

**KERAGAAN AGRONOMI
KACANG BAMBARA (*Vigna subterranea* L.)
GENERASI M2 HASIL IRADIASI SINAR GAMMA**

MUHAJRIN. T



**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



- 

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Keragaan Agronomi Kacang Bambara (*Vigna subterranea* L.) Generasi M2 Hasil Iradiasi Sinar Gamma” 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, Agustus 2025

Muhajrin. T
A2401211169



ABSTRAK

MUHAJRIN. T. Keragaan Agronomi Kacang Bambara (*Vigna Subterranea* L.) Generasi M2 Hasil Iradiasi Sinar Gamma. Dibimbing oleh YUDIWANTI WAHYU ENDRO KUSUMO dan SYARIFAH IIS AISYAH.

Kacang bambara (*Vigna subterranea* L.) merupakan tanaman pangan yang potensial untuk dikembangkan di Indonesia karena kandungan gizi dan daya adaptasi pada berbagai kondisi lingkungan yang tinggi. Penelitian ini mengevaluasi keragaan karakter agronomi, keragaman genetik, dan heritabilitas kacang bambara generasi M2 hasil iradiasi sinar gamma. Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Cikarawang IPB, Dramaga, Bogor, dari November 2024 hingga Mei 2025, menggunakan benih M2 dengan enam dosis iradiasi (0, 25, 50, 75, 100, 125 Gy). Hasil penelitian menunjukkan bahwa iradiasi sinar gamma menurunkan daya tumbuh benih, namun berhasil menginduksi keragaman genetik, ditunjukkan dengan munculnya mutan albino dan *chimera*, serta fenotipe baru seperti tipe pertumbuhan *spreading type*, bentuk polong *without point*, dan warna biji *light brownish red* pada M2 yang tidak ditemukan pada M0. Rata-rata komponen pertumbuhan dan produksi pada M2 umumnya menurun atau relatif sama dengan M0, tetapi Koefisien Keragaman Genetik (KKG) populasi M2 lebih tinggi dibandingkan M0. Heritabilitas tinggi teridentifikasi pada panjang daun terminal (0,54), panjang *petiole* (0,79), waktu berbunga (0,58), bobot polong *cipo* (0,84), jumlah polong *cipo* (0,75), dan jumlah biji per polong (0,65), menunjukkan potensi seleksi langsung yang efektif. Seleksi 20% individu terbaik berdasarkan komponen produksi menghasilkan peningkatan rata-rata populasi karakter komponen produksi pada genotipe M2 setelah seleksi yang lebih tinggi dibandingkan rata-rata populasi genotipe M0.

Kata kunci: heritabilitas, kacang bogor, keragaman genetik, seleksi

ABSTRACT

MUHAJRIN. T. Agronomic Character Performance of M2 Generation Gamma Irradiated Bambara Groundnut (*Vigna subterranea* L.). Supervised by YUDIWANTI WAHYU ENDRO KUSUMO and SYARIFAH IIS AISYAH.

Bambara groundnuts (*Vigna subterranea* L.) are a promising food crop for development in Indonesia due to their high nutritional content and adaptability to various environmental conditions. This research evaluates the agronomic character performance, genetic diversity, and heritability of M2 generation bambara groundnut resulting from gamma ray irradiation. The experiment was conducted at the Cikarawang IPB Experimental Garden, Dramaga, Bogor, from November 2024 to May 2025, using M2 generation seeds with six irradiation doses (0, 25, 50, 75, 100, 125 Gy). Results showed that in general, irradiation reduced seed germination, but induced genetic diversity, as evidenced by the emergence of albino and chimera mutants, as well as new phenotypes such as the spreading type growth, pod shape without point, and light brownish red seed color in M2 that were not present in M0. The average growth and production components in M2 generally decreased or remained relatively the same as in M0, but the Coefficient Genetic of Variations (CGV) of the M2 population was higher compared to the M0 population. High heritability was found in terminal leaf length (0.54), petiole length (0.79), flowering time (0.58), *cipo* pod weight (0.84), number of empty pods (0.75), and number of seeds per pod (0.65), indicating the potential for effective direct selection. Selection of the best 20% individuals based on production components showed an increase in the average population of production component characters in M2 genotypes after selection (M2 S1) that was higher than the average population of M0 genotype.

Keywords: bogor groundnut, genetic variability, heritability, selection



@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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
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.

**KERAGAAN AGRONOMI
KACANG BAMBARA (*Vigna subterranea* L.)
GENERASI M2 HASIL IRADIASI SINAR GAMMA**

MUHAJRIN. T

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

**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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.



Judul Skripsi : Keragaan Agronomi Kacang Bambara (*Vigna subterranea* L.)
Generasi M2 Hasil Iradiasi Sinar Gamma
Nama : Muhajrin. T
NIM : A2401211169

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Yudiwanti Wahyu E.K., M.S.

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Syarifah Iis Aisyah, M.Sc.Agr.

Diketahui oleh

Plt. Ketua Departemen Agronomi dan Hortikultura:
Prof. Dr. Ir. Syarifah Iis Aisyah, M.Sc.Agr.
NIP 196703181991032001

Tanggal Ujian:
16 Juli 2025

Tanggal Lulus: 08 AUG 2025

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2024 sampai bulan April 2025 ini ialah pemuliaan kacang bambara generasi M2 hasil iradiasi, dengan judul “Keragaan Agronomi Kacang Bambara (*Vigna subterranea* L.) Generasi M2 Hasil Iradiasi Sinar Gamma”. Terima kasih penulis ucapkan kepada:

- 1) Dosen pembimbing skripsi, Dr. Ir. Yudiwanti Wahyu Endro Kusumo, M.S. dan Prof. Dr. Syarifah Iis Aisyah, M.Sc.Agr. yang telah membimbing dan banyak memberi saran.
- 2) Dosen pembimbing penggerak akademik, Prof. Dr. Awang Maharijaya, S.P., M.Si., moderator seminar hasil penelitian, Dr. Ir. Ni Made Armini Wiendi, M.S. dan penguji ujian skripsi, Dr. Siti Marwiyah, S.P., M.Si.
- 3) Axton Salim, B.Sc. dan Tim Ruangguru yang telah menguatkan pundak penulis melalui dukungan materiil dan moril yang telah diberikan sebelum dan selama kuliah.
- 4) Seluruh *stakeholder* di lingkup Direktorat Pendidikan Kompetensi Umum dan Unit Pengelola Asrama Mahasiswa IPB yang telah banyak memberikan dukungan, wadah dan kesempatan kepada penulis untuk mengembangkan berbagai keterampilan teknis serta non teknis.
- 5) Bapak Argani dan seluruh *stakeholder* yang telah membantu memfasilitasi kegiatan dan administrasi penelitian di kebun percobaan hingga skripsi ini diterbitkan.
- 6) Bapa (ayah), *ammak* (ibu), dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan doa dan kasih sayangnya setiap saat.
- 7) Keluarga besar *Senior Resident* IPB, *Dittany* Agronomi dan Hortikultura Angkatan 58, Insan Asrama dan Legian Angkatan 60 hingga 61, khususnya teman-teman penulis Muhammad Reihan Qimnastiar R.N., S.P., Windi Gunawan, S.Stat., Muhammad Arya Ramadhan, Ryanandra Hanif Pranata, Sofi Latifah, Choriana Cahyaningrum, serta teman-teman lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu telah banyak membantu memberikan dukungan kepada penulis.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan khususnya di bidang pemuliaan kacang bambara.

Bogor, Agustus 2025

Muhajrin. T

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Morfologi Kacang Bambara	3
2.2 Ekologi dan Fisiologi Kacang Bambara	3
2.3 Pemuliaan Kacang Bambara	5
2.4 Induksi Mutasi dalam Pemuliaan Tanaman	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Rancangan Percobaan	7
3.4 Prosedur Percobaan	8
3.5 Pengamatan Percobaan	8
3.6 Analisis Data	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Kondisi Umum	12
4.2 Keragaan Karakter Kuantitatif	14
4.3 Keragaan Karakter Kualitatif	16
4.4 Heritabilitas	22
4.5 Seleksi	23
V SIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Simpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	32
RIWAYAT HIDUP	37



DAFTAR TABEL

1	Persentase daya tumbuh tanaman kacang bambara generasi M0 dan M2	12
2	Nilai komponen pertumbuhan, umur tanaman, dan produksi kacang bambara hasil iradiasi sinar gamma (M2) dengan tetuanya (M0)	15
3	Keragaan karakter kualitatif fase vegetatif kacang bambara genotipe tetua (M0) dan genotipe hasil iradiasi (M2)	16
4	Keragaan karakter polong kacang bambara genotipe tetua (M0) dan genotipe hasil iradiasi (M3)	18
5	Keragaan karakter biji kacang bambara genotipe tetua (M0) dan genotipe hasil iradiasi (M3)	21
6	Nilai duga komponen ragam dan heritabilitas arti luas kacang bambara genotipe M2	22
7	Diferensial seleksi kacang bambara genotipe M2	25

DAFTAR GAMBAR

1	Tata letak lahan percobaan dan penanaman genotipe M0 (K)	7
2	Panduan pengamatan bentuk daun kacang bambara	9
3	Panduan pengamatan bentuk polong	10
4	Keragaan morfologi tanaman kacang bambara genotipe M2 fase vegetatif awal	13
5	Gejala serangan hama dan penyakit pada tanaman kacang bambara generasi M2	13
6	Keragaan karakter bentuk daun kacang bambara generasi M2	17
7	Keragaan karakter bentuk polong kacang bambara generasi M3	19
8	Keragaan karakter warna polong kacang bambara generasi M3	19
9	Keragaan karakter tekstur polong kacang bambara generasi M3	20
10	Keragaan karakter bentuk biji kacang bambara genotipe M0 dan M3	21
11	Keragaan karakter warna biji kacang bambara genotipe M0 dan M3	21

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil seleksi individu kacang bambara generasi M2 dengan keragaan karakter komponen produksi terbaik	33
2	Data iklim selama percobaan di lapang	35
3	Hasil uji korelasi karakter kuantitatif kacang bambara genotipe M2	36