petani AL yang memenuhi syarat-syarat lain, sangat diminati oleh industri kentang goreng, sementara oleh industri keripik kurang diminati dan masuk kategori *oversize*. Untuk

Tabel 1. Persentase tanaman tumbuh, serangan layu bakteri, virus, vigor, jumlah batang, dan tinggi tanaman umur 45 HST (*Plant survival, wilt infection, virus infection, plant vigor, number of main stem, and plant height at 45 DAP*), Ciwidey 2003

Genotip (Genotypes)	Tanaman tumbuh (Plant survival) %	Gejala serangan (Attack symptoms)		Vigor (Plant vigor)	Batang utama (Main stem)	Tinggi tanaman (Plant height)
		Layu (B. Wilted plants)	Virus (B. Virus infectious)			
		Tanaman (Plant)	Tanaman (Plant)			
FBA-4	98 a	1,9 a	1,71 ab	8 abc	4,0 a	64 d
TS-2	99 a	1,3 a	1,77 a	8 abc	3,3 b	68 cd
380584.3	99 a	1,0 a	1,89 a	8 abc	3,2 b	84 b
I-1085	99 a	1,9 a	1,46 b	9 a	2,8 cd	75 c
Panda	95 a	1,0 a	1,43 ab	8 abc	2,8 cd	93 a
Atlantik	97 a	1,0 a	1,33 a	9 a	2,5 d	70 cd
Granola	99 a	1,5 a	1,75 ab	7 b	3,5 ab	53 e
KK (CV) %	2,9	27*	21*	10,1	12,1	6,4

* Data menggunakan transformasi $\sqrt{0,5}$

ukuran ABC (80-200g) terbanyak dihasilkan oleh genotip 380584.3 yang nyata lebih tinggi daripada genotip Granola. Umbi ukuran ABC juga banyak dihasilkan oleh genotip Atlantik dan Panda. Umbi ukuran AL dan ABC di Sumatera Utara di kategorikan sebagai kentang mutu ekspor (Nainggolan dan Tarigan 1992). Umbi ukuran ABC merupakan ukuran yang cocok untuk industri pembuatan keripik kentang. Umbi ukuran sedang (40-80g) dan kecil (< 40g) banyak dihasilkan oleh klon FBA-4 dan Panda, ukuran tersebut oleh petani biasanya dijadikan sebagai sumber bibit untuk musim berikutnya.

Organ umbi pada tanaman kentang dibentuk paling akhir, di mana setelah terjadi inisiasi umbi organ tumbuh lainnya seperti daun, batang, stolon, dan akar, dihambat pertumbuhannya (Moorby 1978). Inisiasi umbi yang terlalu cepat juga kurang menguntungkan karena membatasi pertumbuhan kanopi daun dan berakibat jumlah umbi yang dibentuk menjadi lebih sedikit. Rataan jumlah umbi yang dihasilkan berkisar antara 9,4-18,5 knol/tanaman. Jumlah umbi terbanyak dihasilkan oleh genotip FBA-4 (18,5 knol) dan paling sedikit dihasilkan oleh genotip Atlantik (9,4 knol). Genotip yang menghasilkan jumlah umbi/tanaman banyak menghasilkan persentase umbi konsumsi yang rendah, karena setiap individu umbi berkompetisi untuk mendapatkan substrat yang diperlukan untuk memperbesar ukuran umbi (Moorby 1978). Untuk genotip FBA-4, banyaknya umbi yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh jumlah batang yang dibentuk. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Sumiati (2000). Sedangkan untuk genotip Panda, banyaknya umbi kecil yang dibentuk diduga sebagai karakter dari genotip tersebut.

Persentase umbi konsumsi yang tinggi dihasilkan oleh Atlantik (89%), 380584.3 (81%), TS-2 (75%), serta Granola (75%). Proporsi ukuran umbi ideal yang diminati petani adalah 75% untuk konsumsi (yaitu ukuran AL dan ABC) dan 25% untuk bibit yaitu ukuran DN dan TO.

Pada pengamatan hasil genotip 380584.3 memperlihatkan hasil tertinggi (43,3 t), diikuti oleh varietas pembanding Atlantik dan Panda masing-masing menghasilkan 37,6 dan 36,5 t/ha. Sedangkan varietas pembanding Granola menghasilkan 27,6 t/ha yang nyata berbeda dengan

genotip 380584.3, Panda, dan Atlantik. Hasil tersebut sesuai dengan hasil survey yang dilakukan oleh Chujoy *et al.* (1999), bahwa pada lahan irigasi (di musim hujan lahan tersebut ditanami padi) Granola mampu berproduksi antara 20-42 t/ha, sementara rata-rata hasil pertanaman musim hujan hanya antara 17-21 t/ha. Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan Asandhi (1997) pada lahan sawah dataran medium Granola hanya mampu berproduksi kurang dari 16 t/ha.

Hasil varietas pembanding Atlantik yang diperoleh dari penelitian ini sangat baik, yaitu 2 kali lebih tinggi dari rata-rata hasil yang diperoleh petani Atlantik di Pangalengan yang hanya 17 t/ha dalam keadaan maksimum (Chujoy *et al.* 1999). Perbedaan yang tinggi antara hasil Atlantik yang dicapai oleh petani dengan hasil penelitian ini mungkin karena ada perbedaan kultur teknis seperti pemberian dosis pupuk, pengolahan tanah, serta perbedaan cara tanam dengan yang biasa dilakukan petani. Hal tersebut memberikan indikasi bahwa teknik dan lokasi tanam pada penelitian ini sangat cocok untuk mendapatkan hasil terbaik untuk genotip Atlantik (Tabel 2). Kusmana dan Basuki (2004) menyimpulkan bahwa lokasi Ciwidey sangat cocok untuk pertumbuhan varietas Atlantik sehingga memberikan nilai indeks lingkungan +7 dan koefisien regresi >1. Informasi tersebut sangat penting untuk dicermati bagi penanam varietas olahan Atlantik yang selama ini produktivitasnya kurang dari 17 t/ha (Chujoy *et al.* 1999).

Menurut Struik dan Wiersema (1999), tanaman kentang lebih sensitif terhadap faktor abiotik seperti kekeringan, pH rendah, toksisitas Al, dan salinitas tinggi yang berakibat menurunkan hasil dan kualitas. Sedangkan faktor biotik yang dapat menurunkan hasil dan kualitas adalah patogen tular benih, misalnya virus, bakteri, cendawan, nematoda, dan hama. Penanaman kentang setelah padi memberikan keuntungan dari segi faktor biotik karena dapat menghindari penularan oleh hama dan penyakit yang disebabkan oleh patogen tular benih. Penanaman kentang di daerah yang beririgasi juga dapat menyelamatkan bibit yang dihasilkan lahan kering sehingga kentang masih dapat ditanam tanpa harus menunggu datangnya musim hujan.

KESIMPULAN

Tabel 2. Distribusi bobot umbi, umbi konsumsi, jumlah umbi/tanaman, dan hasil umbi (*Tuber distribution, tuber consumption, tuber number, and tuber yield*), Ciwidey 2003

Genotip (Ciwidey)	Distribusi ukuran umbi/10 tanaman (Tuber size g ^{20 tubers})				Umbi/10 tanaman (Tuber/10 tub)	Hasil umbi (Tuber yield)		Umbi konsumsi (Consumption tuber)
	AL (Large)	AEC (Large)	DM (Medium)	TO (Small)	Knol	g/tan	t/ha	Qt
	F	F	F	F	#			
FS4-4	200 b	4 425 b	2 325 a	1 475 a	12,5 a	243 bd	31,2 cd	35
TS-2	625 b	4 450 b	1 250 c	450 cd	9,6 c	678 d	25,1 d	75
380584.3	2 472 a	7 111 a	1 543 abc	574 cd	11,2 bc	1 170 a	43,3 a	31
T-1085	775 b	4 700 b	1 900 abc	675 bc	10,4 bc	205 cd	29,2 cd	67
Panda	0 b	6 525 a	2 225 ab	100 ab	15,2 ab	925 bc	36,5 bc	66
Adanuh	2 550 a	6 475 a	1 000 c	125 d	9,4 c	1 015 ab	37,6 ab	39
Granola	750 b	4 825 b	1 325 bc	550 cd	12,9 bc	745 d	27,6 d	75

- Lahan bekas sawah dataran tinggi memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai areal pertanaman kentang dengan tingkat kerusakannya tanaman oleh OPT relatif kecil.
- Genotip yang mempunyai potensi hasil tinggi pada lahan bekas sawah dataran tinggi Ciwidey adalah 380584.3 (43,3 t), Atlantik (37,6 t), dan Panda (36,5 t) yang nyata lebih tinggi dari varietas pembanding Granola (27,6 t)/ha.

PUSTAKA

- Adiyoga, W. 1999. Pola pertumbuhan produksi beberapa jenis sayuran di Indonesia. *J.Hort.* 9(3):258-265.
- Allen, E.J., 1972. Relationship between stem number and tuber number in potato crop. *J. Agric. Science Cambridge* (79):315-320.
- Asandhi, A.A. 1997. Pengaruh tanaman tumpangsari dan pemupukannya terhadap pertumbuhan dan hasil kentang. *Bul. Penel. Hort.* 7(2):653-659.
- Chujoy, E, R. Basuki, N. Gunadi, Kusmana, O.S. Gunawan and S. Sahat., 1999. Informal survey on potato production constraints in Pangalengan, West Java, Indonesia. Potato Research in Indonesia. Research result in a series of working papers 1999. Collaborative research between RIV and CIP. p 96-102.
- Duriat A.S, A.K. Karyadi, M. Miura dan E. Sukarna. 1990. Pengaruh tanaman pinggir terhadap kandungan virus pada umbi. *Bul. Penel. Hort.* XIX(3):94-108.
- Kusmana dan R.S. Basuki . 2004. Uji stabilitas dan multilokasi 7 genotipa kentang (*Solanum tuberosum* L) terhadap hasil umbi di dataran tinggi Pulau Jawa. (in press). 8pp
- _____ dan R.S. Basuki. 2004. Produksi dan mutu umbi klon kentang dan kesesuaiannya sebagai bahan baku kentang goreng & kripik kentang. *J.Hort.* 14(4):246-252. dalam Budiman. A.1999. *Kebutuhan bahan baku untuk produksi olahan kentang. PT. Indofood Froto-Lay Corp. Makalah seminar kebutuhan dan peluang untuk pengembangan PHT kentang.* Bogor, Maret 1999.
- Gunadi, N. dan Asandi A.A. 1990. Pemupukan nitrogen, fosfat dan kalium pada tanaman kentang setelah padi di dataran medium. *Bul. Penel. Hort.* XIX(1): 72-79.
- Moorby, J. 1978. The Physiology of growth and tuber yield. In Harris, P.M.(ed) *The potato Crop. The scientific basis for improvement.* Chapman & Hall. London.p153-194.
- Plaisted, R.L. 1966. Methods of breeding potatoes for factors affecting processing quality. *Plant. Sci. Cambell Inst. For Agric. Res.* 103-123.
- Simatupang, S, L. Hutagalung, T. Sembiring dan A.F. Bahar. 1996. Adaptasi vegetasi kentang di dataran medium Kab. Simalungun Sumatera Utara. *J. Hort.* 6(3):249-254.
- Subhan & A.A. Asandhi. 1998. Waktu aplikasi nitrogen dan penggunaan kompos dalam budidaya kentang di dataran medium. *J.Hort.* 8(2):1072-1077.
- Sumiati, E. 1990. Konsentrasi dan jumlah aplikasi mepiquat klorida untuk meningkatkan produksi kentang di dataran tinggi. *J. Hort.* 9(4):293-301.
- Striuk, V.C & S.G. Wiersema. 1999. *Seed potato technology.* Wageningen pers, The Netherland.381pp.
- Taufik M. Analisis usahatani & adaptasi beberapa jenis sayuran pada lahan sawah setelah padi di Kabupaten Takalar. *J. Hort.* 9(4):353-365.
- Vander Zagg, P. 1981. Soil fertility requirement for potato production. *Technical information bulletin.* CIP-Lima. 14:1-20.

