



Karakter Polong Matang Serempak Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Generasi M6-18-99-1-4 Hasil Seleksi Mutasi Sinar Gamma

*Simultaneous Ripe Green Peas Character (*Vigna radiata* L.) M6-18-99-1-4 Generation
Selected by Gamma Ray Radiance*

Nadia Sunia Chairunnisa*, Herman

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. Soebrantas KM 12,5 Simpang Baru Panam, Pekanbaru (28293)

*Penulis Korespondensi : herman@lecture.unri.ac.id

Diterima : 02 Januari 2022 / Disetujui : 30 Maret 2022

ABSTRACT

*Mungbean (*Vigna radiata* L.) production in Riau has been decreased every year, this causes low productivity of mungbean. This research purpose is to evaluate the simultaneous ripe green peas character (*Vigna radiata* L.) M6-18-99-1 champor strain which has been mutation by gamma ray radiance. The study was conducted using a completely randomized design consisting of 1 strain with 200 replications. The observed characters were quantitative characters in the generative phases. Data was analyzed with mean analyse and DMRT ($\alpha = 0,05$) using SPSS program. In the population of the M6-18-99-1 generation, there are individual plants that have the potential to be developed, namely M6-18-99-1-4 because they have the best percentage of simultaneously ripe pods. The population of M6-18-99-1(4) is suitable to be developed because it has the character of simultaneous ripe pods which is highly favored by farmers because it is easy to maintain and labor is more efficient, so it does not have to be harvested many times.*

Keywords: gamma ray radiation; *Vigna radiata*; M6-18-99-1-4 generation; simultaneous ripe peas.

ABSTRAK

Produksi kacang hijau (*Vigna radiata* L.) di Riau mengalami penurunan setiap tahunnya sehingga menyebabkan produktivitas kacang hijau rendah. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengevaluasi karakter polong matang serempak pada tanaman kacang hijau populasi M6-18-99-1 galur Kampar yang telah di mutasi dengan sinar gamma. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 1 galur dengan 200 ulangan. Karakter yang diamati adalah karakter kuantitatif pada fase generatif. Data dianalisis dengan uji mean dan DMRT ($\alpha = 0,05$) menggunakan program SPSS. Pada populasi generasi M6-18-99-1, terdapat individu tanaman yang berpotensi untuk dikembangkan, yaitu M6-18-99-

1(4) karena memiliki persentase polong matang serempak yang paling terbaik. Populasi M6-18-99-1(4) cocok dikembangkan karena memiliki karakter polong matang serempak yang sangat disukai para petani karena perawatannya mudah dan tenaga kerja lebih efisien sehingga tidak harus panen berkali-kali.

Kata kunci : generasi M6-18-99-1(4); *Vigna radiata*; polong matang serempak; radiasi sinar gamma.

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) adalah tanaman palawija yang dibutuhkan oleh masyarakat sebagai bahan olahan usaha rumahan ataupun industri. Kacang hijau merupakan salah satu tanaman pangan penting di Indonesia yang menempati urutan ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau memiliki sumber pangan dan kandungan gizi yang baik dibutuhkan oleh tubuh (Nasution 2015).

Kebutuhan kacang hijau dari tahun ke tahun mengalami peningkatan seiring dengan pertambahan jumlah penduduk, namun kebutuhan ini berbanding terbalik dengan produksinya, sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan masyarakat dalam konsumsi kacang hijau. Upaya yang bisa dilakukan untuk meningkatkan hasil produksi tanaman kacang hijau yaitu dengan pemuliaan tanaman. Sianipar (2013) menyatakan bahwa salah satu teknik pemuliaan yang digunakan adalah teknologi radiasi sinar gamma. Tim peneliti bidang genetika tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau melakukan penelitian sejak tahun 2008 sebagai upaya perbaikan sifat kacang hijau galur lokal Kampar dengan cara mutasi induksi menggunakan sinar gamma pada biji kacang hijau. Tanaman mutan generasi M1, M2, M3, M4, M5 kacang hijau hasil radiasi gamma telah dievaluasi secara fenotipik dan genotipik, sebagai upaya memperbaiki beberapa sifat dan menunjukkan adanya karakter polong matang serempak. Penelitian ini mengevaluasi karakter polong matang serempak pada tanaman kacang hijau generasi M6 hasil mutasi sinar gamma.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah 200 biji kacang hijau mutan generasi M6-18-99-1 dari induk asal Kampar. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah meteran, cangkul, kertas label, timbangan analitik, handsprayer, gunting, dan kamera. Penelitian ini dilaksanakan di kebun Biologi dan Laboratorium Genetika Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Riau. Penelitian berlangsung selama empat bulan dari bulan Agustus sampai dengan November 2020. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 1 galur dengan 200 biji ditanam sebagai individu ulangan. Penelitian ini dilaksanakan dengan tahapan penanaman biji kacang hijau mutan M6-18-99-1-4, pemeliharaan, pemanenan, pengamatan dan analisis data. Biji kacang hijau mutan generasi M6-18-99-1-4 ditanam pada 2 plot penelitian yang masing-masing plot ditanami 100 biji dengan jarak antar plot 40 cm Dalam satu lubang ditanami satu biji kacang hijau dengan jarak tanam antar lubang 30 x 30 cm. Setelah selesai penanaman dilakukan pemeliharaan dengan cara penyiraman, penyiangan gulma, dan pemupukan.

Parameter yang diamati meliputi : tinggi tanaman (cm), jumlah cabang primer, umur panen (hari), warna polong masak, jumlah polong per tanaman, panjang polong (cm), jumlah

biji per polong, berat 100 biji per tanaman (g), jumlah biji per tanaman, dan berat biji per tanaman (g). Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan ANOVA. Apabila berbeda nyata dilakukan analisis lanjut dengan uji DMRT ($\alpha = 0,05$) (*Duncan Multiple Range Test*) menggunakan program SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

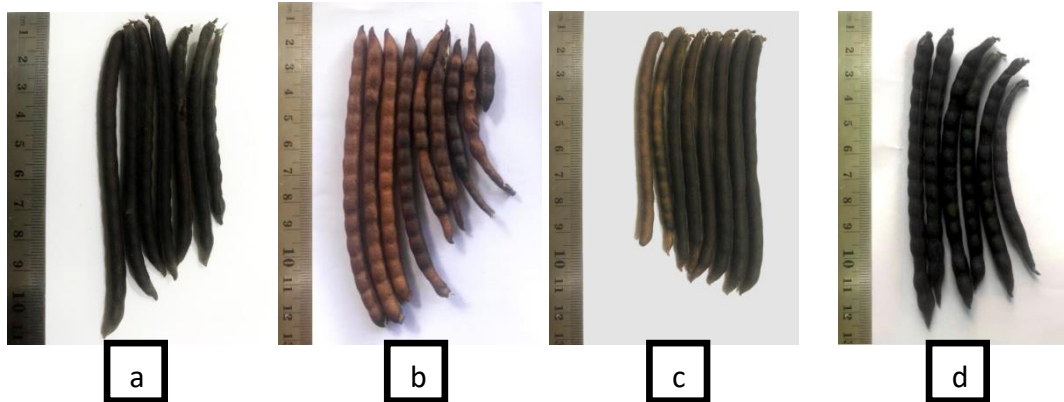
Penelitian berlangsung pada saat terjadi peralihan musim dari musim kemarau ke musim hujan. Kondisi tersebut menggambarkan adanya penurunan dan peningkatan suhu udara secara ekstrem dan pola curah hujan dengan distribusi tidak merata pada saat penelitian. Menurut Salinger (2005) kondisi tersebut berdampak pada sektor pertanian. Berdasarkan data online dari laporan iklim harian BMKG nasional Stasiun Meteorologi Sultan Syarif Kasim II menunjukkan bahwa curah hujan di Kota Pekanbaru sepanjang akhir Agustus 2020 hingga pertengahan November 2020 berkisar antara 0-92 mm.

Rata-rata tinggi kacang hijau galur M6-18-99-1-4 adalah 49,13 cm (Tabel 1). Menurut Herman (2015), kacang hijau tergolong tinggi jika tingginya berkisar antara 61-100 cm. Dalam mempertahankan hidupnya, tanaman melakukan persaingan dengan tanaman lain disekitarnya agar dapat memperoleh cahaya matahari yang sangat krusial dalam membantu proses fotosintesis, oleh karena itu struktur tubuh yang menjulang akan memungkinkan individu tanaman mampu berkompetisi dengan tanaman lain. Dari Tabel 1 menunjukkan bahwa tanaman mutan M6-18-99-1-4 memiliki hasil rata-rata jumlah cabang primer 2,00. Kacang hijau memiliki percabangan bersifat dwarf pendek (*virgula surescens*), yaitu percabangan yang dapat menghasilkan alat perkembangbiakan tumbuhan yang disebut juga dengan cabang yang bersifat fertil (Tjitrosoepomo 2011). Diharapkan apabila jumlah cabang produktif pada satu tanaman banyak, maka produksi polong yang dihasilkan juga akan tinggi.

Tabel 1. Nilai rata-rata karakter kuantitatif kacang hijau mutan M6-18-3-1-4

No	Karakter	Nilai Rata-rata
1	Tinggi tanaman (cm)	49,13
2	Jumlah cabang primer	2,00
3	Umur panen (hari setelah tanam)	65,11
4	Jumlah polong per tanaman	9,13
5	Panjang polong (cm)	7,88
6	Jumlah biji per polong	9,22
7	Berat 100 biji per tanaman (g)	7,68
8	Jumlah biji per tanaman	83,93
9	Berat biji per tanaman (g)	6,18
10	Keserempakan polong matang (%)	86,22

Umur panen tanaman mutan pada penelitian ini telah terjadi penurunan dari keturunan sebelumnya, dimana pada penelitian ini umur panen tanaman mutan (65,11 HST) lebih lambat dibandingkan dengan tanaman mutan M5 (62,65 HST) yang diteliti oleh Fatmala (2020). Hal ini terjadi karena pada fase pematangan buah tanaman mutan M6 curah hujan di tempat penelitian cukup tinggi sehingga mempengaruhi waktu polong masak. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa warna polong masak masih cukup beragam antara berwarna cokelat muda, cokelat tua dan hitam (Gambar 1). Variasi warna polong terbentuk dari hasil ekspresi warna yang dihasilkan oleh plastida yang terdapat di dalam sel tanaman (Advinda, 2018).



Gambar 1. Variasi warna polong masak: hitam (kontrol)(a), cokelat muda (M6)(b), cokelat tua (M6)(c) dan hitam (M6)(d)

Jumlah polong mempengaruhi produktivitas kacang hijau, semakin banyak polong, maka semakin banyak biji kacang hijau yang dihasilkan. Hasil analisis rata-rata (Tabel 1) menunjukkan bahwa galur mutan M6-18-99-1-4 memiliki rata-rata jumlah polong per tanaman 9,13 polong. Menurut Rao et al. (2006) karakter jumlah polong per tanaman merupakan kriteria seleksi yang penting karena berpengaruh terhadap perbaikan hasil pada komoditas kacang hijau. Jumlah polong per tanaman pada kacang hijau generasi M6 berkisar antara 1 – 26 polong per tanaman. Terdapat 1 mutan pada populasi M6-18-99-1-4 yang menghasilkan polong lebih banyak dibandingkan mutan lainnya yaitu mutan M6-18-99-1-4(39) (26 polong). Desnilia et al. (2014) melaporkan bahwa jumlah polong berkaitan dengan jumlah cabang tanaman, semakin banyak jumlah cabang maka akan menentukan jumlah polong yang dihasilkan. Varietas, kesuburan tanah, serta jarak tanam mempengaruhi variasi jumlah polong per tanaman. Jarak yang rapat akan menurunkan jumlah polong per tanaman, karena proses fotorespirasi tidak berjalan lancar (Herman 2015).

Kacang hijau mutan M6-18-99-1-4 memiliki rata-rata panjang polong 7,88 cm (6,76-12,14cm) (Tabel 1). Karakter panjang polong dan jumlah biji dalam satu polong berkaitan erat, namun tidak dapat menjadi acuan tetap karena ukuran biji juga menjadi penentu berapa jumlah biji tiap polongnya. Fatmala (2020) menyatakan bahwa jumlah biji per polong akan berbeda jika terdapat polong dengan panjang yang sama tetapi memiliki ukuran biji berbeda. Tabel 1 menunjukkan rata-rata jumlah biji per polong M6-18-99-1-4 berjumlah 9,22 (8-12) biji per polong. Jumlah biji per polong berkorelasi dengan panjang polong. Selain panjang polong, kerapatan antar biji di dalam polong juga mempengaruhi jumlah polong. Menurut Septeningsih (2013) semakin rapat posisi antar biji di dalam polong maka semakin banyak pula jumlah biji yang terdapat pada polong.

Tujuan dari pengukuran berat 100 biji adalah menentukan bobot dan ukuran biji tiap populasi. Rata-rata berat 100 biji kacang hijau per tanaman pada penelitian ini adalah 7,68 gram (Tabel 1). Dengan mengetahui berat 100 biji dapat diketahui bahwa semua biji kacang hijau dalam penelitian ini tergolong pada biji berukuran besar ($< 6,1$ gram/100 biji) (Hakim 2008). Triyaningsih (2017) melaporkan bahwa berat biji berkaitan erat dengan ukuran biji, dimana semakin besar ukuran biji maka semakin tinggi berat biji yang dihasilkan. Galur mutan M6-18-99-1-4 memiliki rata-rata jumlah biji per tanaman 83,93 biji. Sementara, berat biji per tanaman pada penelitian ini adalah 6,18 gram. Semakin besar nilai berat biji per tanaman maka semakin tinggi hasil produksinya. Berat biji per tanaman berkaitan erat terhadap jumlah polong. Pasaribu

(2020) menyatakan bahwa semakin banyak jumlah polong dan jumlah biji maka semakin berat bobot biji per tanaman kacang hijau.

Penentuan polong matang serempak, dapat diukur berdasarkan pengamatan Jumlah polong per tanaman. Tanaman kacang hijau dikatakan matang serempak apabila sudah mencapai 60-70%, misalkan dalam satu pokok tanaman terdapat 30 polong dikatakan matang serempak apabila ada 18 lebih polong yang sudah matang baru bisa dipanen, hal ini dinamakan polong matang serempak (Herman 2015). Berdasarkan data Balitkabi (2010), varietas-varietas unggul kacang hijau yang ditanam dengan teknik budidaya dan pengairan yang tepat, akan matang serempak (80%). Berdasarkan persentase hasil seleksi Keserempakan polong matang yang paling terbaik yaitu pada populasi mutan generasi M6-18-99-1-4 (86,22 %). Karakter polong matang serempak tentunya sangat disukai para petani karena perawatannya mudah dan tenaga kerja lebih efisien sehingga tidak harus panen berkali-kali.

KESIMPULAN

Hasil seleksi mutasi sinar gamma menyebabkan keserempakan polong matang tanaman kacang hijau pada populasi mutan generasi M6-18-99-1-4 yang paling terbaik. Perlu dilakukan penelitian lanjutan pada generasi M7 untuk menguji kestabilan karakter unggul polong matang serempak yang muncul pada mutan M6-18-99-1-4.

DAFTAR PUSTAKA

- Advinda, L. 2018. *Dasar-dasar fisiologi tumbuhan*. Deepublish. Yogyakarta.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 2020. Online pada Laporan Iklim Harian. https://dataonline.bmkg.go.id/data_iklim. Diakses Tanggal 16 November 2020.
- Desnilia, Herman, dan DI Roslim. 2014. Polong Paling Sedikit Pada Galur Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) Lokal Kampar. *JOM FMIPA*. 1(2):1-5.
- Fatmala A. 2020. Evaluasi Fenotipe Mutan Generasi Kelima (M5) Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek) Galur Kampar Hasil Radasi Gamma [Skripsi]. Pekanbaru: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau.
- Hakim L. 2008. Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Genetik Kacang Hijau. *Jurnal Litbang Pertanian* 27(1):16-23.
- Herman, Desnilia, DI Roslim. 2015. *Karakteristik Agronomi Galur Kacang Hijau (Vigna radiata L.) Kampar Generasi Kedua. Prosiding Semirata 2015 Bidang MIPA BKS-PTN Barat*. Pontianak: Universitas Tanjung Pura. Hlm 20.
- Nasution, A.S. 2015. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.).
- Pasaribu WH. 2020. Evaluasi Genotipe Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Generasi M4 Hasil Radiasi Sinar Gamma [Skripsi]. Pekanbaru: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau.
- Purwono dan Hartono R. 2005. *Kacang Hijau*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Rao CM, YK Rao, M Reddy. 2006. Genetic Variability And Path Analysis In Mungbean. *Legume Res* 29 (3):216-218.
- Salinger MJ. 2005. Climate variability and change : past, present and future over view. *Climate Change* 70: 9-29.

- Septeningsih C, A Soegianto, Kuswanto. 2013. Uji Daya Hasil Pendahuluan Galur Harapan Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis* L.Fruwirth) Berpolong Ungu. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(4):314-324.
- Sianipar J, LA Putri, S Ilyas. 2013. Pengaruh Hasil Radiasi Sinar Gamma Terhadap Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.) Pada Kondisi Kekeringan. *Jurnal Online Agroteknologi*. 1(2) : 1-13.
- Tjitrosoepomo G. 2011. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Triyaningsih. 2017. Karakteristik Fenotipe Mutan Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Hasil Radiasi Sinar Gamma Generasi M2 [Skripsi]. Pekanbaru: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau.