

RADIOSENSITIVITAS GAMMA DAN PERTUMBUHAN GENERASI AWAL GENOTIPE PADI MUTAN DIAH SUCI

RAFLY RISFIANDA



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

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

Perpustakaan 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 University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

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.

Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Radiosensitivitas Gamma dan Pertumbuhan Generasi Awal Genotipe Padi Mutan Diah Suci” 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 laporan akhir ini.

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

Bogor, Agustus 2025

Rafly Risfianda
A2401211033

- 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

RAFLY RISFIANDA. Radiosensitivitas Gamma dan Pertumbuhan Generasi Awal Genotipe Padi Mutan Diah Suci. Dibimbing oleh DIDY SOPANDIE dan AZRI KUSUMA DEWI

Padi merupakan komoditas pangan utama di Indonesia, namun peningkatan produktivitasnya masih menghadapi kendala lingkungan dan keterbatasan sumber daya genetik. Teknik pemuliaan mutasi dengan iradiasi sinar gamma menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan keragaman genetik tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi radiosensitivitas padi genotipe Diah Suci terhadap iradiasi sinar gamma serta mengkaji respon pertumbuhan dan hasilnya pada generasi awal (M_1). Iradiasi dilakukan menggunakan sumber ^{60}Co dengan sepuluh taraf dosis (100–1000 Gy) dan satu kontrol, namun hanya enam taraf (100–500 Gy) yang menghasilkan benih tumbuh. Evaluasi radiosensitivitas dilakukan berdasarkan persentase benih tumbuh dan tinggi tanaman. Hasil menunjukkan bahwa nilai LD_{20} dan LD_{50} berdasarkan persentase benih tumbuh adalah 362,1 Gy dan 487,5 Gy, sedangkan berdasarkan tinggi tanaman adalah 225,1 Gy dan 379,83 Gy. Rentang dosis optimum untuk karakter pertumbuhan berkisar antara 200–300 Gy, sementara untuk komponen hasil berkisar 150–250 Gy. Meskipun sebagian besar karakter tidak menunjukkan pengaruh nyata dalam uji ragam, analisis regresi dan korelasi menunjukkan pola respon dan hubungan antar karakter yang signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa kisaran dosis 150–300 Gy berpotensi digunakan dalam seleksi mutan generasi awal padi.

Kata kunci: dosis letal, mutasi, penurunan pertumbuhan, radiasi gamma

ABSTRACT

RAFLY RISFIANDA. Gamma Radiosensitivity and Early Generation Growth of the Diah Suci Mutant Rice Genotype. Supervised by DIDY SOPANDIE and AZRI KUSUMA DEWI

Rice is the primary staple crop in Indonesia, but increasing its productivity remains constrained by environmental factors and limited genetic resources. Mutation breeding using gamma irradiation is a promising approach to enhance genetic variability in rice. This study aimed to evaluate the gamma radiosensitivity of the Diah Suci rice genotype and assess its growth and yield responses in the early (M_1) generation. Irradiation was conducted using a ^{60}Co source at ten dose levels (100–1000 Gy) and a control, although only six doses (100–500 Gy) resulted in viable seedling growth. Radiosensitivity was assessed based on seedling survival and seedling height percentages. The results indicated that the LD_{20} and LD_{50} value based on seedling survival was 362,1 Gy and 487,5 Gy, while that based on seedling height was 225,1 Gy and 379,83 Gy. The optimal dose range for growth-related traits was between 200–300 Gy, while for yield components it was 150–250 Gy. Although most traits did not show significant effects in the ANOVA, regression and correlation analyses revealed meaningful response patterns and inter-trait relationships. These findings suggest that gamma irradiation at doses of 150–300 Gy has potential for early-generation mutant selection in rice breeding programs.

Keywords: gamma radiation, growth reduction, mutation, lethal dose



@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.

RADIOSENSITIVITAS GAMMA DAN PERTUMBUHAN GENERASI AWAL GENOTIPE PADI MUTAN DIAH SUCI

RAFLY RISFIANDA

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

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

@Hak cipta milik IPB University

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 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 Laporan : Radiosensitivitas Gamma dan Pertumbuhan Generasi Awal Genotipe

Padi Mutan Diah Suci

Nama : Rafly Risfianda

NIM : A2401211033

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Didy Sopandie, M.Agr.

Pembimbing 2:

Dr. Azri Kusuma Dewi, M.Si

Diketahui oleh

Plt. Ketua Departemen Agronomi dan Hortikultura:

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

NIP. 196703181991032001

Tanggal Ujian: 7 Agustus 2025

Tanggal Lulus: 19 AUG 2025



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

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.

Perpustakaan IPB University

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 Oktober 2024 sampai bulan Maret 2025 ini ialah radiosensitivitas, dengan judul “Radiosensitivitas Gamma dan Pertumbuhan Generasi Awal Genotipe Padi Mutan Diah Suci”.

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

1. Prof. Dr. Ir. Didy Sopandie, M.Agr dan Dr. Azri Kusuma Dewi, M.Si. selaku komisi pembimbing skripsi yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan, arahan, bimbingan, serta saran dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Prof. Dr. Ir. Sudrajat, M.S dan Ibu Okti Syah Isyani Permatasari, S.P, M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama melaksanakan kegiatan perkuliahan di Departemen Agronomi dan Hortikultura.
3. Prof. Dr. Desta Wirnas, S.P, M.Si. selaku dosen penguji pada ujian akhir yang telah memberikan saran dan masukan.
4. Bapak Yulfirman dan Ibu Rismawati selaku orangtua, adik-adik penulis dan keluarga besar yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan studi.
5. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang telah membantu dalam menyediakan sarana dan prasarana serta pembiayaan selama kegiatan penelitian berlangsung.
6. Pak Asman dan semua staff yang telah membantu penulis selama kegiatan penelitian di BRIN Lebak Bulus.
7. Mahasiswa Prof. Didy yaitu Trisma, Raihan, dan Deden yang telah memberikan dukungan dan selalu membersamai penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi.
8. Keluarga besar AGH 58 (Dittany) terkhusus kepada Ingrid, Fatikah, Yunus, Hesed, Zikron, Rofi, Nafal, Tri, Mahdi, dan lainnya yang telah memberikan dukungan dan bantuannya kepada penulis.

Penulis menyampaikan permohonan maaf atas segala kekurangan dalam penulisan karya ilmiah ini. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Rafly Risfianda



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

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 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 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Padi	4
2.2 Pemuliaan Mutasi Tanaman	5
2.3 Radiasi Sinar Gamma dan Radiosensitivitas	6
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Rancangan Percobaan	8
3.4 Prosedur kerja	8
3.5 Pengamatan Percobaan	9
3.6 Analisis Data	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	11
4.2 Uji Radiosensitivitas	11
4.3 Hasil Analisis Sidik Ragam	14
4.4 Analisis Regresi Polinomial	15
4.5 Korelasi Antar Karakter Agronomi	22
V SIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Simpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	32



DAFTAR TABEL

1	Kondisi iklim di Lebak Bulus, Jakarta Selatan	11
2	Persentase benih tumbuh dan tinggi tanaman	12
3	Rekapitulasi sidik ragam	14
4	Rekapitulasi polinomial	15

DAFTAR GAMBAR

1	Pengaruh dosis iradiasi sinar gamma terhadap persentase benih tumbuh	12
2	Pengaruh dosis iradiasi sinar gamma terhadap persentase tinggi tanaman	13
3	Pengaruh dosis iradiasi sinar gamma terhadap tinggi	16
4	Pengaruh dosis iradiasi sinar gamma terhadap jumlah daun	16
5	Pengaruh dosis iradiasi sinar gamma terhadap JAT	17
6	Pengaruh dosis iradiasi sinar gamma terhadap JAP	17
7	Pengaruh dosis iradiasi sinar gamma terhadap jumlah gabah bernas	18
8	Pengaruh dosis iradiasi sinar gamma terhadap persentase gabah bernas	18
9	Pengaruh dosis iradiasi sinar gamma terhadap jumlah gabah hampa	19
10	Pengaruh dosis iradiasi sinar gamma terhadap persentase gabah hampa	19
11	Pengaruh dosis iradiasi sinar gamma terhadap total gabah	20
12	Pengaruh dosis iradiasi sinar gamma terhadap kerapatan malai	21
13	Pengaruh dosis iradiasi sinar gamma terhadap bobot 1000 butir	21
14	Pengaruh dosis iradiasi sinar gamma terhadap bobot gabah total	22
15	Korelasi pearson	23

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Deskripsi padi varietas Diah Suci	30
2	Lampiran 2 Dokumentasi kondisi fase persemaian	31
3	Lampiran 3 Dokumentasi Kondisi tanaman di greenhouse	31
4	Lampiran 4 Dokumentasi serangan HPT pada tanaman padi	31
5	Lampiran 5 Dokumentasi panen dan pengambilan sampel	31