

NICHE Journal of Tropical Biology

Available online: <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/niche>

Karakterisasi morfologi dan fisiologi dari tiga varietas kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Kabupaten Magelang Jawa Tengah

Morphological and physiological characterization of three potatoes varieties (*Solanum tuberosum* L.) in Magelang Regency, Central Java

Yulita Nurchayati^{a*}, Nintya Setiari^a, Nita Kumalasari Dewi^a, dan Fella Suffah Meinaswati^a

^aDepartemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang Semarang 50275 Indonesia

ABSTRACT

Potatoes are one of carbohydrates source which is interested people besides rice and corn. Several varieties have been cultivated in Indonesia. Knowledge related with habitus and their variety is necessary to be studied to encourage the development. The aim of research is to study and to describe any varieties of potato in Central Java based on morphology and physiology character. The research was conducted on Magelang district in Central of Java on July - September 2019. Methods of research were initiated by survey the cultivation area and take sampling for kinds of varieties since vegetative phase till harvesting phase. Result of observation showed there were 3 genotypes of cultivated potatoes i.e. AP04, Granola K and Granola L. Parameters observed are height of stem, morphology of stem, morphology of leaves (color and arrangement), flower (type of petals and color), tubers (weight, morphology, size and color). Each parameters were identified based on the descriptor of plant morphology. The result show that all potatoes varieties have same morphology of leaves, stem section, and tubers. Variations were obtained on type of petal, color and size of tuber. The tuber from Granola K have the biggest size among others. It indicates that potato of Granola K have the highest productivity compared AP04 or Granola L. However, AP04's potato has the highest habitus and highest number of tuber from others. As far as this research, the three varieties of cultivated potato are worth developing with each of the advantages.

Keywords: phenotype, genotype, characterization, variation

ABSTRAK

Kentang merupakan salah satu sumber karbohidrat yang diminati masyarakat selain padi dan jagung. Berbagai varietas kentang telah dibudidayakan di Indonesia. Pengetahuan tentang habitus tanaman kentang dan variasinya penting dilakukan untuk mendukung pengembangannya. Tujuan penelitian ini adalah mempelajari dan mendeskripsikan varietas-varietas kentang di Jawa Tengah berdasarkan karakter morfologi dan fisiologi. Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Magelang Jawa Tengah dari bulan Juli 2019 sampai September 2019. Penelitian dilaksanakan dengan survey lokasi budidaya kentang dan sampling varietas yang ditanam mulai fase vegetatif hingga panen. Hasil survey menunjukkan adanya 3 genotipe kentang yang dibudidayakan (AP04, Granola K dan Granola L). Pengamatan terdiri tinggi tanaman, batang (bentuk penampang dan warna), daun (warna, bentuk, dan susunan daun), bunga (bentuk, dan warna), umbi (jumlah, bobot, bentuk, ukuran, dan warna). Tiap parameter dideskripsikan sesuai dengan *descriptor* morfologi tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga varietas memiliki warna daun, bentuk penampang batang, warna batang, warna bunga, bentuk umbi yang sama. Umbi kentang varietas Granola K berukuran paling besar, yang menunjukkan produktivitas kentang tersebut adalah paling tinggi dibanding 2 varietas lainnya. Varietas AP04 memiliki habitus paling tinggi daripada Granola K dan Granola L dengan jumlah umbi terbanyak. Ketiga varietas kentang yang dibudidayakan merupakan varietas yang layak dikembangkan dengan masing-masing kelebihanannya.

Keywords: fenotipe, genotipe, karakterisasi, variasi

*Corresponding author

E-mail addresses: yulita.yoko@gmail.com

Received 21 October 2019; Received in revised form 10 November 2019; Accepted 30 November 2019

Please cite this article as: Nurchayati et al, NICHE J Trop Bio (2019) 2(2) 38-45

I. INTRODUCTION

Kentang merupakan salah satu sumber pangan utama dunia setelah padi, gandum dan jagung sebagai sumber karbohidrat, sehingga berpotensi untuk dikembangkan (Karjadi dan Buchory, 2008; Imran, 2011; Robertson, *et al.* 2018). Permintaan bibit kentang di Indonesia meningkat dalam jumlah besar, baik untuk konsumsi maupun industri. Produksi kentang nasional tahun 2014 adalah 1.347.815 ton dengan produktivitas sebesar 17,67 ton/ha (BPS, 2015). Kendala utama dalam peningkatan produksi kentang adalah pengadaan bibit kentang berkualitas. Selain itu, kendala lain dalam produksi kentang adalah penggunaan benih dari hasil panen sebelumnya oleh petani karena benih bersertifikat relatif lebih mahal (Sayaka & Hestina, 2011). Teknik bercocok tanam yang kurang optimal dan keadaan lingkungan yang berbeda dengan daerah asal kentang juga mempengaruhi produksi kentang (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta 2004).

Budidaya kentang umumnya menggunakan umbinya. Varietas kentang dan lokasi tumbuh menentukan produktivitasnya. Berbagai varietas kentang telah dihasilkan baik yang dijadikan komoditas ekspor, industri pangan, maupun untuk kepentingan local sebagai sayuran. Varietas kentang yang dibutuhkan di Indonesia yaitu dapat beradaptasi dengan masalah lingkungan fisik dan biologi, sesuai dengan kegunaan (olahan dan non-olahan), sesuai dengan hari pendek di Indonesia, dan tahan terhadap hama dan penyakit. Varietas kentang yang banyak dibudidayakan saat ini adalah kentang Granola untuk sayur dan Atlantic untuk olahan (Wattimena, 2006; Purwito dan Wattimena, 2008). Menurut Setiadi (2009) dari ketiga golongan kentang yaitu kentang kuning, merah, dan putih yang paling disukai adalah kentang kuning Granola. Banyaknya varietas kentang mengakibatkan sulitnya mencari varietas yang sesuai dengan tujuan konsumen. Berdasarkan hal tersebut salah satu cara untuk meningkatkan produksi kentang adalah dengan menggunakan varietas unggul dari plasma nutfah kentang yang ada di Indonesia. Namun beberapa kentang yang ada di Indonesia belum terdaftar sebagai suatu varietas, sehingga perlu dilakukan pendaftaran varietas dari beberapa plasma nutfah yang ada. Akan tetapi, untuk melakukan pendaftaran varietas diperlukan adanya deskripsi varietas secara kualitatif maupun kuantitatif serta hasil uji keunggulan varietas (38/Permentan.OT.140/7/2011).






















Kajian ini merupakan tahap awal untuk mengetahui varietas-varietas kentang yang dibudidayakan di Jawa Tengah sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangannya. Karakter yang diamati mencakup morfologi termasuk habitus tanamannya, karakter fisiologi mencakup pertumbuhan dan produktivitasnya, dan karakter anatomi mencakup tipe stoma pada daunnya. Survey dilakukan di daerah-daerah sentra kentang, salah satunya desa Ngablak Kabupaten Magelang. Hal ini dilakukan dengan dasar lokasi tumbuh tanaman kentang yang memerlukan kondisi lingkungan yang mendukung. Dataran tinggi merupakan daerah yang cocok untuk budidaya tanaman kentang, yaitu di daerah pegunungan dengan ketinggian 1000 - 3000 meter di atas permukaan laut. Selain itu, suhu rendah merupakan suhu ideal untuk tanaman kentang dengan suhu harian rata-rata 15 – 20 °C (Suryana, 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mendeskripsikan varietas-varietas kentang di Jawa Tengah berdasarkan karakter morfologi dan fisiologi.

II. BAHAN DAN METODE

Lokasi penelitian merupakan lahan budidaya kentang di desa Ngablak Kabupaten Magelang. Pada bulan Juli-September 2019. Metode penelitian dengan sampling 3 tanaman kentang per varietas. Parameter penelitian meliputi habitus tanaman kentang, morfologi daun, batang, bunga dan buah kentang. Analisis deskriptif dilakukan berdasarkan buku determinasi, koleksi herbarium. Parameter mikroskopis dilakukan untuk mengetahui letak dan tipe stoma dengan metode replika.

III. HASIL

Pengamatan morfologi mengacu pada deskriptor *International Board for Plant Genetic Resource* (IBPGR) dan *International Union for the Protection of New Varieties of Plants* (UPOV) meliputi pertumbuhan vegetatif dan generatif baik dari segi kualitatif. Tabel 1 dan Gambar 1 menyajikan hasil pengamatan terhadap varietas kentang sesuai variable *descriptor* yang ditentukan.

Karakter	Varietas kentang		
	AP04	Granola L	Granola K
Helaian Daun			
Susunan Daun			
Batang			
Bunga			
Buah			
Daging umbi			
Kulit umbi			

Gambar 1. Karakter morfologi 3 varietas kentang yang dibudidayakan di Kabupaten Magelang Jawa Tengah

Tabel 1. Karakter morfologi 3 varietas tanaman kentang berdasarkan karakter descriptor

Karakter	Varietas kentang			descriptor
	AP04	Granola K	Granola L	
Warna batang	Hijau	Hijau	Hijau	
Penampang batang	Bersegi	Bersegi	Bersegi	
Warna daun	Hijau tua	Hijau muda	Hijau muda	
Susunan daun	Sedang	Sedang	Terbuka	
Bentuk anak daun	Lebar	Sedang	sedang	
Warna kepala putik	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda	hijau tua, hijau muda
Warna benang sari	Kuning	Kuning	Kuning	kuning, kuning-putih
Warna kelopak bunga	Hijau muda	Hijau tua	Hijau tua	hijau muda, hijau tua
Warna mahkota bunga	Putih	Ungu	ungu	Putih, kekuningan, ungu
Bentuk mahkota bunga	Pentagonal	Rotate	Rotate	
Kulit umbi	Halus	Kasar	Kasar	
Warna umbi	Kuning	Kuning	Putih	
Bentuk umbi	'Compressed'	'Compressed'	'Round'	
Letak Stomata	Adaksial Abaksial	Adaksial Abaksial	Adaksial ,Abaksial	
Tipe penyebaran stomata	Tipe potato (amfistomatik)	Tipe potato (amfistomatik)	Tipe potato (amfistomatik)	
Tipe Stomata	Anisositik	Anisositik	Anisositik	

Variabel kualitatif pada organ vegetatif meliputi : warna batang, bentuk penampang batang, warna daun susunan daun, bentuk anak daun. Variabel organ generatif yang diamati meliputi warna putik, warna benangsari, warna mahkota, bentuk dan warna kelopak bunga. Selain itu, pengamatan terhadap habitus kentang juga menunjukkan adanya buah kentang (Gambar 2. Buah ketiga varietas kentang diamati pada awal fase generatif yang masih berwarna hijau. Jumlah buah tidak dapat ditentukan karena petani akan memangkas buah tersebut begitu muncul.

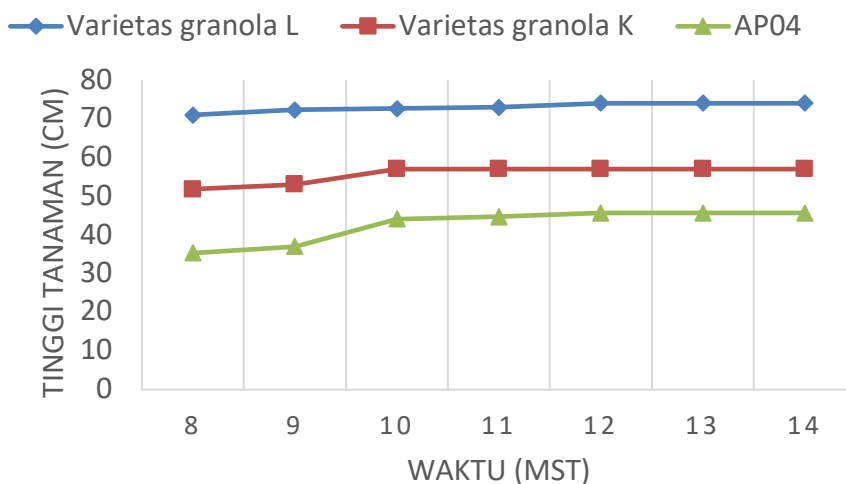


Gambar 2. Buah kentang dari 3 varietas yang dibudidayakan di Kabupaten Magelang: A. AP 04, B. Granola L ; C. Granola K

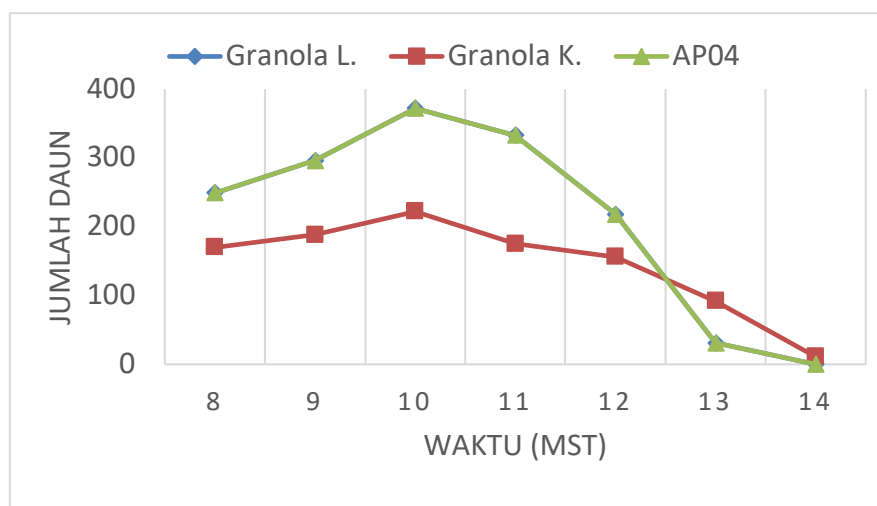
Tabel 2. Pengaruh genotipe terhadap produksi kentang dari 3 varietas yang dibudidayakan di Kabupaten Magelang

Varietas	Produktivitas (g)	Jumlah umbi per tanaman	Ukuran Umbi (cm)	
			Panjang	Diameter
AP04	1309	9	8,9	7,8
Granola L	683	5	8,2	6,7
Granola K	1059	5	9,4	9

Hasil analisis terhadap karakter fisiologi mencakup tinggi tanaman (Gambar 3) dan total jumlah daun selama 7 minggu (Gambar 4). Pola pertumbuhan maupun jumlah daun ketiga varietas kentang adalah sama. Granola L menunjukkan habitus yang paling tinggi, sedangkan AP04 memiliki jumlah daun terbanyak. Jumlah daun kentang Granola K dan Granola L sama banyaknya hanya berbeda ukuran lebar panjangnya.



Gambar 3. Pola pertumbuhan 3 varietas kentang yang dibudidayakan di Kabupaten Magelang



Gambar 4. Total jumlah daun selama masa pertumbuhan 3 varietas kentang yang dibudidayakan di Kabupaten Magelang

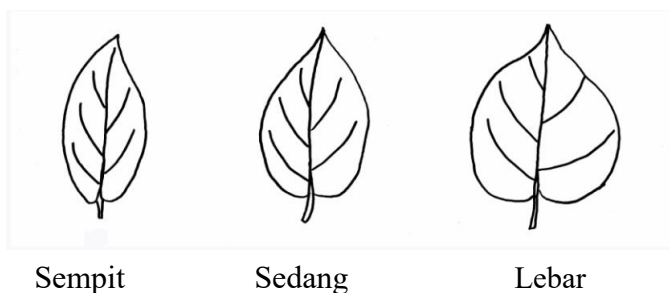
IV. DISKUSI

Berdasarkan hasil penelitian, petani kentang di Kabupaten Magelang membudidayakan 3 varietas kentang, yaitu AP04, Granola Lembang (Granola L), dan Granola Kembang (Granola K). Varietas AP04 diambil dari nama pemulianya karena belum disertifikasi sehingga belum memiliki nama paten. Benih kentang Granola L berasal dari Lembang Jawa Barat demikian juga Granola K (Komunikasi pribadi). Varietas granola merupakan salah satu varietas yang juga dikembangkan di Jawa Barat (Hidayat, 2014). Menurut Rukmana (2002) jumlah klon atau varietas kentang di Indonesia terdapat lebih dari 300 klon, namun varietas unggul yang telah dilepas baru sedikit antara lain varietas Cosima, Desiree, Eigenheimer, Patrones, Rapan 106, Cipanas, Thung 151, Segunung, Katela, dan Granola. Beberapa varietas-varietas unggul kentang yang ada di Indonesia yang diminati masyarakat adalah Granola dan Atlantic.

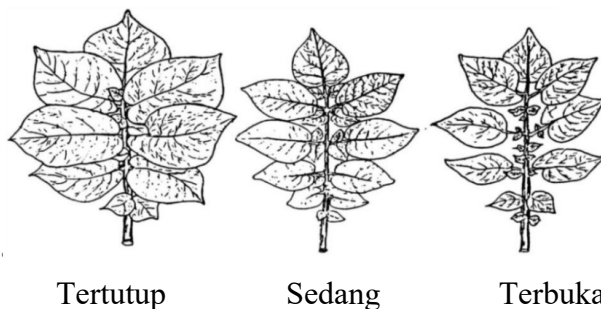
Secara umum, ketiga varietas kentang tersebut memiliki morfologi yang serupa. Perbedaan yang dapat diamati adalah bentuk anak daun (sempit dan sedang), sedangkan susunan daun, berbentuk sedang dan terbuka. Demikian pula perbedaan bentuk mahkota bunga, dan bentuk umbi. Hal ini menunjukkan adanya variasi dalam species. Umumnya perbedaan morfologi pada organ daam satu species diduga tidak hanya disebabkan faktor genetik, melainkan oleh faktor lingkungan tumbuhnya. Ketiga varietas kentang ditanam di lahan yang sama dengan pemeliharaan yang sama pula. Namun perbedaan asal mula dari benih yang ditanam maka pertumbuhannya juga berbeda (Wattimena, 2006; Nurit *et al.*, 2011).

Hasil penelitian terhadap karakter morfologi merupakan data kualitatif. Data warna batang tanaman kentang tidak terdapat perbedaan karena pada umumnya batang tanaman kentang memiliki warna hijau. Namun ada varietas kentang dengan batang berwarna ungu muda pada genotype Bengkulu, sedangkan genotype Jambi dan Bukit Tinggi memiliki warna batang ungu tua (Hidayat, 2014; Djuariah dan Sofiari, 2017). Perbedaan warna batang menunjukkan adanya variasi kandungan pigmen di dalam jaringan penyusunnya. Pigmen merupakan salah satu bahan alam yang merupakan senyawa metabolit sekunder, yang karakternya terbatas pada tiap varietas maupun species.

Karakter morfologi bentuk anak daun dan susuannya merupakan karakter organ vegetatif yang mudah diamati. Perbedaan ukuran dan posisinya dalam batang ditentukan berdasarkan variabel *descriptor* (Gambar 5.).



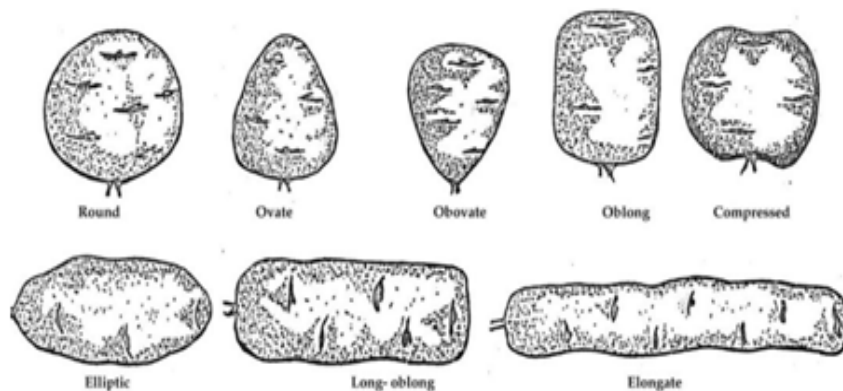
Gambar 6. Variabel kualitatif *descriptor* untuk bentuk anak daun tanaman kentang



Gambar 7. Variabel kualitatif *descriptor* untuk susunan daun majemuk tanaman kentang

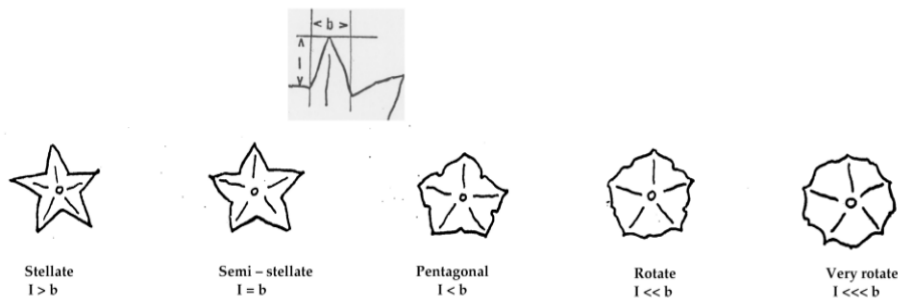
Kentang AP04 merupakan varietas yang menghasilkan jumlah umbi paling banyak (9 buah) dengan total berat tertinggi dibandingkan kedua varietas lainnya (5 buah) namun memiliki diameter sedang. Granola K merupakan varietas yang menghasilkan umbi dengan diameter yang paling kecil dan berat umbi terendah dibanding 2 varietas lainnya. Meskipun demikian, umbi Granola K berwarna kuning sehingga sangat diminati masyarakat sebagai sayuran. Daging umbi berwarna putih lebih difokuskan untuk industry pangan olahan misalnya keripik kentang (Komunikasi pribadi).

Karakter morfologi umbi kentang menunjukkan adanya variasi. Berdasarkan descriptor, umbi kentang berbentuk bulat hingga ‘compressed’ yaitu berhubungan dengan kepadatan. (Gambar 8.). Oleh karena itu karakter bentuk sangat berkaitan dengan berat umbi atau produktivitasnya. Umbi genotipe AP04 tumbuh paling banyak dibanding 2 varietas lainnya, meskipun diameternya paling kecil (Tabel 2.). Sedangkan kedua varietas Granola menghasilkan sedikit umbi namun ukurannya besar.



Gambar 8. Variabel kualitatif *descriptor* untuk bentuk umbi kentang

Variabel morfologi bunga berdasarkan warna benang sari, putik mahkota dan kelopak bunga, sedangkan bentuk mahkota bunga menurut descriptor dapat dilihat pada gambar 9. Bentuk stellate, semi stellate, Pentagonal dst pada *descriptor* berdasar panjang dan lebar ujung mahkota bunga (Gambar 9.). Hasil pengamatan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa bentuk mahkota berkisar pentagonal dan Rotate, dengan warna mahkota yang putih dan ungu. Hasil tersebut juga dijumpai pada varietas Sulawesi Selatan dengan warna ungu tua (Hidayat, 2014).



Gambar 9. Variabel kualitatif descriptor untuk bentuk mahkota bunga tanaman kentang

Menurut UPOV (1986) tinggi tanaman kentang di klasifikasikan ke dalam lima tingkatan yaitu sangat pendek (<44.0 cm), pendek (44.1–49.9 cm), sedang (50.0–54.9 cm), tinggi (55.0–59.9 cm), dan sangat tinggi (>59.9 cm). Berdasarkan karakter tinggi tanaman kentang AP04 merupakan kriteria tinggi (73 cm), merupakan varietas yang dapat dikembangkan dengan karakter fisiologi demikian ternyata memiliki jumlah daun yang terbanyak maka mampu menghasilkan produktivitas kentang. Meskipun Granola K termasuk kriteria tanaman yang pendek, namun

menghasilkan diameter umbi yang paling besar. Secara genotip, varietas Granola merupakan benih unggul yang memiliki faktor endogen memungkinkan adaptasi tumbuh di Jawa tengah sehingga produksi umbi sangat tinggi.

Ketiga varietas kentang yang dibudidayakan di Kabupaten Magelang memiliki karakter morfologi dan fisiologi yang unggul. Masing-masing varietas kentang memiliki kelebihan satu sama lain yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi untuk dikembangkan. Karakterisasi morfologi dan fisiologi menjadi penting dilakukan pula ke daerah lain di Indonesia yang disertai karakter anatomi.

ACKNOWLEDGMENT

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Rektor dan Ketua LPPM Universitas Diponegoro yang telah mendanai penelitian skim Riset Penelitian Pengembangan (RPP) tahun anggaran 2019.

REFERENCES

- Badan Pusat Statistik. (2013). Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) tahun 2012. Jakarta. <https://mikrodata.bps.go.id/mikrodata/index.php/catalog/633>
- Badan Pusat Statistik. (2015). Jawa Tengah Dalam Angka 2015. http://www.pertanian.go.id/ap_pages/mod/datahorti. Diakses pada tanggal 3 Juli 2019.
- Djuariah, D., T. Handayani, dan E. Sofiari. (2017). Toleransi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*) Terhadap Suhu Tinggi Berdasarkan Kemampuan Berproduksi di Dataran Medium. *Jurnal Hortikultura* Vol.27 No.1. <http://dx.doi.org/10.21082/jhort.v27n1.2017.p1-10>
- Hidayat, Y.S. (2014). *Karakterisasi Morfologi Beberapa Genotipe Kentang (Solanum tuberosum) yang dibudidayakan di Indonesia*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor: Bogor
- Huaman Z, JT Williams, W Salhuana, and Vincent, L. (1977). *Descriptor for the Cultivated Potato*. International Board for Plant Genetic Resources. Rome Italy. https://www.biodiversityinternational.org/fileadmin/migrated/uploads/tx_news/Descriptors_for_the_cultivated_potato_381.pdf
- Imran, L. (2011). Pengolahan Hasil Kentang. www.e-petani.deptan.go.id. Diakses pada tanggal 2 Juli 2019.
- Karjadi, A.K dan Buchory, A. (2008). Pengaruh Auksin Dan Sitokinin Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Jaringan Meristem Kentang Kultivar Granola. *Jurnal Hortikultura* 18(4):380–84. <http://dx.doi.org/10.21082/jhort.v18n4.2008.p%25p>
- Kusmana dan Basuki, R.S. (2004). Produksi dan mutu klon kentang dan kesesuaiannya sebagai bahan baku kentang goreng dan kerupuk kentang. *J. Hortikultura*. 149(4): 246-252. DOI: <http://dx.doi.org/10.21082/jhort.v14n4.2004.p246-252>
- Kusmana, dan Sofiari, E. (2007). Karakterisasi kentang varietas Granola, Atlantic, dan Balsa dengan metode UPOV. *Bul Plasma Nutfah*. 13(1):29. DOI: <http://dx.doi.org/10.21082/blpn.v13n1.2007.p27-33>
- Kusmana. (2012). Seleksi klon harapan kentang di dataran tinggi pada musim kering. *J. Agrivigor*. 11(2): 284-291.
- Nurit, S. K, R.C.Silva, V. P. M. Coelho, M.F. Agra. (2011). A pharmacobotanical study of vegetative organs of *Solanum torvum*. *Brazilian Journal of Pharmacognosy* 21(4): 568-574. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2011005000101>
- Purwito A. dan G.A. Wattimena, (2008). Kombinasi Persilangan dan Seleksi In Vitro Untuk Mendapatkan Kultivar Unggul Kentang. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 13 (3): 140-149. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/JIPI/article/view/6464>
- Robertson, T. M., Alzaabi, A. Z., Robertson, M. D., & Fielding, B. A. (2018). Starchy carbohydrates in a healthy diet: the role of the humble potato. *Nutrients*, 10(11), 1764. doi:10.3390/nu10111764
- Sayaka, B dan Hestina, J. (2011). Kendala Adopsi Benih Bersertifikat Untuk Usaha Tani Kentang. *Pusat Sosial Ekonomi Dan Kebijakan Pertanian* 29(1):27–41. <http://dx.doi.org/10.21082/fae.v29n1.2011.27-41>
- Setiadi, S. (2008). *Kentang: Varietas Dan Pembudidayaan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suryana, D. (2013). *Budidaya Kentang: Cara Menanam Kentang*. Agro Media Pustaka.
- UPOV. (1986). Guidelines for The Conduct of Test for Distinctness, Homogeneity and Stability of Potato. International Union for The Protection of New Varieties of Plants. 27 p.
- Wattimena GA. (2006). Prospek plasma nutfah kentang dalam mendukung swasembada benih kentang di Indonesia. Pusat Peneliti Sumberdaya Hayati dan Bioteknologi (PPSHB) IPB dan Jurusan Agrohortikultur, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.