



PENAMPILAN AGRONOMI M1 GENOTIPE KM56 KACANG MERAH HASIL IRADIASI SINAR GAMA

MUH HERVIAN NUGRAHA



**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penampilan Agronomi M1 Genotipe KM56 Kacang Merah Hasil Iradiasi Sinar Gama” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Muh Hervian Nugraha

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

MUH HERVIAN NUGRAHA. Penampilan Agronomi M1 Genotipe KM56 Kacang Merah Hasil Iradiasi Sinar Gama. Dibimbing oleh SITI MARWIYAH dan HENI PURNAMAWATI.

Kacang merah merupakan sumber karbohidrat, protein, serat, vitamin, dan mineral serta kandungan lemak jenuh yang rendah. Untuk meningkatkan keragaman genetik dan mendukung seleksi genotipe kacang merah unggul yang mempunyai hasil tinggi dan beradaptasi dengan kondisi dataran rendah, salah satu strateginya adalah induksi mutasi dengan iradiasi sinar gama. Genotipe KM56 merupakan genotipe koleksi IPB yang menunjukkan keragaan baik di dataran rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi LD₅₀ genotipe KM56 dan mengevaluasi keragaan karakter agronominya pada generasi M1 hasil iradiasi sinar gama. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2023 hingga Januari 2024 di Kebun Percobaan Leuwikopo IPB, Cibanteng, Bogor, Jawa Barat. Bahan genetik yang digunakan adalah genotipe kacang merah KM56 (koleksi pemuliaan AGH) dengan perlakuan iradiasi sinar gama pada dosis 50 Gy, 100 Gy, 125 Gy, 150 Gy dan 0 Gy sebagai kontrol. Nilai LD₅₀ kacang merah KM56 pada penelitian ini adalah 103,668 Gy. Perlakuan dosis iradiasi sinar gama memberikan pengaruh nyata terhadap beberapa karakter yaitu tinggi tanaman, waktu berbunga, waktu panen, panjang polong dan jumlah biji per polong. Iradiasi gama mempengaruhi beberapa perubahan morfologi pada warna mahkota bunga, corak polong, dan karakter bentuk biji.

Kata kunci: induksi mutasi, karakter, keragaman genetik

ABSTRACT

MUH HERVIAN NUGRAHA. *Agronomic Appearance of M1 Genotype KM56 Kidney Beans Results of Gamma Ray Irradiation.* Supervised by SITI MARWIYAH and HENI PURNAMAWATI

Kidney beans are a source of carbohydrates, protein, fiber, vitamins and minerals as well as low saturated fat content. To increase genetic diversity and support the selection of superior kidney bean genotypes that have high yields and are adapted to lowland conditions, one strategy is mutation induction with gamma ray irradiation. The KM56 genotype is an IPB collection genotype that shows good performance in the lowlands. This study aims to obtain information on the LD₅₀ of the KM56 genotype and evaluate the performance of its agronomic characters in the M1 generation resulting from gamma ray irradiation. This research was conducted from October 2023 to January 2024 at the Leuwikopo IPB Experimental Garden, Cibanteng, Bogor, West Java. The genetic material used was the kidney bean genotype KM56 (AGH breeding collection) treated with gamma ray irradiation at doses of 50 Gy, 100 Gy, 125 Gy, 150 Gy and 0 Gy as a control. The LD₅₀ value of KM56 kidney beans in this study was 103.668 Gy. The gamma ray irradiation dose treatment had a real influence on several characters, namely plant height, flowering time, harvest time, pod length and number of seeds per pod. Gamma irradiation affects several morphological changes in flower corolla color, pod pattern, and seed shape characteristics.

Keywords: character, induce mutations, genetic diversity



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PENAMPILAN AGRONOMI M1 GENOTIPE KM56 KACANG MERAH HASIL IRADIASI SINAR GAMA

MUH HERVIAN NUGRAHA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Agronomi dan Hortikultura

**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1 Dr. Ir. Syarifah Iis Aisyah, M.Sc.Agr



Judul Skripsi : Penampilan Agronomi M1 Genotipe KM56 Kacang Merah Hasil
Iradiasi Sinar Gama

Nama : Muh Hervian Nugraha
NIM : A2401201105

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Siti Marwiyah, S.P., M.Si

Pembimbing 2:
Dr. Ir. Heni Purnamawati M.Sc.Agr.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Agronomi dan Hortikultura:
Prof. Dr. Edi Santosa S.P., M.Si
NIP. 197005201996011001



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan YME atas segala karuniaNya sehingga karya ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian yang berjudul Penampilan Agronomi M1 Genotipe KM56 Kacang Merah Hasil Iradiasi Sinar Gama merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Departemen Agronomi dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor

Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang terlibat membantu dalam proses penelitian khususnya:

1. Dr. Siti Marwiyah, S.P., M.Si. dan Dr. Ir. Heni Purnamawati M.Sc.Agr. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, serta arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Alm. Dr. Ir. Eko Sulistyono, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama melaksanakan perkuliahan di Departemen Agronomi dan Hortikultura.
3. Dr. Ir. Syarifah Iis Aisyah, M.Sc.Agr selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
4. Bapak Faharuddin dan Ibu Nurhayati selaku orang tua penulis yang memberikan doa dan dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan studi.
5. Afrilia, Mutiah Febriana dan seluruh keluarga yang memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
6. Pemerintah Daerah Kabupaten Gowa sebagai pihak pemberi beasiswa yang menunjang pelaksanaan perkuliahan di Institut Pertanian Bogor
7. Bapak Edi, Pak Nandang, Pak Joko, dan semua teknisi kebun atau lab yang membantu penulis selama pelaksanaan penelitian.
8. Nafilah Syafitri yang memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
9. Maulana Farhan Bayhaki dan Muhammad Aksan Raditya serta seluruh pihak yang terlibat dalam membantu penyelesaian kegiatan penelitian hingga penulisan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu namanya.

Penulis berharap semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan khususnya pemuliaan tanaman kacang merah.

Bogor, Juli 2024

Muh Hervian Nugraha



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Kacang Merah	3
2.2 Pemuliaan Tanaman Melalui Induksi Mutasi	3
2.3 Sinar Gama	4
III METODE	6
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	6
3.2 Bahan dan Alat	6
3.3 Rancangan Percobaan	6
3.4 Prosedur Percobaan	7
3.5 Pengamatan Percobaan	8
3.6 Analisis Data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Kondisi Umum Penelitian	10
4.2 Nilai <i>Lethal Dose</i>	10
4.3 Karakter Kuantitatif	13
4.4 Karakter Kualitatif	16
V SIMPULAN DAN SARAN	19
5.1 Simpulan	19
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	23
RIWAYAT HIDUP	26



DAFTAR TABEL

1	Persentase daya tumbuh kacang merah M0 dan M1 KM56	11
2	Persamaan regresi dari persentase daya tumbuh dan dosis iradiasi genotipe KM56	12
3	Rekapitulasi sidik ragam karakter kuantitatif perlakuan iradiasi sinar gama pada genotipe KM56	13
4	Nilai rata-rata dan standar deviasi karakter tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman M1 kacang merah genotipe KM56	14
5	Nilai rata-rata dan standar deviasi karakter umur berbunga dan umur panen tanaman M1 kacang merah genotipe KM56	14
6	Nilai rata-rata dan standar deviasi karakter panjang polong dan jumlah polong per tanaman M1 kacang merah genotipe KM56	15
7	Nilai rata-rata dan standar deviasi karakter bobot polong per tanaman dan jumlah biji per polong M1 kacang merah genotipe KM56	16
8	Nilai rata-rata dan standar deviasi karakter bobot biji per polong dan bobot biji per tanaman M1 kacang merah genotipe KM56	16
9	Jumlah tanaman untuk karakter bentuk daun, tekstur daun, posisi tandan bunga, dan warna mahkota bunga tanaman M1 kacang merah genotipe KM56	17
10	Jumlah tanaman untuk karakter warna dasar polong, warna corak biji, warna biji, dan bentuk biji tanaman M1 kacang merah genotipe KM56	18

DAFTAR GAMBAR

1	Benih kacang merah uji dan alat irradiator sinar gama	6
2	Pengukuran panjang polong kacang merah	8
3	Bentuk anak daun terminal pada daun <i>trifoliata</i> kacang merah	9
4	Pola sebaran tanaman hidup genotipe kacang merah KM56 akibat iradiasi sinar gama hasil analisis menggunakan aplikasi <i>curve fit analysis</i>	12
5	Keragaan karakter warna mahkota bunga kacang merah genotipe KM5	17
6	Keragaan warna corak polong kacang merah genotipe KM56	18
7	Keragaan bentuk biji M0 dan M1 kacang merah genotipe KM56	18

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kondisi budidaya dan organisme penyakit tanaman kacang merah KM56 di Kebun Percobaan Leuwikopo	24
---	--	----

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.