

Karakterisasi Taoge dan Potensinya pada Galur-Galur Kacang Hijau IPB

Characterization of Bean Sprouts and Their Potential on IPB Mung Bean Lines

Zannuba Ishmatalhaq¹, Siti Marwiyah^{1*}, Surjono Hadi Sutjahjo¹, Desta Wirnas¹

Diterima 27 September 2023/Disetujui 26 Desember 2023

ABSTRACT

*Bean sprouts are one type of vegetable that is widely consumed by Indonesians. One of them is produced from the germination of mung bean seeds (*Vigna radiata* L.). Bean sprouts contain several substances that act as antioxidants including phytosterols, phenols, flavonoids, vitamin E, niacin, vitamin C, and several minerals. Bean sprouts has quite promising production potential, given the many benefits contained in the vegetables. This study aims to obtain information on the character of seeds and bean sprouts, estimating the potential of bean sprouts and obtaining potential lines to be produced into bean sprouts in IPB mung bean lines. The research was conducted from February to March 2023 at the Plant Breeding Laboratory, Department of Agronomy and Horticulture. Mung bean genetic material consisted of 17 IPB mung bean lines and two national varieties (Vima 1 and Vimil 1) for comparison. Sprout testing was conducted based on a randomized complete block design (RCBD) of 19 genotypes with three replications. The study used 30 mung bean grains per unit of experiment. Observations were made on quantitative and qualitative characters of bean sprouts and seeds of IPB mung bean lines. The results showed a significant effect of genotype on the characters of bean sprout length, bean sprout unit weight, bean sprout total weight and 100-grain weight. IPB mung bean lines that have the potential to produce superior bean sprouts are F7-VR10/V1-49, F7-Lom2/129-37, F7-VR10/V1-27, F7-Lom2/129-34, F7-VR10/V1-13, F7-Lom2/129-49, and F7-VR10/V1-29.*

Keywords: production, qualitative, quantitative, seeds, sprouts, yield potential

ABSTRAK

Taoge atau kecambah merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia. Taoge salah satunya dihasilkan dari perkecambahan biji kacang hijau (*Vigna radiata* L.). Taoge mengandung beberapa zat yang berperan sebagai antioksidan di antaranya fitosterol, fenol, flavonoid, vitamin E, niasin, vitamin C, dan mineral. Taoge memiliki potensi produksi yang cukup menjanjikan mengingat banyaknya manfaat yang terkandung dalam sayuran tersebut. Penelitian ini bertujuan mendapatkan informasi karakter biji dan taoge, pendugaan potensi taoge serta mendapatkan galur potensial untuk dikembangkan menjadi taoge pada galur-galur kacang hijau IPB. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2023 di Laboratorium Pemuliaan Tanaman, Departemen Agronomi dan Hortikultura. Materi genetik kacang hijau terdiri atas 17 galur kacang hijau IPB dan dua varietas nasional (Vima 1 dan Vimil 1) sebagai pembandingan. Pengujian kecambah dilaksanakan berdasarkan rancangan kelompok lengkap teracak (RKLT) yaitu 19 genotipe dengan tiga ulangan. Penelitian menggunakan 30 butir kacang hijau per satuan percobaan. Pengamatan dilakukan terhadap karakter kuantitatif dan kualitatif taoge dan biji galur kacang hijau IPB. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh nyata genotipe terhadap karakter panjang taoge, bobot satuan taoge, bobot total taoge dan bobot 100 butir. Galur kacang hijau IPB yang memiliki potensi unggul produksi taoge adalah F7-VR10/V1-49, F7-Lom2/129-37, F7-VR10/V1-27, F7-Lom2/129-34, F7-VR10/V1-13, F7-Lom2/129-49, dan F7-VR10/V1-29.

Kata kunci: biji, kecambah, kualitatif, kuantitatif, potensi hasil, produksi

¹Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor
Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor, 16680, Indonesia
E-mail: marwiyahs@apps.ipb.ac.id (*penulis korespondensi)

PENDAHULUAN

Taoge atau kecambah merupakan biji kacang hijau yang dikedambahkan sampai pada fase keluarnya kotiledon. Taoge merupakan salah satu jenis sayur yang banyak dikonsumsi karena harganya yang relatif murah dan rasanya yang segar ketika dibuat sayur atau sebagai campuran berbagai bahan makanan. Taoge banyak digunakan sebagai bahan campuran pada berbagai menu makanan contohnya sebagai campuran bakso, pecel, ketoprak, dan sebagainya. Taoge mengandung zat gizi berupa protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, dan sebagainya (Adzkiyak, 2021). Taoge memiliki kandungan vitamin lebih banyak dibanding biji aslinya karena selama perkecambahan, kadar vitamin B dan E mengalami peningkatan (Depkes RI, 1992 dalam Asnawan, 2009). Manfaat lain dari taoge antara lain mencegah kanker, mencegah serangan jantung dan stroke, serta membangkitkan sistem kekebalan tubuh (Abdallah *et al.*, 2022). Selain itu, pada penelitian Putranto dan Taofik (2017), ekstrak taoge dapat digunakan sebagai bahan campuran pembuatan *nata de coco*. Potensi taoge sebagai sayuran yang memiliki banyak manfaat perlu dikembangkan dengan mencari kacang hijau dengan karakter unggul. Sebanyak 12 varietas nasional dilepas untuk mendukung peningkatan produksi kacang hijau dan hanya dua varietas nasional yang secara khusus dikembangkan untuk produksi taoge yaitu Vimil 1 (tahun 2019) dan Vimil 2 (tahun 2019) (Balitkabi, 2019). Keterbatasan varietas kacang hijau yang dikembangkan untuk produksi taoge merupakan salah satu permasalahan dalam industri taoge.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk melihat potensi produksi taoge yang dapat dihasilkan pada tanaman kacang hijau yaitu melalui pemuliaan tanaman khususnya melalui karakterisasi. Karakterisasi merupakan kegiatan dalam pemuliaan tanaman yang dilakukan untuk mengetahui sifat morfologi suatu plasma nutfah yang dimanfaatkan untuk membedakan antar aksesori, menilai besarnya keragaman genetik, mengidentifikasi varietas, menilai jumlah aksesori, dan sebagainya (Bermawie, 2005; Nugroho, 2008). Karakterisasi merupakan kegiatan awal pada pemuliaan tanaman untuk mengetahui keragaman sifat pertumbuhan vegetatif dan generatif maupun sifat morfologi tanaman yang bertujuan untuk menghasilkan deskripsi tanaman (Nisa dan Sayekti, 2020). Tujuan utama pemuliaan kacang hijau adalah untuk meningkatkan produksi kacang hijau, sedangkan tujuan khusus salah satunya untuk produksi taoge. Penelitian ini bertujuan mendapatkan informasi karakter biji dan taoge, pendugaan potensi taoge serta mendapatkan galur potensial untuk produksi taoge pada galur-galur kacang hijau IPB.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pemuliaan Tanaman, Departemen Agronomi dan Hortikultura, IPB

University pada bulan Februari sampai Maret 2023. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu rancangan kelompok lengkap teracak (RKLT) yang terdiri atas faktor tunggal yaitu 19 genotipe dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 57 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan diamati sebanyak 10 tanaman contoh kecuali untuk karakter bobot total taoge.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sembilan belas genotipe kacang hijau (*Vigna radiata* L.) yang terdiri atas 17 galur kacang hijau IPB yaitu F7-Lom2/129-2, F7-Lom2/129-22, F7-Lom2/129-28, F7-Lom2/129-30, F7-Lom2/129-34, F7-Lom2/129-37, F7-Lom2/129-42, F7-Lom2/129-49, F7-Lom2/129-50, F7-VR10/V1-10, F7-VR10/V1-13, F7-VR10/V1-27, F7-VR10/V1-29, F7-VR10/V1-31, F7-VR10/V1-49, F7-VR10/V1-56, F7-VR10/V1-6, serta 2 varietas nasional yaitu Vima 1, dan Vimil 1. Umur biji yang digunakan yaitu 30 dan 37 hari sejak panen. Alat yang digunakan untuk perkecambahan yaitu keranjang, kain flannel, plastik hitam, timbangan, serta penggaris atau meteran.

Pengecambahan diawali dengan menyiapkan alat pengecambahan terlebih dahulu yaitu yang sudah disebutkan di atas. Setelah itu kacang hijau sebanyak 30 butir direndam dalam air selama 6-8 jam. Biji yang sudah direndam kemudian ditiriskan dan disebar di atas kain yang sudah dibasahi lalu ditutup kain flanel dan dibungkus dengan plastik hitam. Biji yang dikedambahkan tersebut lalu diletakkan di tempat gelap. Pemeliharaan yaitu menyirami dengan air mengalir di pagi hari dan menjaganya dari paparan cahaya matahari. Pengamatan pengecambahan dilakukan pada 3 hari setelah semai (HSS).

Pengamatan yang dilakukan berupa karakter kuantitatif dan kualitatif biji dan taoge kacang hijau. Karakter kuantitatif yang diamati antara lain bobot 100 butir biji (g), panjang taoge (cm), bobot basah per taoge (g), daya berkecambah (%), serta bobot total taoge (g). Karakter kualitatif yang diamati antara lain warna taoge, keberadaan antosianin pada kepala taoge, serta rasa taoge. Karakter panjang taoge diukur menggunakan meteran atau penggaris dengan mengukur dari kotiledon sampai pangkal batang. Bobot basah per taoge merupakan bobot 1 taoge yang diamati tanpa menggunakan kulit bijinya. Bobot total merupakan bobot dari seluruh kecambah yang dihasilkan dalam satu kali perkecambahan per satuan percobaan (30 butir biji). Bobot total tergantung pada daya berkecambah masing-masing genotipe. Galur-galur yang dapat dikualifikasikan sebagai galur yang memiliki potensi produksi yaitu galur dengan produksi tinggi yang dilihat dari bobot totalnya serta galur yang menghasilkan taoge dengan rasa manis.

Analisis data menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*, *SAS*, dan *Minitab*. Data yang didapatkan dimasukkan ke dalam *Microsoft Excel* kemudian uji ANOVA menggunakan *SAS*. Jika perlakuan memberikan pengaruh nyata dilakukan uji t-dunnet. Nilai heritabilitas dan analisis korelasi juga dilakukan untuk evaluasi keragaman karakter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter Kuantitatif

Hasil rekapitulasi ragam yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa genotipe berpengaruh nyata terhadap semua karakter. Genotipe berpengaruh nyata menggambarkan adanya keragaman genotipe dalam populasi tanaman. Nilai koefisien keragaman terkecil terdapat pada karakter bobot basah per taoge (10.33), sedangkan nilai KK terbesar terdapat pada karakter bobot total taoge (17.63). Semakin kecil nilai KK maka tingkat kepercayaan pada data semakin tinggi.

Bobot 100 Butir Biji dan Ukuran Biji

Berdasarkan data pada Tabel 2, dapat diketahui bahwa bobot 100 butir biji berkisar antara 3.73-6.17 g. Rata-rata bobot 100 butir terbesar dimiliki oleh genotipe F7-VR10/V1-27 sebesar 6.17 g, lebih tinggi dibanding Vimil 1 (3.83 g). Bobot 100 butir terkecil dimiliki oleh genotipe F7-VR10/V1-6 yaitu sebesar 3.73 g, lebih rendah dibanding Vima 1 (5.37 g). Berdasarkan hasil penelitian dari Trustinah *et al.* (2017), biji dengan ukuran kecil memiliki bobot kurang dari 4 g/100 butir, sedangkan biji dengan ukuran sedang memiliki bobot 4-5 g/100 butir. Biji berukuran besar memiliki bobot >5 g/100 butir (Balitbangtan, 2019). Biji berukuran kecil biasanya diminati oleh industri kecambah (contohnya pada varietas Vimil 1) sedangkan biji berukuran besar diminati oleh industri produk olahan lain (Balitkabi, 2019).

Panjang Taoge, Bobot Basah per Taoge, dan Bobot Total Taoge

Panjang dan bobot taoge dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kecukupan air, oksigen, suhu, serta intensitas cahaya (Lorenza, 2023). Perkecambahan taoge pada penelitian ini dilakukan dengan intensitas cahaya matahari yang sedikit karena diletakkan di tempat yang gelap. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mahardika *et al.* (2023), kecambah yang diletakkan di tempat gelap mengalami pertumbuhan yang lebih cepat karena cahaya matahari akan menghambat hormon auksin yang bekerja pada pemanjangan batang.

Panjang serta bobot taoge pada galur-galur kacang hijau yang diamati memiliki perbedaan. Hasil pengamatan taoge (Tabel 3) menghasilkan nilai panjang taoge yang beragam,

yaitu berkisar antara 5.40-8.70 cm. Rata-rata panjang taoge tertinggi dimiliki oleh genotipe F7-VR10/V1-49, namun hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan pembanding Vima 1 dan Vimil 1. Rata-rata bobot basah per taoge berkisar antara 0.26-0.39 g. Rata-rata bobot basah per taoge tertinggi dimiliki oleh genotipe F7-VR10/V1-49, F7-VR10/V1-29, dan F7-VR10/V1-13 yaitu sebesar 0.39 g, lebih tinggi dari pembanding Vimil 1 (0.27 g). Nilai rata-rata bobot total taoge berada di kisaran 3.14-9.21 g. Genotipe dengan bobot total tertinggi yaitu F7-VR10/V1-49 sebesar 9.06 g. Jika bobot 30 butir biji dikonversi menjadi 100 g, biji kacang hijau dengan bobot 100 g dapat menghasilkan taoge sampai 500 g. Bobot total taoge yang dihasilkan tidak berasal dari jumlah taoge yang sama karena daya berkecambah setiap genotipe berbeda-beda. Genotipe dan faktor genetik menjadi faktor utama dalam menghasilkan bobot total taoge karena biji dengan daya berkecambah (DB) yang lebih besar belum tentu menghasilkan bobot total yang besar pula. Misalnya genotipe F7-Lom2/129-37 dengan DB 70% menghasilkan bobot total taoge yang lebih kecil (7.30 g) dari genotipe F7-VR10/V1-27 dengan DB 69% (7.61 g).

Nilai Heritabilitas Karakter-Karakter Kuantitatif

Heritabilitas merupakan nilai perbandingan antara besaran ragam genotipe dan besaran ragam fenotipe. Nilai heritabilitas dapat digunakan untuk menduga kemajuan seleksi dan melihat apakah karakter tersebut lebih dipengaruhi oleh faktor genetik atau lingkungan (Hermanto *et al.*, 2017). Menurut Syukur *et al.* (2012), kriteria nilai heritabilitas yaitu rendah (<20%), sedang (20-50%), dan tinggi (>50%). Berdasarkan data pada Tabel 4, dapat diketahui bahwa semua karakter yang diuji memiliki nilai heritabilitas tinggi. Nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa karakter tersebut lebih dipengaruhi faktor genetik dibanding faktor lingkungan sehingga lebih mudah diwariskan (Widyawati *et al.*, 2014), serta memiliki sifat pengendalian genetik yang lebih tinggi sehingga peluang untuk mendapatkan genotipe yang baik akan semakin besar (Effendy *et al.*, 2018).

Karakter Kualitatif

Karakter kualitatif merupakan karakter yang dapat dilihat dan dideskripsikan secara langsung. Karakter kualitatif tanaman lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik dibanding faktor lingkungan (Cahyaningrum *et al.*, 2014).

Tabel 1. Anova karakter-karakter kuantitatif biji dan taoge galur-galur kacang hijau

Karakter	F-hitung	KK (%)
Bobot 100 butir biji	4.79**	11.42
Panjang taoge	8.15**	12.51
Bobot basah per taoge	6.12**	10.33
Bobot total taoge	1.46**	17.63

Keterangan: **= berpengaruh nyata pada taraf 1%, KK= koefisien keragaman

Tabel 2. Nilai bobot 100 butir biji serta ukuran biji galur-galur kacang hijau

Genotipe	Bobot 100 butir (g)	Ukuran biji
F7-VR10/V1-49	5.77 b	B
F7-Lom2/129-37	4.67	S
F7-Lom2/129-42	4.47	S
F7-VR10/V1-27	6.17 b	B
F7-Lom2/129-30	4.30	S
F7-Lom2/129-34	4.67	S
F7-Lom2/129-28	4.23	S
F7-VR10/V1-6	3.73 a	K
F7-Lom2/129-2	4.70	S
F7-VR10/V1-56	5.13	B
F7-Lom2/129-50	4.33	S
F7-VR10/V1-31	5.00	B
F7-VR10/V1-10	4.10	S
F7-VR10/V1-29	6.00 b	B
F7-Lom2/129-22	4.73	S
F7-Lom2/129-49	5.13	B
Vima 1	5.37	B
Vimil 1	3.83	K

Keterangan: angka yang diikuti huruf a dan b menunjukkan berbeda nyata dengan pembandingan Vima 1 (a) dan Vimil 1 (b) pada uji t-Dunnet; K = kecil; S = sedang; B = besar.

Tabel 3. Nilai rata-rata panjang taoge, bobot basah per taoge, dan bobot total taoge galur-galur kacang hijau

Genotipe	Panjang taoge (cm)	Daya berkecambah (%)	Bobot basah per taoge (g)	Bobot total taoge (g)
F7-VR10/V1-49	8.70	79	0.39 b	9.06
F7-Lom2/129-37	7.77	70	0.35	7.30
F7-Lom2/129-42	7.34	49	0.32	4.72 a
F7-VR10/V1-27	8.00	69	0.37 b	7.61
F7-Lom2/129-30	8.64	61	0.35	6.55
F7-Lom2/129-34	7.90	77	0.32	7.36
F7-Lom2/129-28	7.38	36	0.31	3.28 ab
F7-VR10/V1-6	6.59	41	0.26 a	3.14 ab
F7-Lom2/129-2	6.58	42	0.30	3.83 ab
F7-Lom2/129-50	5.85	46	0.28 a	3.89 ab
F7-VR10/V1-31	5.40 a	49	0.28 a	4.10 a
F7-VR10/V1-10	7.39	53	0.36 b	5.87 a
F7-VR10/V1-29	7.43	71	0.39 b	8.30
F7-VR10/V1-13	7.75	63	0.39 b	7.32
F7-Lom2/129-49	7.56	86	0.34	8.46
Vima 1	7.96	81	0.38	9.21
Vimil 1	7.52	83	0.27	6.74

Keterangan: Angka yang diikuti huruf a dan b menunjukkan berbeda nyata dengan pembandingan Vima 1 (a) dan Vimil 1 (b) pada uji t-Dunnet

Pengaruh lingkungan terhadap karakter kualitatif cenderung kecil karena karakter ini dikendalikan oleh gen-gen yang sangat berpengaruh terhadap penampilan visual (Putri, 2016).

Hasil pengamatan karakter kualitatif taoge (Tabel 5) menunjukkan bahwa semua genotipe taoge berwarna putih. Kandungan antosianin ditemukan pada delapan genotipe dengan ciri adanya warna keunguan pada kepala taoge. Keberadaan antosianin tidak selalu menghasilkan rasa pahit pada taoge. Rasa pahit dan sepat pada taoge tidak sesuai dengan rasa taoge yang diperjualbelikan di pasar karena umumnya taoge yang diperjualbelikan memiliki rasa manis.

Gambar 1 merupakan perbedaan taoge dengan dan tanpa kandungan antosianin. Taoge yang mengandung antosianin memiliki warna ungu pada bagian kotiledonnya. Antosianin merupakan kelompok pigmen yang paling banyak terkandung dalam tanaman selain klorofil. Antosianin menjadi penghasil

warna merah, biru, dan ungu pada buah, sayur, bunga, dan tumbuhan lainnya (Ifadah *et al.*, 2021).

Analisis Korelasi

Analisis korelasi merupakan analisis yang dilakukan untuk melihat keeratan hubungan antar 2 variabel. Koefisien korelasi berkisar antara -1 dan +1. Koefisien korelasi akan bernilai positif jika nilainya mendekati +1, sedangkan koefisien korelasi akan bernilai negatif jika nilainya mendekati -1. Variabel yang tidak berkorelasi akan memiliki nilai mendekati 0 (Paiman, 2019). Hasil analisis korelasi (Tabel 6) menunjukkan bahwa karakter bobot 100 butir berkorelasi positif namun tidak berkorelasi nyata dengan panjang taoge berdasarkan nilai *p-value*. Artinya, ukuran biji belum tentu mempengaruhi panjang taoge yang dihasilkan.

Tabel 4. Nilai heritabilitas karakter-karakter kuantitatif biji dan taoge galur-galur kacang hijau

Karakter	σ^2_g	σ^2_p	h^2_{bs} (%)	Kriteria h^2_{bs}
Bobot 100 butir biji	0.39	0.49	79	T
Panjang taoge	1.82	2.07	88	T
Bobot basah per taoge	0.00	0.00	83	T
Bobot total taoge	4.40	4.78	92	T

Keterangan: σ^2_g = ragam genotipe, σ^2_p = ragam fenotipe, h^2_{bs} = heritabilitas arti luas, T = tinggi

Tabel 5. Karakter kualitatif taoge galur-galur kacang hijau

Genotipe	Warna taoge	Keberadaan antosianin pada taoge	Rasa taoge
F7-VR10/V1-49	Putih	Ada	Pahit
F7-Lom2/129-37	Putih	Tidak ada	Sepat
F7-Lom2/129-42	Putih	Tidak ada	Manis
F7-VR10/V1-27	Putih	Tidak ada	Manis
F7-Lom2/129-30	Putih	Ada	Pahit
F7-Lom2/129-34	Putih	Tidak ada	Manis
F7-Lom2/129-28	Putih	Tidak ada	Manis
F7-VR10/V1-6	Putih	Ada	Manis
F7-Lom2/129-2	Putih	Tidak ada	Sepat
F7-VR10/V1-56	Putih	Tidak ada	Pahit
F7-Lom2/129-50	Putih	Ada	Manis
F7-VR10/V1-31	Putih	Ada	Manis
F7-VR10/V1-10	Putih	Tidak ada	Sepat
F7-VR10/V1-29	Putih	Tidak ada	Pahit
F7-Lom2/129-22	Putih	Tidak ada	Pahit
F7-VR10/V1-13	Putih	Ada	Pahit
F7-Lom2/129-49	Putih	Ada	Pahit
Vima 1	Putih	Tidak ada	Manis
Vimil 1	Putih	Ada	Pahit



Gambar 1. Taoge galur kacang hijau tanpa kandungan antosianin (A) dan taoge dengan kandungan antosianin (B)

Tabel 6. Analisis korelasi karakter-karakter kuantitatif taoge galur kacang hijau

	Bobot 100 butir	Panjang taoge	Bobot total taoge
Panjang taoge	0.225		
Bobot basah per taoge	0.676**	0.732**	
Bobot total taoge	0.583*	0.785**	0.813**

Keterangan: *berbeda nyata pada taraf 5%; **berbeda nyata pada taraf 1%.

Namun, bobot 100 butir berkorelasi positif dan nyata dengan bobot basah per taoge. Karakter panjang taoge berkorelasi positif dan nyata dengan karakter bobot basah per taoge serta bobot total taoge. Taoge dengan ukuran yang lebih panjang cenderung menghasilkan bobot yang lebih besar. Bobot basah per taoge berkorelasi positif dan nyata dengan bobot total taoge.

KESIMPULAN

Genotipe berpengaruh nyata terhadap karakter bobot 100 butir biji, panjang taoge, bobot basah per taoge, serta bobot total taoge. Hasil panjang dan bobot basah per taoge genotipe F7-VR10/V1-49 lebih tinggi dari pembandingan Vima 1 dan Vimil 1. Genotipe dengan potensi produksi taoge yang tinggi antara lain F7-VR10/V1-27, F7-Lom2/129-37, F7-Lom2/129-34, F7-VR10/V1-29, F7-VR10/V1-13, F7-Lom2/129-49 dan F7-VR10/V1-49. Genotipe dengan potensi produksi tinggi dan rasa yang manis antara lain F7-VR10/V1-27 dan F7-Lom2/129-34.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Riset dan Inovasi IPB (DRI IPB) dan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, atas pendanaan penelitian melalui skema Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi (PDUPT) Nomor 15886/IT.3D10/PT.01.02/P/T/2023, serta semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [Balitbangtan] Badan Litbang Pertanian. 2019. Varietas Unggul Kacang Hijau. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- [Balitkabi] Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. 2019. Hasil Utama Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pertanian.
- Abdallah, Z., P. Yunita, A.E. Sari, M. Maryanto. 2022. Peningkatan kualitas produk melalui implementasi teknologi kreatif usaha taoge. hal 49-56. Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Universitas Sang Bumi Ruwa Jurai Tahun 2021. Doi: <https://doi.org/10.24967/psn.v2i1.1493>
- Adzkiyak. 2021. Etnografi Kuliner: Makanan dan Identitas Nasional. Yogyakarta, Indonesia.
- Asnawan M. 2009. Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-Bijian. Jakarta, Indonesia.
- Cahyaningrum, D.G., I. Yulianah, Kuswanto. 2014. Interaksi genotipe lingkungan galur-galur harapan kacang panjang (*Vigna sesquipedalis* L . Fruwirth). J. Produksi. 2(5).

- Effendy, Respatijarti, B. Waluyo . 2018. Keragaman genetik dan heritabilitas karakter komponen hasil dan hasil Ciplukan (*Physalis* sp). J. Agro. 5(1): 30-38. Doi: <https://doi.org/10.15575/1864>.
- Hermanto, R., M. Syukur , Widodo. 2017. Pendugaan ragam genetik dan heritabilitas karakter hasil dan komponen hasil tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) di dua lokasi. J. Hort. Indonesia. 8(1): 31-38. Doi: <https://doi.org/10.29244/jhi.8.1.31-38>.
- Ifadah, R.A., P. Rizkia , W. Wiratara , C. Anam . 2021. Ulasan ilmiah: antosianin dan manfaatnya untuk kesehatan. J. Teknologi Pengolahan Pertanian. 3(2): 11–21. DOI: <https://doi.org/10.35308/jtpp.v3i2.4450>.
- Lorenza, R. 2023. Penerapan model *predator-prey* pada prses perkecambahan biji kacang hijau. Indonesian Journal of Applied Mathematics. 2(2): 44-50. Doi: 10.35472/indojam.v2i2.1027.
- Mahardika, I.K., S. Baktiarso, F.N. Qoswami, A.W. Agustin, Y.L. Adelia. 2023. Pengaruh intensitas cahaya matahari terhadap proses perkecambahan kacang hijau pada media tanam kapas. J. Ilmiah Wahana Pendidikan. 9(3): 312-316. Doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7627199>.
- Nia, Y.S., R.R. Sayekti. 2020. Koleksi dan karakterisasi karakter kualitatif 4 akses lokal tanaman gambas (*Luffa acutang* L.). J. Agric. Innov. 3(2): 19-22. Doi: <https://doi.org/10.22146/a.62710>.
- Nugroho, W. 2008. Karakterisasi morfologi beberapa nomor akses tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) di kebun plasma nutfah asembagus, Situbondo, Jawa Timur. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 92 hal.
- Paiman, M.P.T. 2019. Korelasi dan Regresi Ilmu-Ilmu Pertanian. Yogyakarta, UPYPress.
- Putranto, K., A. Taofik . 2017. Penambahan ekstrak taoge pada media *nata de coco*. J. ISTEK. 10(2): 138-149.
- Putri, D.D. 2016. Identifikasi karakter kualitatif dan kuantitatif beberapa varietas terung. Skripsi. Universitas Lampung. Lampung. 53 hal.
- Syukur, M., S. Sujiprihati, R. Yuniati . 2012. Teknik Pemuliaan Tanaman. Jakarta, Indonesia.
- Trustinah, I. Rudi, T.H. Ratri. 2017. Seleksi galur kacang hijau berbiji kecil. Bul. Palawija. 15(1): 24–30.
- Widyawati. Z., I. Yulianah, Respatijari. 2014. Heritabilitas dan kemajuan genetik harapan populasi F2 pada tanaman cabai besar (*Capsicum annum* L.). J. Produksi Tanaman. 2(3): 247-252.