

Artikel

KARAKTERISASI AKSESI KACANG PANJANG (*Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis*) LOKAL

Nafila Alifia Azka^{1*}, Rr Rahmi Sri Sayekti¹

^{1*}Pusat Inovasi Agroteknologi,
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta,
Indonesia

*Korespondensi Email:
nafila.alifia.a@mail.ugm.ac.id

ABSTRACT

Indonesia is the center of yardlong bean cultivation, so that it has a wide genetic diversity. The Vegetable Genebank of Universitas Gadjah Mada has a large collection of yardlong bean germplasm. Therefore, it is necessary to characterize the germplasm collection to identify the specific characters of each accession. Morphological characterization of yardlong bean was carried out based on quantitative and qualitative traits. The yardlong bean accessions that were being observed in this research were FB-KP 277, FB-KP 431, FB-KP 688, FB-KP 689, FB-KP 690, and FB-KP 728. The result showed that FB-KP 728 had the highest yield potential. Meanwhile, the yardlong bean accession with the lowest yield potential was FB-KP 277. FB-KP 277 was the only yardlong bean accession that had the specific characteristics, they were twining growth type, pale green leaf color, ovate leaf shape, and brown-cream seed color.

Keyword: yardlong bean, characterization, quantitative, qualitative

PENDAHULUAN

Kacang panjang (*Vigna unguiculata* (L.) Walp subsp. *Sesquipedalis* Verdc. group 2n=22) merupakan tanaman yang berasal dari Afrika Barat dan banyak dibudidayakan di Asia Tenggara, Cina, Eropa, Oceania, dan Amerika Utara (Pidigam et al., 2019). Di Indonesia, kacang panjang tergolong ke dalam salah satu jenis kacang-kacangan yang dimanfaatkan sebagai sayuran. Frekuensi konsumsi kacang panjang di Indonesia cukup tinggi yaitu 2-3 kali per minggu (Van

Lieshout, 1992) sebagai sayuran yang dikonsumsi dalam bentuk mentah maupun dimasak terlebih dahulu sebagai masakan seperti gado-gado, sayur asam, sayur lodeh maupun oseng-oseng (Luthfy et al, 2003).

Produksi nasional kacang panjang di Indonesia pada tahun 2017 adalah 381.189 ton, sedangkan pada tahun 2018 mengalami penurunan produksi menjadi 370.225 ton (Badan Pusat Statistik, 2019). Mengingat tingginya tingkat konsumsi kacang panjang nasional, maka diperlukan upaya peningkatan produksi kacang panjang untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Selain

rekayasa lingkungan untuk mengoptimalkan produktivitas kacang panjang, upaya lain yang dapat dilakukan adalah dengan membudidayakan kacang panjang yang secara genetik memiliki daya hasil yang tinggi. Kacang panjang yang secara genetik berdaya hasil tinggi tersebut dapat diperoleh dengan usaha pemuliaan tanaman.

Dalam pemuliaan tanaman terdapat tiga gatra penting yang harus diperhatikan yaitu, variabilitas, seleksi, dan hibridisasi. Variabilitas atau keragaman genetik dapat dipenuhi melalui koleksi plasma nutfah. Menurut Deanon dan Soriana (1967) dalam Luthfy et al. (2003), Indonesia merupakan sentra pertanaman kacang panjang yang memiliki keragaman genetik yang luas. Bank Sumberdaya Genetika Sayuran, Universitas Gadjah Mada memiliki koleksi plasma nutfah kacang panjang yang banyak, baik yang dikoleksi dari dalam negeri maupun luar negeri. Oleh karena itu, plasma nutfah hasil koleksi tersebut perlu dilakukan karakterisasi untuk mengidentifikasi sifat-sifat khusus yang dimiliki oleh setiap aksesori.

Karakterisasi berdasarkan penanda morfologi dilakukan dengan cara mengamati fenotipe setiap aksesori. Sifat yang diamati meliputi sifat kualitatif maupun kuantitatif. Sifat kualitatif dapat digunakan sebagai penciri utama suatu aksesori karena hampir tidak dipengaruhi oleh faktor lingkungan (Martono, 2013) dan dikendalikan oleh satu atau dua gen (Mangoendidjojo, 2003). Selain itu, pengelompokan berdasarkan sifat kualitatif lebih mudah karena bentuk sebarannya bersifat tegas (*discrete*) dan dapat dilakukan secara visual. Pengujian sifat kualitatif dapat dilakukan dengan menggunakan Chi-Squared Test (Mangoendidjojo, 2003). Sifat kuantitatif merupakan sifat yang lebih memperlihatkan perbedaan tingkatan fenotipe kontinu daripada perbedaan fenotipe yang jelas dan tegas seperti yang dijumpai pada segregasi sifat Mendel. Sifat kuantitatif diatur oleh beberapa gen dan masing-masing gen berpengaruh kecil atau disebut juga dengan istilah poligen atau gen ganda. Gen-gen ini secara kumulatif memiliki andil pada penampakan fenotipe (Crowder, 2010), tetapi juga sangat mudah terpengaruh oleh faktor lingkungan (Mangoendidjojo, 2003).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan 6 aksesori kacang panjang hasil koleksi plasma nutfah milik Bank Sumber Daya Genetik Sayuran, Pusat Inovasi Agroteknologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Aksesori kacang panjang tersebut meliputi FB-KP 277, FB-KP 431, FB-KP 688, FB-KP 689, FB-KP 690, dan FB-KP 728.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2020 di dalam screen house kebun percobaan blok 1 Pusat Inovasi Agroteknologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Setiap aksesori kacang panjang ditanam sebanyak 10 tanaman dengan Rancangan Acak Lengkap. Tanaman dipupuk dengan NPK dengan takaran 500 kg/ha, diberikan dua kali yaitu 2 minggu setelah pindah tanam dan 4 minggu setelah pindah tanam.

Pengamatan karakterisasi morfologi dilakukan dengan menggunakan deskriptor *Vigna unguiculata* subsp. *Sesquipedalis* milik AVRDC (World Vegetable Center). Pengamatan dilakukan pada karakter kuantitatif dan kualitatif. Karakter kuantitatif yang diamati meliputi panjang polong masak fisiologis, lebar polong masak fisiologis, jumlah lokul tiap polong, jumlah polong tiap tandan, panjang biji, lebar biji, dan berat 100 butir biji, sedangkan karakter kualitatif yang diamati meliputi tipe pertumbuhan, warna batang, warna daun, bentuk daun, warna bunga, pigmentasi polong muda, warna polong muda, warna polong masak fisiologis, warna biji, bentuk biji, dan warna mata biji. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan Analisis Varian (ANOVA) sesuai Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila terdapat perbedaan yang nyata antar aksesori, maka diuji lanjut dengan uji Scott-Knott pada tingkat kepercayaan 95%, sehingga dapat diketahui perbandingan antar aksesori.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bank Sumber Daya Genetik Sayuran, Universitas Gadjah Mada didirikan pada tahun 2018 yang merupakan Kerjasama dengan PT East West Seed Indonesia untuk melakukan kegiatan konservasi sumber daya genetic sayuran secara *ex-situ*. Bank Sumber Daya genetic sayuran diharapkan mampu menjadi pusat penelitian dan pengembangan dari sayura tropika. Pengembangan Bank Sumber daya genetic sayuran merupakan salah satu upaya untuk menjaga Sumber Daya genetic sayuran dari erosi genetic. Kacang panjang merupakan salah satu komoditas yang menjadi fokus utama Bank Sumberdaya Genetika Sayuran. Hingga tahun 2020 telah dilakukan koleksi plasma nutfah kacang panjang baik di dalam maupun luar negeri. Hasil koleksi tersebut perlu dilakukan karakterisasi untuk mengetahui identitas setiap aksesori, sehingga dapat digunakan sebagai acuan apabila dikemudian hari akan digunakan sebagai tetua dalam upaya pemuliaan tanaman.

Tabel 1. Daerah asal koleksi kacang panjang

No.	No. Koleksi Sumberdaya Genetik	Daerah Asal
1	FB-KP 277	DI Yogyakarta
2	FB-KP 431	DI Yogyakarta
3	FB-KP 688	London, Inggris
4	FB-KP 689	Thailand
5	FB-KP 690	Thailand
6	FB-KP 728	Jawa Timur

Dalam penelitian ini, karakterisasi dilakukan terhadap enam aksesori kacang panjang baik yang merupakan aksesori lokal maupun dari manca negara. Aksesori kacang panjang yang digunakan dalam penelitian ini meliputi FB-KP 277, FB-KP 431, FB-KP 688, FB-KP 689, FB-KP 690, dan FB-KP 728 (Tabel 1). FB-KP 277 dan FB-KP 431 merupakan aksesori kacang panjang lokal yang berasal dari DI Yogyakarta. FB-KP 728 merupakan aksesori yang berasal dari Jawa Timur. FB-KP 688 merupakan aksesori kacang panjang yang berasal dari manca negara yaitu London, Inggris. FB-KP 680 dan FB-KP 690 merupakan kacang Panjang yang berasal dari Thailand.

Tabel 2. Sifat kuantitatif aksesori kacang panjang berdasarkan uji Scott-Knott

Aksesori	Panjang polong masak	Lebar polong masak	Jumlah lokul per polong	Jumlah polong per tandan	Panjang biji	Lebar biji	Berat 100 butir biji
FB-KP 277	25.00 b	7.33 d	12.33 b	2.00 a	10.50a	5.00 a	15.00 f
FB-KP 431	53.07 a	11.67 b	18.67 a	2.00 a	12.00 a	6.00 a	18.21 c
FB-KP 688	50.50 a	8.33 d	15.67 b	2.00 a	12.00 a	5.17 a	16.02 e
FB-KP 689	54.33 a	12.00 b	19.00 a	2.00 a	13.00 a	6.67 a	18.75 b
FB-KP 690	52.17 a	10.33 c	18.33 a	2.00 a	12.00 a	6.00 a	17.51 d
FB-KP 728	58.77 a	14.67 a	21.33 a	2.00 a	13.00 a	7.33 a	20.97 a
Min	25	7.33	12.33	2	10.5	5	15
Max	58.77	14.67	21.33	2	13	7.33	20.97
Mean±SE	48.97±4.93	10.72±1.09	17.55±1.28	2±0	12.08±0.37	6.03±0.36	17.74±0.86
Stdev	12.07	2.66	3.13	0.00	0.92	0.88	2.11

Keterangan: Angka-angka dalam kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji Scott-Knott 5%.

Karakterisasi morfologi kacang panjang dilakukan terhadap sifat kuantitatif dan kualitatif. Sifat kuantitatif yang diamati meliputi panjang polong masak fisiologis, lebar polong masak fisiologis, jumlah lokul tiap polong, jumlah polong tiap tandan, panjang biji, lebar biji, dan berat 100 butir biji. Hasil uji lanjut dengan menggunakan uji Scott-Knott menunjukkan adanya perbedaan nyata pada sifat panjang polong masak, lebar polong masak, jumlah lokul per polong, lebar biji, dan berat 100 butir biji, sedangkan sifat jumlah polong per tandan dan panjang biji tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar aksesori. Perbedaan yang terjadi antar aksesori tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan genetik antar aksesori hasil koleksi plasma nutfah yang berasal dari lokasi koleksi yang berbeda. Sifat kuantitatif dikendalikan oleh banyak gen dan mudah terpengaruh

oleh lingkungan (Mangoendidjojo, 2003). Menurut Allard (1989), pada sifat kuantitatif terdapat ragam kontinu pada kurva sebaran frekuensi di dalam generasi bersegregasi (F₂, BC, F₃) dengan ragam F₂(VF₂) yang lebih besar dari ragam F₁(VF₁).

Berdasarkan hasil uji Scott-Knott sifat kuantitatif enam aksesori kacang panjang, aksesori yang potensi daya hasil tertinggi adalah FB-KP 728 yang berasal dari Jawa Timur. Aksesori tersebut memiliki panjang polong masak 58,77 cm, lebar polong masak 14,67 mm, jumlah lokul per polong 21, jumlah polong per tandan 2, panjang biji 13 mm, lebar biji 7,33 mm, dan berat 100 butir biji seberat 20,97 gram. Sementara itu, aksesori yang memiliki potensi daya hasil terendah adalah FB-KP 277 yang berasal dari DI Yogyakarta. Aksesori tersebut memiliki panjang polong masak 25 cm, lebar polong masak 7,33 mm, jumlah

lokul per polong 12, jumlah polong per tandan 2, panjang biji 10,5 mm, lebar biji 7.33 mm, dan berat 100 butir biji seberat 15 gram. Aksesori yang memiliki potensi daya hasil tinggi dapat dimanfaatkan sebagai tetua dalam kegiatan persilangan.

Tabel 2. Sifat kualitatif aksesori kacang panjang

Aksesori	Tipe pertumbuhan	Warna batang	Warna daun	Bentuk daun	Warna bunga	Pigmentasi polong muda	Warna polong muda	Warna polong masak fisiologis	Warna biji	Bentuk biji	Warna mata biji
FB-KP 277	melilit	ungu kehijauan	hijau pucat	Ovate	campuran	tidak ada	campuran	krem pucat	coklat & krem	ginjal	putih
FB-KP 431	tegak	hijau	intermediet	ovate lanceolate	violet	katup berpigmen, salur hijau	hijau totol ungu	krem pucat totol coklat	krem	ginjal	putih
FB-KP 688	tegak	ungu kehijauan	hijau tua	ovate lanceolate	violet	katup berpigmen, salur hijau	merah	coklat gelap	coklat	ginjal	putih
FB-KP 689	tegak	hijau	intermediet	ovate lanceolate	violet	katup berpigmen, salur hijau	merah	krem gelap	putih	ginjal	putih
FB-KP 690	tegak	hijau	hijau tua	ovate lanceolate	campuran	katup berpigmen, salur hijau	hijau totol ungu	krem gelap	hitam	ginjal	putih
FB-KP 728	tegak	ungu kehijauan	intermediet	ovate lanceolate	violet	tidak ada	campuran	krem gelap	hitam	ginjal	putih

Sifat kualitatif yang diamati meliputi tipe pertumbuhan, warna batang, warna daun, bentuk daun, warna bunga, pigmentasi polong muda, warna polong muda, warna polong masak fisiologis, warna biji, bentuk biji, dan warna mata biji. Berdasarkan hasil pengamatan sifat kualitatif terhadap enam aksesori kacang panjang, aksesori FB-KP 277 memiliki tipe pertumbuhan melilit, warna batang ungu kehijauan, warna daun hijau pucat, bentuk daun ovate, warna bunga campuran, tidak terdapat pigmentasi polong muda, warna polong muda campuran, warna polong masak fisiologis krem pucat, warna biji coklat dan krem, bentuk biji ginjal, dan warna mata biji putih. Aksesori FB-KP 431 memiliki tipe pertumbuhan tegak, warna batang hijau, warna daun intermediet, bentuk daun ovate lanceolate, warna bunga violet, terdapat pigmentasi pada katup polong muda dengan salur hijau, warna polong muda hijau totol ungu, warna polong masak fisiologis krem pucat totol coklat, warna biji krem totol coklat, bentuk biji ginjal, dan warna mata biji putih. Aksesori FB-KP 688 memiliki tipe pertumbuhan tegak, warna batang ungu kehijauan, warna daun hijau tua, bentuk daun ovate lanceolate, warna bunga violet, terdapat pigmentasi pada katup polong muda dengan salur hijau, warna polong muda merah, warna polong masak fisiologis coklat gelap, warna biji coklat, bentuk biji ginjal, dan warna mata biji putih. Aksesori FB-KP 689 memiliki tipe pertumbuhan tegak, warna batang hijau, warna daun intermediet, bentuk daun ovate lanceolate, warna bunga violet, terdapat pigmentasi pada katup polong muda dengan salur hijau, warna polong muda merah, warna polong masak fisiologis krem gelap, warna biji putih, bentuk

biji ginjal, dan warna mata biji putih. Aksesori FB-KP 690 memiliki tipe pertumbuhan tegak, warna batang hijau, warna daun hijau tua, bentuk daun ovate lanceolate, warna bunga campuran, terdapat pigmentasi pada katup polong muda dengan salur hijau, warna polong muda hijau totol ungu, warna polong masak fisiologis krem gelap, warna biji hitam, bentuk biji ginjal, dan warna mata biji putih. Aksesori FB-KP 728 memiliki tipe pertumbuhan tegak, warna batang ungu kehijauan, warna daun intermediet, bentuk daun ovate lanceolate, warna bunga violet, tidak terdapat pigmentasi polong muda, warna polong muda campuran, warna polong masak fisiologis krem gelap, warna biji hitam, bentuk biji ginjal, dan warna mata biji putih.

Sifat kualitatif dapat digunakan sebagai penciri utama suatu aksesori karena hampir tidak dipengaruhi oleh faktor lingkungan (Martono, 2013) dan dikendalikan oleh satu atau dua gen (Mangoendidjojo, 2003). Berdasarkan hasil pengamatan terhadap enam aksesori kacang panjang, aksesori yang memiliki penciri utama hanya aksesori FB-KP 277. FB-KP 277 dicirikan dengan tipe pertumbuhan melilit, warna daun hijau pucat, bentuk daun ovate, dan warna biji coklat dan krem (Tabel 3).

KESIMPULAN

Berdasarkan karakterisasi sifat kuantitatif enam aksesori kacang panjang, aksesori kacang panjang yang memiliki potensi daya hasil tertinggi adalah FB-KP 728 dengan panjang polong masak 58,77 cm,

lebar polong masak 14,67 mm, jumlah lokul per polong 21, jumlah polong per tandan 2, panjang biji 13 mm, lebar biji 7,33 mm, dan berat 100 butir biji seberat 20,97 gram. Sementara itu, aksesori yang memiliki potensi daya hasil terendah adalah FB-KP 277 dengan panjang polong masak 25 cm, lebar polong masak 7,33 mm, jumlah lokul per polong 12, jumlah polong per tandan 2, panjang biji 10,5 mm, lebar biji 7.33 mm, dan berat 100 butir biji seberat 15 gram. Berdasarkan hasil karakterisasi sifat kualitatif enam aksesori kacang panjang, FB-KP 277 dicirikan dengan tipe pertumbuhan melilit, warna daun hijau pucat, bentuk daun ovate, dan warna biji coklat dan krem.

DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R. W. 1989. *Pemuliaan Tanaman Jilid 2*. Bina Akasara, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2019. *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia 2018*. BPS RI, Jakarta.
- Crowder, L. V. 2010. *Genetika Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Deanon, J.R. and J.M. Soriana. 1967. The legumes vegetables production in somas East Asia ch 6:66-69.
- Luthfy, S., Y. Kusandriani, dan Gunawan. 2003. Karakterisasi dan deskripsi plasma nutfah kacang panjang. *Buletin Plasma Nutfah* 9(1):7-11.
- Mangoendidjojo, W. 2003. *Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Martono, B. 2013. *Karakteristik Morfologi dan Kegiatan Plasma Nutfah Tanaman Kakao*. Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar, Sukabumi.
- Pidigam, S., S. B. Munnam, S. Mimmarajula, N. Gonela, S. S. Adimulam, H. Yadla, L. Bandari, and G. Amapalli. 2019. Assessment of genetic diversity in yardlong bean (*Vigna unguiculata* (L.) Walp subsp. *sesquipedalis* Verdc.) germplasm from India using RAPD markers. *Genet Resour Crop Evol* 66:1231-1241.
- Van Lieshout, O. 1992. Consumption of fresh vegetables in Indonesia, A forecast for required production area in 2000. *Internal Communication LEWU-ATA* 395(48):36.