

**Seleksi Kultivar Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Berdasarkan
Penampilan Karakter Agronomis di Dataran Medium
Kabupaten Garut**

Jajang Supriatna¹; Resti Fajarfika¹; Asep Bagja¹; Juniarti P. Sahat²

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Garut, Jl. Raya Samarang No.52A, Tarogong Kaler, Kabupaten Garut, Jawa Barat 44151

² Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Jl. Tangkuban Parahu No. 517, Lembang, Kabupaten Bandung Barat 40391
Email : jajangsupriatna@uniga.ac.id

ABSTRAK

Penanaman kentang pada kawasan dataran medium akan dihadapkan dengan masalah cekaman lingkungan terutama suhu tinggi (*heat stress*) yang menyebabkan adanya perubahan penampilan sebagai respons terhadap cekaman. Adanya perbedaan respons diantara kultivar menunjukkan tingkat adaptasi yang beragam. Sebuah penelitian yang bertujuan untuk menyeleksi kultivar kentang berdasarkan penampilan karakter agronomis di dataran medium Kabupaten Garut sebagai langkah awal seleksi dan evaluasi materi genetik potensial dalam pengembangan kultivar kentang adaptif dataran medium Kabupaten Garut. Percobaan telah dilaksanakan pada bulan Juli sampai Oktober 2018 di Tarogong Kaler Kabupaten Garut dengan ketinggian 732 meter di atas permukaan laut (m dpl). Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok dengan menggunakan 15 kultivar kentang sebagai perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali. Kultivar-kultivar yang digunakan terdiri dari 14 kultivar uji yaitu 1) Andina, 2) Sangkuriang, 3) Cipanas, 4) AR-08, 5) Amabile, 6) Atlantik Malang, 7) Dayang Sumbi, 8) GM-05, 9) Merbabu-17, 10) Vernei, 11) Tedzo MZ, 12) Median, 13) Erika, dan 14) Granola, serta 1 kultivar pembanding yaitu Olympus. Hasil penelitian menunjukkan terseleksi sejumlah kultivar kentang yang memiliki penampilan agronomis lebih baik dibandingkan dengan kultivar pembanding diantaranya 2 kultivar berdasarkan tinggi tanaman, 2 kultivar berdasarkan luas daun, 5 kultivar berdasarkan jumlah umbi per tanaman dan 10 kultivar berdasarkan diameter umbi. Kultivar GM-05 dan Vernei memiliki kemampuan adaptasi yang baik pada kawasan dataran medium Kabupaten Garut berdasarkan karakter tinggi tanaman, luas daun dan jumlah umbi per tanaman.

Kata Kunci: *Solanum tuberosum* L.; karakter agronomis; *heat stress*; dataran medium

PENDAHULUAN

Jawa Barat merupakan salah satu sentra produksi kentang di Indonesia. Produksi kentang Jawa Barat sebagian besar dihasilkan di Kabupaten Garut dengan nilai kontribusi sebesar 61,9 persen dari total produksi Jawa Barat yang mencapai 288.368 ton pada tahun 2016. Produksi kentang Kabupaten Garut pada tahun 2016 mencapai 178.513 ton dengan luas panen 7.798 ha (BPS, 2018). Sentral penanaman kentang Kabupaten Garut berada di wilayah dataran tinggi dengan ketinggian diatas 1.000 m dpl yang tersebar di beberapa kecamatan diantaranya Bayongbong, Cisarupan, Cikajang, Pasirwangi, Sukaresmi, Cigedug, dan Pangatikan (Data Kab. Garut, 2017).

Kabupaten Garut memiliki dataran medium sampai dengan tinggi cukup luas yang berpotensi dijadikan sebagai kawasan sentra produksi kentang nasional. Kabupaten Garut memiliki kawasan ketinggian lebih dari 1.000 m dpl mencapai 86.044 ha dan kawasan ketinggian 500-1000 m dpl mencapai 133.887 ha (BPS, 2017). Iklim di Kabupaten Garut secara umum dapat dikategorikan beriklim *humid tropical climate* dengan curah hujan rata-rata tahunan 2.589 mm dengan bulan basah 9 bulan. Kisaran temperatur bulanan antara 18°C – 27°C dengan besaran angka evapotranspirasi mencapai 1572 mm/tahun (Data Prov. Jabar, 2017).

Pengembangan kentang di kawasan dataran tinggi dihadapkan dengan kendala karena sebagian besar kawasannya merupakan kawasan lindung sehingga perluasan areal tanam sulit untuk dicapai. Penanaman kentang di dataran medium juga mengalami kendala karena adanya cekaman lingkungan salah satunya adalah cekaman suhu tinggi (*heat stress*). Menurut Çalışkan (2016), *heat stress* dapat mempengaruhi biokimia tanaman dan proses fisiologis sehingga dapat menurunkan kualitas dan kuantitas umbi. Menurut Polgar *et. al* (2016), kondisi *heat stress* dapat menurunkan bobot panen lebih dari 50 persen dan menurunkan kualitas umbi seperti terjadinya cacat dalam, keretakan umbi, dan malformasi umbi.

Pengembangan kentang pada kawasan dataran medium dapat ditempuh dengan penggunaan kultivar adaptif. Perakitan kultivar adaptif dapat dilakukan melalui pengembangan karakter-karakter agronomis yang memiliki keterkaitan

dengan toleransi kentang terhadap kondisi cekaman. Seleksi karakter-karakter agronomis tersebut salah satunya dapat didasarkan pada penilaian karakter-karakter sensitif terhadap kondisi *heat stress* tetapi masih dapat mempertahankan penampilannya. Menurut Paul *et al.*, (2016), penilaian tingkat toleransi kentang terhadap *heat stress* dapat dilihat berdasarkan pada respon morfo-fisiologis seperti tinggi tanaman, luas daun, serta kandungan klorofil. Menurut Demirel *et al.*, (2017), penilaian tingkat toleransi juga dapat dilihat langsung berdasarkan karakter hasil dan komponen hasil.

Tujuan penelitian ini ialah untuk menyeleksi kultivar kentang berdasarkan penampilan karakter agronomis di dataran medium Kabupaten Garut sebagai langkah awal seleksi dan evaluasi materi genetik potensial dalam pengembangan kultivar kentang adaptif dataran medium Kabupaten Garut.

METODOLOGI

Percobaan dilaksanakan di dalam *screen house* yang bertempat di Kecamatan Tarogong Kaler Kabupaten Garut dengan ketinggian 732 m dpl. Bibit kentang yang digunakan dalam penelitian merupakan bibit G₁ 15 kultivar yang terdiri dari 14 kultivar uji dan 1 kultivar pembanding. Kultivar uji merupakan kultivar kentang yang belum diketahui kemampuannya adaptasinya pada kawasan dataran medium yang terdiri dari 1) Andina, 2) Sangkuriang, 3) Cipanas, 4) AR-08, 5) Amabile, 6) Atlantik Malang, 7) Dayang Sumbi, 8) GM-05, 9) Merbabu-17, 10) Vernei, 11) Tedzo MZ, 12) Median, 13) Erika, dan 14) Granola. Kultivar pembanding yang digunakan yaitu kultivar Olympus yang merupakan kultivar yang memiliki sifat toleransi cekaman suhu tinggi dan berproduksi tinggi pada kawasan dataran medium (Balitsa, 2018 a). Desain percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 15 kultivar kentang sebagai perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Analisis statistik yang digunakan dalam penelitian adalah Uji-F Rancangan Acak Kelompok dan Uji-*Least significant Increase* (Uji-LSI). Apabila berdasarkan Uji-F terdapat pengaruh nyata pada sumber variasi kultivar dengan taraf nyata 5%, maka dilanjutkan dengan Uji-LSI dengan rumus berdasarkan Petersen (1994) yaitu,

$$LSI = t_{\alpha} \sqrt{\frac{(r+1)(c+1)MSE}{rc}}$$

dimana, T_{α} = nilai t tabel untuk dwi arah ; MSE = kuadrat tengah galat dari tabel anova ; r = jumlah ulangan entri ; dan c = jumlah ulangan cek

Karakter-karakter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), luas daun (cm^2), jumlah stomata, kandungan klorofil, jumlah umbi per tanaman, dan diameter umbi (cm).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis varians seluruh karakter pengamatan ditampilkan pada Tabel 1. Hasil menunjukkan bahwa sumber variasi kultivar berbeda nyata terhadap karakter tinggi tanaman (TT), luas daun (LD), jumlah stomata (JS), jumlah umbi per tanaman (JUT) dan diameter umbi (DU). Sumber variasi kultivar berbeda nyata menunjukkan bahwa karakter pada kultivar -kultivar yang diamati memiliki penampilan yang berbeda-beda yang mengindikasikan tingkat adaptasi yang beragam pada kultivar-kultivar yang diuji sehingga memungkinkan untuk mendapatkan kultivar adaptif pada kawasan dataran medium. Hasil analisis varians kultivar untuk karakter kandungan klorofil (KK) menunjukkan tidak berbeda nyata. Hal tersebut mengindikasikan tidak terdapat perbedaan nilai diantara kultivar sehingga diasumsikan memiliki tingkatan adaptasi yang seragam. Hal tersebut menjadi pertimbangan tidak dilanjutkan dengan Uji-LSI pada karakter kandungan klorofil.

Tabel 1. Hasil Analisis Varians Seluruh Karakter Pengamatan

Sumber variasi	Db	F Hitung						F 0,05
		TT	LD	JS	KK	JUT	DU	
Ulangan (r)	2	1.3	0.2	2.6	3	1.7	17.2*	3.34
Kultivar (k)	14	17.2*	21.2*	13.8*	1.9	13.5*	20.6*	2.06
Galat (e)	28							
Total	44							

Keterangan: * = berbeda nyata menurut Uji-F pada taraf 5%; db = Derajat Bebas; TT = Tinggi Tanaman (cm); LD = Luas Daun (cm²); JS = Jumlah Stomata; KK = Kandungan Klorofil; JUT = Jumlah Umbi per Tanaman; DU = Diameter Umbi (cm)

Nilai rata-rata seluruh karakter pengamatan dan nilai *Least Significant Increase* (LSI) ditampilkan pada Tabel 2. Seleksi kultivar berdasarkan tinggi tanaman (TT) didasarkan pada nilai rata-rata kultivar uji yang memiliki nilai lebih rendah dibandingkan kultivar pembanding. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 2 kultivar uji yang memiliki nilai lebih rendah dibandingkan kultivar pembanding yaitu GM-05 dan Vernei. Peningkatan tinggi tanaman pada kawasan penanaman dataran medium menyebabkan dominansi pertumbuhan bagian tanaman yang menyebabkan penurunan ukuran dan bobot umbi. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Tekalign *and* Hammes (2005), bahwa kondisi *heat stress* dapat menyebabkan adanya peningkatan tinggi tanaman akibat dari adanya pemanjangan dan penambahan jumlah ruas batang. Menurut Fleisher *et al.* (2006), cekaman suhu tinggi bisa mempengaruhi proses fisiologis yang menyebabkan terjadi penurunan translokasi hasil fotosintesis ke umbi dan peningkatan translokasi ke bagian atas tanaman, sehingga tinggi tanaman meningkat dan ukuran serta bobot umbi menurun.

Seleksi kultivar berdasarkan luas daun (LD) didasarkan pada nilai rata-rata kultivar uji yang memiliki nilai lebih rendah dibandingkan kultivar pembanding. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 2 kultivar yang memiliki nilai lebih rendah dibandingkan kultivar pembanding yaitu GM-05 dan Vernei. Ukuran daun merupakan salah satu karakter yang sensitif terhadap tinggi rendahnya suhu. Ukuran daun yang lebih kecil diduga menunjukkan kemampuan adaptasi yang baik pada kondisi cekaman suhu tinggi. Daun dengan ukuran yang lebih kecil berhubungan dengan metabolisme tanaman yang mengarah pada penurunan luas permukaan transpirasi sehingga berdampak pada menurunnya keilangan air. Pernyataan tersebut sejalan dengan Fleisher *et al.* (2006), bahwa adanya pengurangan luas daun dan peningkatan jumlah daun merupakan salah satu mekanisme kemampuan adaptasi tanaman kentang pada kondisi cekaman suhu tinggi untuk menurunkan transpirasi.

Tabel 2. Nilai Rata-rata Seluruh Karakter Pengamatan dan Nilai LSI

Kultivar	TT	LD	JS	JUT	DU	
Andina	51	42.54	5000	9.36	4.02	p
Sangkuriang	51.03	39.97	4988	13.83	3.65	p
Cipanas	56.33	46.05	5528	18.33	3.76	p
Ar-08	51.03	33.55	7822	9.4	3.84	p
Amabile	47.33	42.68	5402	10.4	4.09	p
Atlantik Malang	48	39.38	4109	7.83	3.88	p
Dayang Sumbi	52.6	26.7	6223	13.09	3.76	p
GM-05	25.2 n	11.52 n	3454	7.2 n	1.97	
Merbabu 17	47.67	38.48	5071	7.86 n	3.74	p
Vernei	19.9 n	13.41 n	4068	6.03 n	1.77	
Tedzo MZ	51.8	24.8	7617	16.91	3.49	
Median	47.8	45.26	3390	8.21 n	4.02	p
Erika	72.77	31.57	7404	4.69 n	3.87	p
Granola	50.2	20.19	5118	11.53	3.12	
Olimpus	49.73	26.7	3263	12	3.04	
Nilai LSI	8.87	7.42	1222	3.19	0.48	
Seleksi positif						
Olimpus + LSI	-	-	-	-	3.52	
Seleksi negatif						
Olimpus – LSI	40.86	19.28	2041	8.81	-	

Keterangan : TT = Tinggi Tanaman (cm); LD = Luas Daun (cm²); JS = Jumlah Stomata; JUT = Jumlah Umbi per Tanaman; DU = Diameter Umbi (cm) ; p = kultivar terseleksi berdasarkan karakter yang nilainya lebih tinggi dibandingkan kultivar pembanding ; n = kultivar terseleksi berdasarkan karakter yang nilainya lebih rendah dibandingkan kultivar pembanding

Seleksi kultivar berdasarkan jumlah stomata (JS) didasarkan pada nilai rata-rata kultivar uji yang memiliki nilai lebih rendah dibandingkan kultivar pembanding. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat kultivar yang memiliki

nilai lebih rendah dibandingkan kultivar pembanding. Semua kultivar uji memiliki respons yang sama terhadap kondisi cekaman yaitu tingginya jumlah stomata, sedangkan pada kultivar pembanding jumlah stomata lebih sedikit. Menurut Nurhidayah dkk. (2003) jumlah stomata yang lebih banyak disertai dengan penurunan panjang dan lebar ukuran celah disebabkan karena faktor suhu serta intensitas cahaya matahari yang tinggi. Berdasarkan hasil pengamatan intensitas cahaya matahari selama pengamatan didapatkan nilai rata-rata sebesar 355.49 lux. Nilai tersebut lebih besar dibandingkan dengan sedangkan kondisi optimum tanaman kentang yang memerlukan intensitas cahaya matahari berkisar 32,28 lux. Intensitas cahaya yang lebih tinggi meningkatnya jumlah stomata sehingga memungkinkan meningkatnya transpirasi yang berdampak pada menurunnya hasil tanaman.

Seleksi kultivar berdasarkan jumlah umbi per tanaman (JUT) didasarkan pada nilai rata-rata kultivar uji yang memiliki nilai lebih rendah dibandingkan kultivar pembanding. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 5 kultivar yang memiliki nilai lebih rendah dibandingkan kultivar pembanding diantaranya GM-05, Merbabu 17, Vernei, Median, dan Erika. Kultivar-kultivar yang diduga tidak adaptif mengalami peningkatan jumlah umbi per tanaman sehingga memiliki jumlah yang lebih banyak jika dibandingkan dengan deskripsi tanamannya (Balitsa, 2018 b). Tingginya suhu udara selama penelitian diduga meningkatkan pembentukan stolon dan bakal umbi sehingga menghasilkan jumlah umbi yang banyak namun memiliki ukuran yang lebih kecil. Hasil pengamatan suhu selama penelitian yaitu mencapai 20°C pada pagi hari, 28°C pada siang hari, dan 23°C pada malam hari, sedangkan suhu ideal untuk inisiasi dan pembesaran umbi yaitu berkisar antara 12-18°C (Lovatt, 1997). Pernyataan tersebut sesuai dengan hasil penelitian Mailangkay dkk.(2012) bahwa tanaman kentang yang ditanam pada kawasan dataran medium berpotensi menghasilkan jumlah umbi pertanaman lebih banyak dibandingkan dengan kentang yang ditanam pada kawasan dataran tinggi, namun dengan ukuran yang kecil.

Seleksi kultivar berdasarkan diameter umbi (DU) didasarkan pada nilai rata-rata kultivar uji yang memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan kultivar pembanding. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 10 kultivar yang memiliki

nilai lebih tinggi dibandingkan kultivar pembanding diantaranya Andina, Sangkuriang, Cipanas, Ar-08, Amabile, Atlantik Malang, Dayang Sumbi, Merbabu 17, Median, dan Erika. Kultivar-kultivar tersebut diduga memiliki daya adaptasi yang lebih tinggi pada kawasan dataran medium dibandingkan dengan kultivar uji lainnya karena memiliki diameter umbi yang lebih besar. Kultivar-kultivar kentang yang diteliti baik kultivar uji maupun pembanding memiliki nilai rata-rata diameter umbi yang lebih kecil dibandingkan deskripsi tanamannya dengan diameter umbi rata-rata 3-4 cm (Balitsa, 2018 b). Kecilnya diameter umbi selain disebabkan diduga karena faktor cekaman dan penggunaan bibit generasi awal yang biasanya dikembangkan untuk produksi bibit. Kecilnya diameter umbi yang dihasilkan menyebabkan umbi tidak termasuk pada *grade* untuk tujuan konsumsi tetapi berpotensi dijadikan sebagai bibit. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat Hikam dan Timotiwu (2010), bahwa umbi kentang yang dihasilkan dari penanaman pada kawasan dataran medium berpotensi sebagai benih untuk mendukung kegiatan usahatani kentang pada kawasan dataran tinggi.

KESIMPULAN

Terseleksi sejumlah kultivar kentang yang memiliki penampilan agronomis lebih baik dibandingkan dengan kultivar pembanding diantaranya 2 kultivar berdasarkan tinggi tanaman, 2 kultivar berdasarkan luas daun, 5 kultivar berdasarkan jumlah umbi per tanaman dan 10 kultivar berdasarkan diameter umbi. Kultivar GM-05 dan Vernei memiliki kemampuan adaptasi yang baik pada kawasan dataran rendah Kabupaten Garut berdasarkan karakter tinggi tanaman, luas daun dan jumlah umbi per tanaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah mendanai penelitian melalui Hibah Penelitian Dosen Pemula (PDP) nomor 202/R/UNIGA/V/2018, Tanggal 04 Mei 2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Balitsa. 2018 a. Kentang Varietas Olympus Agrihorti. *Tersedia pada* : <http://balitsa.litbang.pertanian.go.id>. Diakses pada : 22 November 2018.
- Balitsa. 2018 b. Deskripsi Varietas Kentang. *Tersedia pada* : <http://balitsa.litbang.pertanian.go.id>. Diakses pada : 22 November 2018.
- BPS. 2018. Luas Panen Tanaman Sayuran (Bawang Merah, Cabe Merah Besar, Kentang, Kubis dan Petsai) Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat, 2016. *Tersedia pada* : <https://jabar.bps.go.id>. Diakses pada : 15 November 2018
- Çalışkan. 2016. New Challenges in Potato Breeding to Cope with Climate Change: Dual Tolerance To Heat and Drought. *Lucrări Ştiinţifice –vol. 59(2)/2016, seria Agronomie*
- Data Kab. Garut, 2017. Peluang Investasi Pertanian. *Tersedia pada* : <http://www.garutkab.go.id>. Diakses pada : 12 Mei 2017.
- Data Prov. Jabar. 2017. Profil Daerah Kabupaten Garut. *Tersedia pada* : <http://www.jabarprov.go.id>. Diakses pada : 12 Mei 2017.
- Demirel, U., S. Çalışkan, C. Yavuz, İ. Tındaş, Z. Polgar, Z. Vaszily, I. Cernák, M. Emin Çalışkan. 2017. Assessment of Morphophysiological Traits for Selection of Heat-Tolerant Potato Genotypes. *Turk J Agric For (2017) 41: 218-232*
- 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*
- Hikam, S.dan Timotiwu, P.B. 2010. Seleksi Kultivar Kentang Untuk Kemampuan Berbunga Dan Pembentukan Umbi Mini Di Dataran Rendah. *Jurnal Kelitbang. Vol 1.*
- Lovatt JL. 1997. Potato Information Kit. The Agrilink Series. The State of Queensland, Departemen of Primary Industries. Australia
- Mailangkay, B.H., Paulus J.M., Rogi J.E. X. 2012. Pertumbuhan dan Reroduksi Dua Varietas Kentang (*Solanum tuberosum* L.) pada Dua Ketinggian Tempat. *Jurnal Eugenia Volume 18 No.2.*

- Nurhidayah, Anggarwulan, dan E., Solichatun. 2003. Analisis Pertumbuhan Stomata, Kandungan Klorofil dan Karotenoid daun Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Atlantik dan Granola di Sekitar Kawah Sikidang, Dieng. *Biosmart*. Vol. 5. No. 1. Hlm. 38-42
- Paul, S., I. Bose and N. Gogoi. 2016. Morphophysiological responses: criteria for screening heat tolerance in potato. *Current Science*, Vol. 111, No 7
- Petersen, R. G. 1994. Agricultural Field Experiments .Design and Analysis. *Marcel Dekker, Inc. New York*. P. 78-89.
- Polgar, Z., I. Cernak, Z. Vaszily. Potato Breeding, Meeting the Challenges of Climate Change. *Lucrări Științifice – Vol. 59(2)/2016, Seria Agronomie*
- Tekalign T, and P.S. Hammes. 2005. Growth responses of potato (*Solanum tuberosum*) grown in a hot tropical lowland to applied paclobutazol: 2. Tuber attributes. New Zealand. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*. 33(1): 43–51.