PENGARUH INDUKSI MUTASI SINAR GAMMA TERHADAP KERAGAMAN KUANTITATIF DAN KUALITATIF M1 TANAMAN TERUNG (*Solanum melongena* L.)

SKRIPSI

Oleh

LATHIFATUN NISA'

PROGRAM STUDI S-1 AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2026

PENGARUH INDUKSI MUTASI SINAR GAMMA TERHADAP KERAGAMAN KUANTITATIF DAN KUALITATIF M1 TANAMAN TERUNG (*Solanum melongena* L.)

Oleh

LATHIFATUN NISA'
NIM : 23020221140152

Salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi S-1 Agroekoteknologi
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

PROGRAM STUDI S-1 AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2026

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Lathifatun Nisa'
N I M	: 23020221140152
Program Studi	: S-1 Agroekoteknologi

dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Skripsi yang berjudul: **Pengaruh Induksi Mutasi Sinar Gamma terhadap Keragaman Kuantitatif dan Kualitatif M1 Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.)** dan penelitian yang terkait dengan skripsi ini merupakan karya penulis sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam skripsi ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Penulis juga mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari Pembimbing yaitu : **Prof. Dr. Ir. Syaiful Anwar, M.Si.** dan **Bagus Herwibawa, S.P., M.P., Ph.D.**

Apabila di kemudian hari dalam skripsi ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik maka penulis bersedia gelar sarjana yang telah penulis dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi S-1 Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Semarang, September 2026
Penulis,



Lathifatun Nisa'

Mengetahui :

Pembimbing Utama	Pembimbing Anggota
Prof. Dr. Ir. Syaiful Anwar, M.Si.	Bagus Herwibawa, S.P., M.P., Ph.D.

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi	:	PENGARUH INDUKSI MUTASI SINAR GAMMA TERHADAP KERAGAMAN KUANTITATIF DAN KUALITATIF M1 TANAMAN TERUNG (*Solanum melongena* L.)
Nama Mahasiswa	:	LATHIFATUN NISA'
Nomor Induk Mahasiswa	:	23020221140152
Program Studi/Departemen	:	S1 AGROEKOTEKNOLOGI / PERTANIAN
Fakultas	:	PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal 07 SEP 2026

Pembimbing Utama

Prof. Dr. Ir. Syaiful Anwar, M.Si.

Pembimbing Anggota

Bagus Herwibawa, S.P., M.P., Ph.D.

Ketua Program Studi

Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program

Bagus Herwibawa S.P., M.P., Ph.D.

Dekan

Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D.

Ketua Departemen

A. N. Al-Baarri, S.Pt., M.P., Ph.D.

RINGKASAN

LATHIFATUN NISA'. 23020221140152. 2026. Pengaruh Induksi Mutasi Sinar Gamma terhadap Keragaman Kuantitatif dan Kualitatif M1 Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) (Pembimbing: **SYAIFUL ANWAR** dan **BAGUS HERWIBAWA**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji nilai LD_{50} dan mengkaji karakterisasi genotipe pada dosis radiasi sinar gamma yang mendekati nilai LD_{50}. Penelitian telah dilaksanakan pada Mei – Oktober 2025 di *Screenhouse* Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro dan di Desa Pakopen, Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang. Perlakuan iradiasi sinar gamma dilakukan di Pusat Riset Teknologi Proses Radiasi (PRTPR), Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Tangerang Selatan, Banten. Analisis pengamatan parameter kualitatif di Laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman, Departemen Pertanian Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan taraf 0 Gy (G0), 90 Gy (G1), 180 Gy (G2), 270 Gy (G3), 360 Gy (G4). Benih terung hasil iradiasi sinar gamma yang ditanam adalah dosis yang mendekati LD_{50} yaitu 360 Gy. Parameter pengamatan terdiri dari kuantitatif dan kualitatif. Karakter kuantitatif terdiri dari *Lethal Dose* 50 (LD_{50}), tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, panjang buah, diameter buah, jumlah buah per tanaman, bobot per buah, bobot buah per tanaman, dan umur panen. Karakter kualitatif terdiri dari warna daun, warna mahkota bunga, warna buah, warna daging buah, ujung daun, lekukan tepi helai daun, bentuk buah, dan lengkungan buah. Analisis data LD_{50} dengan *software Curve Expert*. Analisis data kuantitatif dengan dendrogram, *Principal Component Analysis* (PCA), *scatter plot*, dan *augmented design*. Analisis data kualitatif berupa analisis deskriptif dan dendrogram dengan *software* NTSYS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai LD_{50} tanaman terung yaitu 372,94 Gy. Hasil *Principal Component Analysis* (PCA) menunjukkan bahwa karakter panjang buah, diameter buah, bobot per buah, dan bobot buah per tanaman memiliki kontribusi terbesar terhadap keragaman populasi yaitu 35,09%. Korelasi antar karakter kuantitatif menunjukkan hubungan positif. Dendrogram kuantitatif terdapat 2 kelompok utama dan semua genotipe hasil iradiasi sinar gamma berbeda kelompok dengan tanaman kontrol. Dendrogram kualitatif terdapat 2 kelompok dengan nilai koefisien kemiripan 0,17. Nilai tersebut menunjukkan karakter kualitatif memiliki keragaman yang luas. Hasil dendrogram gabungan menunjukkan bahwa genotipe 2, 6, 12, 14, 18, 30, 35, 63, 104, 125, dan 127 diduga bermutasi. Pada genotipe 13, 18, 29, dan 104 memiliki bentuk buah yang unik dimana dalam satu tangkai terdapat dua buah.

Simpulan dari penelitian ini adalah terdapat beberapa genotipe dengan umur panen kurang dari 55 HST dan terdapat 4 genotipe dengan bentuk buah terung yang unik yaitu pada satu tangkai terdapat dua buah terung.

KATA PENGANTAR

Terung (*Solanum melongena* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang keberadaannya sangat dibutuhkan oleh masyarakat karena khasiat dan kandungannya. Terung mengandung gizi yang cukup tinggi terutama kandungan vitamin A dan fosfor. Terung juga berkhasiat sebagai obat karena mengandung alkaloid, solanin, dan solasodin. Produktivitas terung cenderung meningkat setiap tahunnya, namun terdapat varietas terung yang memiliki umur panen lama. Program pemuliaan dapat dilakukan dengan induksi mutasi sinar gamma yang mampu meningkatkan keragaman genetik untuk perbaikan varietas pada tanaman terung.

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadirat Allah Swt. yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat dipermudah dalam menyelesaikan Skripsi dengan judul "Pengaruh Induksi Mutasi Sinar Gamma Terhadap Keragaman Kuantitatif dan Kualitatif M1 Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.)". Penulis menyadari bahwa tersusunnya skripsi ini tidak lepas dari berbagai pihak yang telah memberikan doa, dukungan, arahan, dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi. Rasa hormat dan terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Syaiful Anwar, M.Si. selaku dosen pembimbing utama dan Bagus Herwibawa, S.P., M.P., Ph.D. selaku dosen pembimbing anggota yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi.
2. Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian beserta jajarannya yang telah memberikan izin dan kesempatan

untuk melakukan penelitian dan menulis skripsi untuk memperoleh pendidikan gelar sarjana S-1 Agroekoteknologi.

3. Ahmad Ni'matullah Al-Baarri, S.Pt., M.P., Ph.D. selaku Ketua Departemen Pertanian dan Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si. selaku Ketua Program Studi S-1 Agroekoteknologi Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro atas kesempatan yang diberikan kepada penulis selama penelitian hingga penyusunan skripsi.
4. A'isyah Surya Bintang, S.P., M.Sc. selaku dosen wali yang telah memberikan arahan dan dukungan kepada penulis dari awal perkuliahan hingga penyelesaian tugas akhir Program Studi S-1 Aroekoteknologi.
5. Seluruh jajaran dosen pengajar Program Studi Agroekoteknologi Prof. Dr. Ir. Syaiful Anwar, M.Si., Prof. Dr. Ir. Florentina Kusmiyati, M.Sc., Ir. Karno, M.Appl.Sc., Ph.D., Dr. Ir. Susilo Budiyanto, M.Si., Prof. Ir. Didik Wisnu Widjajanto, M.Sc.Res., Ph.D., Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si., Rosyida, S.P., M.Sc., A'isyah Surya Bintang S.P., M.Sc., Bagus Herwibawa, S.P., M.P., Ph.D., Muhammad Ghazi Agam Sas, S.P., M.Si., Fajrin Pramana Putra, S.P., M.Sc., Septrial Arafat, S.P., M.P., Muhammad Iqbal Fauzan, S.P., M.Si., Dr. Dian Safitri, S.P., M.Si., Albertus Fajar Irawan, S.P., M.Agr., Ph.D., Anasrullah, S.P., M.S., Chaieydha Noer Afiefah, S.P., M.Sc., Nani Kitti Sihaloho, S.P., M.P., Prof. Dr. Ir. Dwi Retno Lukiwati, M.S. (Purna Tugas), Prof. Dr. Ir. Endang Dwi Purbajanti, M.S. (Purna Tugas), Dr. Ir. Sutarno, M.S. (Purna Tugas), Dr. Ir. Budi Adi Kristanto, M.S. (Purna Tugas), dan Prof.

Dr. Ir. Sumarsono, M.S. (Alm.) yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, bimbingan dan motivasi selama masa perkuliahan.

6. Akhmad Baroha, S.Pt. selaku teknisi Laboratorium Program Studi S-1 Agroekoteknologi yang telah membantu penulis selama melakukan kegiatan selama masa kuliah di laboratorium, Sri Bima Ariateja, A.Md. selaku tenaga kependidikan Program Studi S-1 Agroekoteknologi, dan Iskandar, A.Md. serta seluruh staff administrasi dan pegawai di lingkungan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro yang membantu penulis dalam mengurus administrasi selama masa studi.
7. Badan Riset Inovasi Nasional (BRIN) yang telah membantu penulis untuk melangsungkan penelitian.
8. Alm. Slamet Riyadi selaku Papa tercinta dan baik hati yang selalu memberikan kasih sayang yang tulus dan memberikan nasihat serta dukungan tanpa henti untuk selalu semangat kuliah selama masa hidupnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dengan baik.
9. Siti Rochimah selaku Mama tercinta yang selalu sabar, memberikan kasih sayang penuh, doa yang tulus, dan memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis mulai dari awal perkuliahan hingga melakukan penelitian dan penyusunan skripsi.
10. Saudara saya Miftachur Rohmah yang telah memberikan dukungan penuh untuk selalu semangat dalam proses penelitian hingga keberlangsungan penyusunan skripsi.

11. Sahabat dalam perkuliahan Natasya Kodew Diasdamai, Shilha Zaimatin Wafiroh, Lutfi Estika Wasi, Mutiara Azhar Maulida, Qinthari Salma Oktafina, Syafiyah Syahidah, Zachrah Alfi Nurillah, Ghina Rifda Susvitayani, Excell Avicenna, dan Fadhila Tsaqifa Rachma yang telah memberikan warna selama masa perkuliahan dan juga sebagai rekan berpikir dan berdiskusi.
12. Seluruh pihak yang telah membantu penulis secara langsung maupun tidak langsung selama masa penelitian yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna karena keterbatasan ilmu yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis meminta maaf jika dalam penulisan skripsi terdapat kesalahan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas saran dan kritik yang diberikan.

Semarang, Agustus 2026

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR vi

DAFTAR ISI x

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR ILUSTRASI xiii

DAFTAR LAMPIRAN xvi

BAB I. PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian 3

1.3. Hipotesis Penelitian 3

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA 4

2.1. Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) 4

2.2. Mutasi 5

2.3. Karakterisasi Tanaman 7

2.4. Pemuliaan Tanaman melalui Mutasi Iradiasi Sinar Gamma 8

BAB III. MATERI DAN METODE 11

3.1. Materi Penelitian 11

3.2. Metode Penelitian 12

3.3. Analisis Data 23

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 24

4.1. Kondisi Umum Lahan Penelitian 24

4.2. *Lethal Dose* 50 (LD_{50}) 26

4.3. Keragaman Karakter Kuantitatif 29

4.4. Keragaman Karakter Kualitatif 55

4.5. Dendrogram Karakter Kuantitatif dan Kualitatif 76

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN 79

5.1. Simpulan 79

5.2. Saran 79

DAFTAR PUSTAKA 80

LAMPIRAN 87

RIWAYAT HIDUP 189

DAFTAR TABEL

Nomor Halaman

1. Curah Hujan Kabupaten Semarang Januari - Desember, 2025 25
2. Persentase Daya Kecambah Tanaman Terung Hasil Iradiasi Sinar Gamma 26
3. *Eigenvalue*, *Variability*, *Principal Component* (PC) Tanaman Terung Hasil Iradiasi Sinar Gamma 32
4. Persamaan Regresi Linier dan Nilai Koefisien Korelasi antar Karakter Kuantitatif Hasil Iradiasi Sinar Gamma 37
5. Nilai F Hitung beberapa Karakter Kuantitatif Varietas Pembanding 54
6. Karakter Kuantitatif Tanaman Terung Hasil Induksi Iradiasi Sinar Gamma 56

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor Halaman

1. Alur Iradiasi Sinar Gamma pada Tanaman Terung hingga Pendaftaran Varietas 10
2. Layout Penanaman Terung pada Satu Bedengan 14
3. RHS *Colour Chart* 19
4. Karakter Ujung Daun Terung menurut Panduan Pengujian Individual (2007) 20
5. Karakter Lekukan Tepi Helai Daun menurut Panduan Pengujian Individual (2007) 21
6. Karakter Bentuk Buah menurut Panduan Pengujian Individual (2007) 21
7. Karakter Lengkungan Buah menurut Panduan Pengujian Individual (2007) 22
8. Lahan Penelitian Desa Pakopen menggunakan *Google Earth* 24
9. Kurva Daya Berkecambah Tanaman Terung (LD_{50}) 27
10. Dendrogram Karakter Tinggi Tanaman, Diameter Batang, Umur Berbunga, Panjang Buah, Diameter Buah, Jumlah Buah per Tanaman, Bobot per Buah, Bobot Buah per Tanaman, dan Umur Panen Hasil Iradiasi Sinar Gamma …. 30
11. Pengelompokan Biplot dari 97 Aksesi Terung berdasarkan Karakter Tinggi Tanaman, Diameter Batang, Umur Berbunga, Panjang Buah, Diameter Buah, Jumlah Buah per Tanaman, Bobot per Buah, Bobot Buah per Tanaman, dan Umur Panen 33
12. *Scatter Plot* Karakter Diameter Batang, Umur Berbunga, Panjang Buah, Diameter Buah, Jumlah Buah per Tanaman, Bobot per Buah, Bobot Buah per Tanaman, dan Umur Panen terhadap Tinggi Tanaman 40

13. *Scatter Plot* Karakter Umur Berbunga, Panjang Buah, Diameter Buah, Jumlah Buah per Tanaman, Bobot per Buah, Bobot Buah per Tanaman, dan Umur Panen terhadap Diameter Batang 43

14. *Scatter Plot* Karakter Panjang Buah, Diameter Buah, Jumlah Buah per Tanaman, Bobot per Buah, Bobot Buah per Tanaman, dan Umur Panen terhadap Umur Berbunga …….. 45

15. *Scatter Plot* Karakter Diameter Buah, Jumlah Buah per Tanaman, Bobot per Buah, Bobot Buah per Tanaman, dan Umur Panen terhadap Panjang Buah …..... 47

16. *Scatter Plot* Karakter Jumlah Buah per Tanaman, Bobot per Buah, Bobot Buah per Tanaman, dan Umur Panen terhadap Diameter Buah …… 49

17. *Scatter Plot* Karakter Bobot per Buah, Bobot Buah per Tanaman, dan Umur Panen terhadap Jumlah Buah per Tanaman 50

18. *Scatter Plot* Karakter Bobot Buah per Tanaman, dan Umur Panen terhadap Bobot per Buah …… 51

19. *Scatter Plot* Karakter Umur Panen terhadap Bobot Buah per Tanaman ……..... 52

20. Karakter Warna Daun Terung Hasil Iradiasi Sinar Gamma 60

21. Tanaman Terung Hasil Iradiasi Sinar Gamma …….. 61

22. Ujung Helai Daun Terung Hasil Iradiasi Sinar Gamma …… 62

23. Lekukan Tepi Helai Daun Terung Hasil Iradiasi Sinar Gamma ……. 63

24. Warna Mahkota Bunga Terung Hasil Iradiasi Sinar Gamma ……... 65

25. Bentuk Buah Terung Hasil Iradiasi Sinar Gamma …… 67

26. Hasil Iradiasi Bentuk Buah Terung 68

27. Lengkungan Buah Terung Hasil Iradiasi Sinar Gamma …… 69

28. Warna Buah Terung Hasil Iradiasi Sinar Gamma ……. 71

29. Warna Daging Buah Terung Hasil Iradiasi Sinar Gamma …. 73

30. Dendrogram Karakter Warna Daun, Ujung Daun, Lekukan Tepi Helai Daun, Warna Mahkota Bunga, Bentuk Buah, Lengkungan Buah, Warna Buah, dan Warna Daging Buah Hasil Iradiasi Sinar Gamma 75

31. Dendrogram Karakter Kuantitatif dan Kualitatif Hasil Iradiasi Sinar Gamma 77

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Halaman

1. Layout Percobaan 87
2. Deskripsi Varietas Terung M72 88
3. Perhitungan Kebutuhan Pupuk 89
4. Surat Keterangan Iradiasi Sinar Gamma 90
5. Daya Berkecambah Terung Generasi M1 Hasil Iradiasi Sinar Gamma 91
6. Kurva LD_{50} Terung Generasi M1 Hasil Induksi Mutasi Sinar Gamma 92
7. Efek Blok dan Tabel Anova Karakter Kuantitatif 94
8. Data Karakter Kualitatif Tanaman Terung Hasil Iradiasi Sinar Gamma 148
9. Dokumentasi Penelitian 159
10. Warna Daun Terung Generasi M1 Hasil Iradiasi Sinar Gamma 161
11. Warna Mahkota Bunga Generasi M1 Hasil Iradiasi Sinar Gamma 168
12. Warna Buah Terung Generasi M1 Hasil Iradiasi Sinar Gamma 175
13. Warna Daging Buah Terung Generasi M1 Hasil Iradiasi Sinar Gamma 181

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Terung (*Solanum melongena* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman sayuran yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Terung memiliki banyak kandungan gizi seperti karbohidrat, protein, lemak, zat besi, kalsium, vitamin A, vitamin C, dan vitamin B1 (Helulesiatiningsih dan Soenyoto, 2020). Produksi terung pada tahun 2021, 2022, 2023, 2024, 2025 secara berturut-turut yaitu 676.339 ton, 691.738 ton, 699.896 ton, 676.712 ton, dan 681.415 ton (Badan Pusat Statistik, 2026). Produktivitas terung setiap tahunnya cenderung meningkat, namun produktivitas tanaman terung di Indonesia masih tergolong rendah dan hanya menyumbangkan 1% dari permintaan global (Mashanda dan Tarigan, 2024). Terung ungu biasanya siap dipanen ketika memasuki umur 45 hari. Salah satu varietas dari terung ungu yaitu terung M 72 yang memiliki umur panen 55 hari. Tanaman terung M 72 memiliki umur panen yang lebih lama dibandingkan dengan varietas terung ungu lainnya. Pembentukan varietas tanaman terung dengan umur panen yang pendek atau genjah dapat dilakukan dengan kegiatan pemuliaan tanaman. Untuk menghasilkan tanaman unggul dengan sifat yang diinginkan, diperlukan keragaman genetik yang luas untuk menemukan galur yang diinginkan (Damayanti, 2021).

Induksi mutasi adalah salah satu teknik pemuliaan yang dapat dilakukan untuk menciptakan keragaman yang luas. Induksi mutasi efektif untuk meningkatkan keragaman sumber daya genetik yang digunakan dalam perbaikan varietas tanaman (Warman *et al*., 2016). Mutagen yang banyak digunakan dalam induksi mutasi adalah mutagen kimia dan mutagen fisik. Mutagen kimia berasal dari bahan kimia bersifat radikal yang bereaksi dengan DNA dan menyebabkan mutasi. Hal ini berbeda dengan mutagen fisik yang dapat menyebabkan mutasi lebih acak pada tingkat sel, genom, kromosom maupun DNA. Sinar gamma merupakan sinar elektromagnetik yang memiliki energi sinar tinggi sehingga dapat menyebabkan mutasi gentik pada tanaman. Efek penyinaran sinar gamma dapat memberikan keragaman hasil yang berbeda dengan induknya (Monikasari *et al*., 2018). Dosis radiasi sinar gamma perlu diperhatikan karena mutagen yang digunakan memiliki peran penting dalam menentukan keberhasilan terbentuknya tanaman mutan. Dosis yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kematian pada tanaman (Sutapa dan Kasmawan, 2016). Dosis yang efektif dalam menghasilkan tanaman mutan umumnya berada sedikit dibawah nilai *Lethal Dose* 50 (LD_{50}). *Lethal Dose* 50 merupakan nilai dosis yang menyebabkan 50% kematian tanaman yang diberi perlakuan mutasi. LD_{50} pada tanaman terung yaitu 190,94 Gy, penggunaan dosis dibawah angka tersebut dapat mencegah terjadinya kematian tanaman terung yang terlalu tinggi.

1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji nilai LD_{50} yang dihasilkan akibat iradiasi sinar gamma pada tanaman terung.
2. Mengkaji karakterisasi genotipe pada perlakuan dosis iradiasi sinar gamma yang mendekati nilai LD_{50} tanaman terung.

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai nilai LD_{50} yang dihasilkan akibat iradiasi sinar gamma pada tanaman terung.
2. Memberikan informasi mengenai karakterisasi genotipe pada perlakuan dosis iradiasi sinar gamma yang mendekati nilai LD_{50} tanaman terung.

1.3. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Nilai *Lethal Dose* 50 tanaman terung 190,94 Gy.
2. Dosis iradiasi sinar gamma yang mendekati nilai LD_{50} menyebabkan keragaman karakter kuantitatif dan kualitatif yang luas pada tanaman terung generasi M1.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.)

Terung (*Solanum melongena* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang keberadaannya sangat dibutuhkan oleh masyarakat karena khasiat dan kandungannya. Terung mengandung gizi yang cukup tinggi terutama kandungan vitamin A dan fosfor. Terung juga berkhasiat sebagai obat karena mengandung alkaloid, solanin, dan solasodin (Suzanna *et al*., 2019). Tanaman terung memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Division : Tracheophyta

Class : Magnoliopsida

Order : Solanales

Family : Solanaceae

Genus : Solanum

Species : *Solanum melongena* L. (ITIS, 2011).

Tanaman terung dapat hidup di daerah beriklim kering dan tumbuh di dataran rendah. Tanaman terung tumbuh dengan baik pada dataran rendah hingga ketinggian 1.200 mdpl. Intensitas cahaya sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan pencapaian masa berbunga pada terung. Lingkungan tumbuh yang memiliki rata-rata temperatur yang tinggi dapat mempercepat pembungaan dan umur panen menjadi lebih pendek. Jika intensitas cahaya rendah maka saat fase

pembungaan akan mengalami keterlambatan berbunga (Efendi dan Santoso, 2022). Tanah yang kaya akan unsur hara dapat mendukung pertumbuhan tanaman terung. Budidaya tanaman terung cocok menggunakan tanah humus karena tanah humus kaya akan unsur hara yaitu nitrogen dan fosfor yang dapat menunjang kebutuhan hara bagi pertumbuhan dan produksi tanaman terung (Quttub *et al*., 2025).

Morfologi terung memiliki bentuk yang beragam yaitu silindris, lonjong, oval atau bulat. Daun tanaman terung terdiri atas tangkai daun dan helai daun. Gamet jantan dan gamet betina terdapat dalam satu bunga dan berwarna ungu cerah hingga gelap. Penyerbukan pada bunga terung dapat berlangsung secara silang maupun menyerbuk sendiri (Khumaira dan Farmia, 2026).

Mutasi

Mutasi adalah perubahan materi genetik berupa kromosom, genom atau gen yang terjadi secara spontan, acak, dan menjadi sumber dari adanya variasi keanekaragaman makhluk hidup (Sobrizal, 2016). Mutasi buatan atau induksi mutasi adalah cara mutasi yang dilakukan karena pemberian perlakuan oleh manusia. Induksi mutasi merupakan salah satu cara untuk mengubah sifat genetik yang bertujuan untuk meningkatkan produksi, menghasilkan ketahanan hama dan penyakit, serta cekaman lingkungan (Firsta dan Saputro, 2019). Induksi mutasi dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu dengan perlakuan fisik, kimia, dan biologis. Mutagen kimia umumnya bereaksi secara khusus pada titik tertentu seperti EMS (*Ethyl Methane Sulfonate*) yang menyebabkan mutasi titik yaitu terjadinya delesi pasangan asam basa tertentu dalam struktur DNA, dan kolkisin yang bekerja

menghambat terjadinya pemisahan kromosom dalam sel (Nilahayati *et al*., 2024). Mutasi fisik dapat dilakukan dengan pemberian sinar gamma. Pemberian perlakuan sinar gamma dengan dosis tertentu dapat mempengaruhi daya kecambah tanaman, semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin rendah persentase daya kecambah tanaman dan begitu juga sebaliknya (Sutapa dan Kasmawan, 2016).

Sinar gamma merupakan sinar elektromagnetik yang dapat memberikan energi radiasi tinggi sehingga dapat menyebabkan mutasi genetik pada tanaman. Sinar gamma dapat memberikan dampak positif pada tanaman yaitu pemberian sinar gamma pada benih dapat membunuh mikroorganisme seperti patogen sehingga patogen tersebut tidak berkembangbiak dan tidak menyebabkan penyakit pada inangnya yaitu tanaman (Hunga *et al*., 2021). Mutasi fisik sinar gamma memberikan keuntungan untuk pemuliaan tanaman karena dapat menghasilkan keragaman dengan cara yang mudah. Induksi mutasi efektif meningkatkan keragaman genetik dalam perbaikan varietas tanaman (Sari *et al*., 2023). Cara kerja sinar gamma yaitu dengan memberikan energi radiasi besar yang dapat menyebabkan berbagai respon pada tanaman baik respon positif maupun respon negatif. Pemberian radiasi dapat memberikan respon positif maupun negatif pada pertumbuhan tanaman karena perlakuan radiasi sinar gamma bersifat merusak secara acak (Mahmudi *et al*., 2024). Respon negatif biasanya terjadi karena tingginya dosis sinar gamma yang diberikan, karena dosis yang tinggi akan memberikan energi kinetik yang lebih kuat sehingga dapat merusak DNA tanaman hingga tidak dapat berfungsi normal (Rohmah, 2019).

Tanaman yang terpapar iradiasi sinar gamma akan mengalami kerusakan genetik dan juga kerusakan fisiologis tanaman. Kerusakan fisiologis dapat berupa terhambatnya pertumbuhan tanaman yang diradiasi sehingga membuat tanaman menjadi kerdil. Iradiasi sinar gamma bersifat acak atau tidak dapat diarahkan pada target tertentu. Pengaruh mutasi yang bersifat acak terlihat dari tanaman hasil mutasi yang memberikan pola perubahan tidak teratur (Wulandari *et al*., 2022).

2.3. Karakterisasi Tanaman

Karakterisasi tanaman merupakan salah satu kegiatan dalam konservasi plasma nutfah untuk mengetahui sifat agronomi dan morfologi yang dapat digunakan dalam membedakan antar genotipe dan mengetahui keragaman genetik pada tanaman. Karakterisasi bertujuan untuk mengetahui informasi atau sifat baru yang terkandung dalam setiap genotipe dari segi morfologi yang sebelumnya tidak terdapat pada tetua pembentuknya (Lelang *et al*., 2019). Hasil karakterisasi yang diperoleh dari iradiasi sinar gamma dapat digunakan sebagai dasar seleksi untuk generasi berikutnya. Karakterisasi tanaman sebagai dasar pengelompokan untuk mengetahui kekerabatan antar genotipe dimana sebagai pendukung untuk perakitan varietas yang unggul (Suryani dan Owbel, 2019).

Karakterisasi dilakukan terhadap karakter daun, batang, bunga, dan buah berdasarkan panduan karakterisasi yang telah dikeluarkan oleh PPI (Panduan Pengujian Individual) yang berstandar nasional. Hubungan kekerabatan yang dimiliki antar jenis tanaman dapat diketahui melalui pengamatan pada persamaan ciri morfologi dan dapat diprediksi jumlah keragaman genetiknya (Adlini dan

Umaroh, 2021). Pedoman PPI karakter morfologi tanaman dapat diamati berdasarkan karakter kualitatif dan kuantitatif. Informasi karakter kualitatif dan kuantitatif sangat penting karena dengan ketersediaan informasi tersebut maka semakin mudah untuk menemukan variasi antar genotipe dan dapat dilakukan pelestarian untuk kegiatan pemuliaan tanaman secara berkelanjutan (Shabira *et al*., 2019).

2.4. Pemuliaan Tanaman melalui Mutasi Iradiasi Sinar Gamma

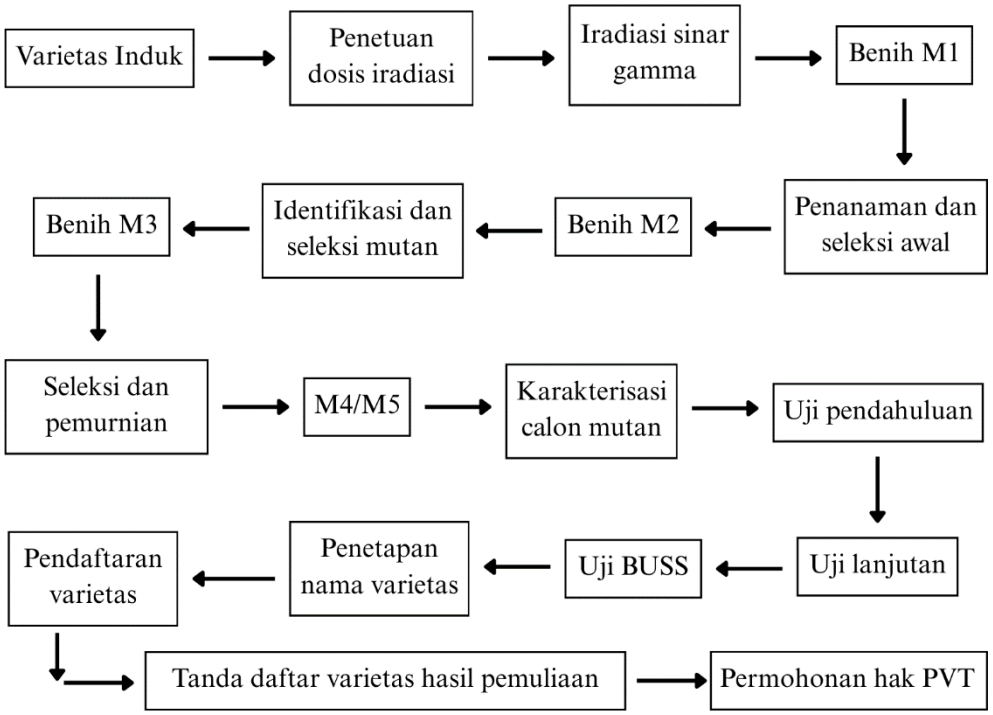
Tanaman yang dihasilkan akibat iradiasi sinar gamma telah banyak dikembangkan. Iradiasi sinar gamma pada tanaman dapat menghasilkan suatu keragaman karakter yang luas. Iradiasi sinar gamma dapat mengubah karakter kuantitatif dan kualitatif pada tanaman diantaranya tinggi tanaman, umur berbunga, kadar antosianin dan bentuk buah. Induksi mutasi sinar gamma pada tanaman dapat memberikan perubahan pada pertumbuhan tanaman. Efek sinar gamma dengan dosis 50 Gy pada tanaman terung dapat memberikan perubahan pada pertumbuhan tanaman terung meliputi tinggi tanaman, panjang akar, diameter buah, bobot basah, dan bobot kering (Aly *et al*., 2019). Penelitian pada tanaman tomat yang diiradiasi sinar gamma dengan dosis 0 Gy, 125 Gy, 250 Gy, 375 Gy, dan 500 Gy menunjukkan bahwa tanaman tomat dengan tinggi tanaman tertinggi yaitu pada dosis 375 Gy (Insani *et al*., 2023).

Mutasi sinar gamma dapat memberikan perubahan karakter umur berbunga pada tanaman yang diiradiasi. Hasil mutasi sinar gamma pada aksesi MN/S/02/2015 tanaman terung dengan dosis 40 Gy dan 60 Gy berbunga lebih awal yaitu 42 HST

dan 43 HST sedangkan untuk aksesi NHGB/09/132 tanaman terung dengan dosis 60 Gy berbungan lebih awal yaitu 47 HST (David *et al*., 2018). Pada dosis 250 Gy tanaman tomat memiliki umur panen dan umur berbunga yang lebih cepat atau genjah dibandingkan dengan perlakuan dosis 0 Gy, 125 Gy, 375 Gy, dan 500 Gy (Insani *et al*., 2023). Iradiasi sinar gamma pada tanaman bunga matahari dengan dosis 0 Gy, 5 Gy, 25 Gy, 45 Gy, dan 65 Gy memberikan perubahan terhadap umur inisiasi berbunga dimana semakin tinggi dosis iradiasi sinar gamma maka umur inisiasi bunga lebih cepat dan dapat mengurangi lamanya waktu pemanenan (Monikasari *et al*., 2018). Efek sinar gamma terhadap tomat Cherry Golden pada karakter umur berbunga menunjukkan hasil yang tidak signifikan dimana umur panen pada iradiasi sinar gamma dosis 100 Gy, 200 Gy, dan 300 Gy tidak berbeda nyata atau memiliki umur panen yang sama (Armando *et al*., 2024).

Lethal Dose 50 (LD_{50}) pada iradiasi sinar gamma artinya dosis iradiasi yang menyebabkan kematian 50% pada populasi. LD_{50} persentase untuk hidup dan mati sama yaitu 1 : 1. Hasil LD_{50} pada tiap tanaman yang diiradiasi sinar gamma berbeda. Pada penelitian iradiasi sinar gamma tanaman leunca dengan dosis 0 Gy, 100 Gy, 150 Gy, 200 Gy, dan 250 Gy pada dua aksesi memiliki hasil yang berbeda, pada aksesi SN20 memiliki nilai LD_{50} 171,94 Gy dan pada aksesi SN29 memiliki nilai LD_{50} 190,94 (Saragih dan Aisyah, 2019). Tanaman tomat mawar yang diiradiasi dengan dosis 0 Gy, 125 Gy, 375 Gy, dan 500 Gy memiliki nilai LD_{50} 460,23 Gy (Insani *et al*., 2023). Bawang merah yang berasal dari umbi dan biji memiliki nilai LD_{50} yang berbeda, LD_{50} bawang merah yang berasal dari umbi yaitu 7,55 Gy dan LD_{50} bawang merah yang berasal dari biji yaitu 75,26 Gy (Kurniajati *et al*., 2020).

Mutasi biasa dilakukan pada benih (M0) dan akan menghasilkan generasi pertama yang dikenal sebagai generasi M1. Pada generasi M1 memiliki karakter yang belum stabil sehingga perlu pengamatan sampai dengan generasi M5 agar mendapatkan karakter tanaman yang stabil. Ketika mendapatkan generasi dengan karakter yang stabil tahap selanjutnya yaitu dilakukan pendaftaran calon varietas baru. Berikut merupakan tahapan pendaftaran calon varietas baru:



Ilustrasi 1. Alur Iradiasi Sinar Gamma pada Tanaman Terung hingga Pendaftaran Varietas

Pada alur iradiasi sinar gamma benih M2 yang telah diekstraksi kemudian dilakukan penanaman dan dikarakterisasi pada masing-masing genotipe. Genotipe generasi M2 dapat menciptakan suatu keragaman. Pada penelitian (Nugroho *et al*., 2021) menyebutkan bahwa pemberian iradiasi sinar gamma pada tanaman cabai generasi M2 menghasilkan keturunan yang beragam. Karakterisasi terus dilakukan pada generasi selanjutnya hingga mencapai generasi M5.

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan dari bulan Mei hingga Oktober 2025. Penyemaian terung dilakukan di *screenhouse* Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro dan penanaman terung dilakukan di Desa Pakopen, Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang. Perlakuan iradiasi sinar gamma dilakukan di Pusat Riset Teknologi Proses Radiasi (PRTPR), Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Tangerang Selatan, Banten. Analisis pengamatan parameter kualitatif seperti warna daun, warna mahkota bunga, warna buah, dan warna daging buah dilakukan di Laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman, Departemen Pertanian Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah.

3.1. Materi Penelitian

Materi penelitian terdiri atas bahan dan alat. Bahan yang digunakan antara lain benih terung varietas M72 yang akan diinduksi mutasi sinar gamma, label, tanah, pupuk tunggal (Urea, SP-36, KCl), dan pestisida (*decis*). Alat yang akan digunakan antara lain adalah Iradiator *Gamma Cell 220 upgraded*, *tray* semai, mulsa, plong mulsa, gembor, cangkul, timbangan digital, RHS *colour chart*, penggaris, gunting, alat tulis, dan kamera.

3.2. Metode Penelitian

3.2.1.Rancangan percobaan

Penelitian ini dilaksanakan secara monofaktor dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini dilakukan secara eksperimental yang terdiri dari 5 taraf perlakuan yang diberikan dosis iradiasi sinar gamma dengan taraf:

G0 = 0 Gy

G1 = 90 Gy

G2 = 180 Gy

G3 = 270 Gy

G4 = 360 Gy

Tiap perlakuan dilakukan dengan 5 ulangan sehingga terdapat 25 unit percobaan. Setiap ulangan terdiri dari 50 benih. Dosis yang mendekati LD_{50} kemudian ditanam menggunakan *augmented design* atau rancangan perbesaran. Pada tiap bedeng terdapat 2 tanaman kontrol (terung M72) sebagai varietas pembanding. Layout percobaan tanaman terung M72 hasil iradiasi sinar gamma yang mendekati LD_{50} dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.2.2.Prosedur penelitian

Penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahap yaitu tahap persiapan; tahap perlakuan iradiasi sinar gamma; tahap penyemaian benih; tahap pembuatan bedengan; tahap penanaman; tahap pemeliharaan meliputi penyiraman, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, penyiangan gulma; dan pengamatan.

1. Tahap persiapan

   Tahap persiapan berupa pemilihan benih terung M 72 (Lampiran 2), pengelompokan benih sesuai dengan perlakuan konsentrasi yang akan diberikan, dan penyiapan media semai. Benih yang dipilih merupakan benih yang berukuran normal, bernas, dan sehat. Benih terung kemudian disimpan pada amplop sesuai dengan perlakuan untuk dikirim ke Pusat Riset Teknologi Proses Radiasi (PRTPR), Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Tangerang Selatan, Banten.

2. Tahap Perlakuan Iradiasi

   Perlakuan iradiasi sinar gamma dilakukan dengan memberikan induksi iradiasi sinar gamma melalui alat irradiator IRPASENA sesuai dengan prosedur yang diberikan oleh Pusat Riset Teknologi Proses Radiasi (PRTPR), Organisasi Riset Tanaga Nuklir (ORTN). Perlakuan dosis iradiasi sinar gamma yang diberikan yaitu 0 Gy (G0), 90 Gy (G1), 180 Gy (G2), 270 Gy (G3), dan 360 Gy (G4). Setiap taraf perlakuan memiliki ulangan sebanyak 5 kali dimana tiap ulangan terdapat 50 benih dengan total terdapat 25 unit percobaan. Benih yang sudah diberikan perlakuan iradiasi kemudian dibawa kembali ke Semarang untuk dilakukan penyemaian.

3. Tahap Penyemaian Benih

   Penyemaian benih terung yang dilakukan dengan menyiapkan *tray* semai yang telah berisi tanah, sekam bakar, dan pupuk kandang dengan perbandingan 3: 1: 1. Seluruh benih yang telah ditanam dalam *tray* semai diberikan penanda sesuai dengan dosis yang telah ditentukan. Penyemaian

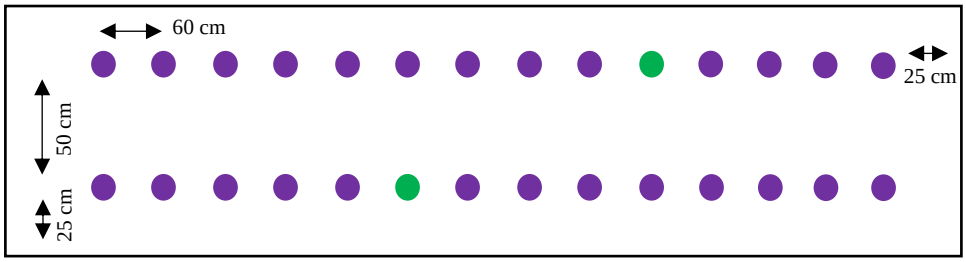
dilakukan selama 3 minggu. Penyiraman dilakukan sehari 2 kali hingga benih berkecambah.

4. Pembuatan Bedengan

Pembuatan bedengan dilakukan sesuai dengan ukuran jarak tanam tanaman terung yaitu 60 cm x 50 cm (Ilustrasi 1). Mulsa plastik hitam perak dipasang kemudian dibuat lubang mulsa dan lubang tanam.

5. Penanaman

Bibit terung yang ditanam yaitu benih berkecambah normal yang mendekati LD_{50} yaitu dosis 360 Gy. Penanaman dilakukan secara acak dan diberi nomor pada setiap individu. Kegiatan penanaman dilakukan dengan 1 lubang tanam 1 bibit terung. Bedengan dibuat dengan ukuran 1 x 8,3 m dengan jarak antar bedeng 0,5 m dan jarak tanam 60 cm x 50 cm. Penanaman bibit terung disajikan dalam Ilustrasi 2.



Ilustrasi 2. Layout Penanaman Terung pada Satu Bedengan

Keterangan: = Kontrol (0 Gy)

= Dosis terung yang mendekati LD_{50} (360 Gy)

6. Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan mulai dari penyiraman, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, dan penyiangan gulma.

a. Penyiraman dapat dilakukan setiap hari dengan interval waktu pada pagi dan sore hari menggunakan gembor.
b. Pemupukan tanaman dilakukan dengan pupuk kimia yang dilarutkan dengan air. Dosis pemupukan yang digunakan untuk terung adalah 200 kg N/ha, 100 kg P_2O_5/ha, dan 75 kg K_2O/ha (Firmansyah *et al*., 2017). Pemupukan dilakukan berdasarkan dosis rekomendasi literatur yang kemudian dihitung luas bedengan untuk menentukan dosis pupuk per tanaman. Dosis pupuk untuk tanaman terung M72 yaitu Urea 12,85 g/tanaman, SP-36 8,21 g/tanaman, dan KCl 3,67 g/tanaman. Perhitungan pupuk yang dibutuhkan oleh tanaman terung M72 tersaji pada Lampiran 3.
c. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara kuratif, yaitu dilakukan jika pada tanaman terjadi serangan hama yang diperkirakan perlu adanya tindakan pengendalian kimiawi menggunakan insektisida *decis*.
d. Pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan cara mencabut gulma menggunakan tangan dan teknik mekanik dengan cara menggaru gulma. Pengendalian gulma dilakukan ketika tanaman lain yang tidak diinginkan tumbuh disekitar tanaman terung.

7. Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada setiap karakter kuantitatif dan kualitatif pada setiap parameter pertumbuhan dan produksi.

3.2.3.Parameter pengamatan

Pengamatan dilakukan pada karakter kuantitatif dan kualitatif. Karakter kuantitatif terdiri dari 10 karakter agronomi. Karakter kualitatif terdiri dari 8 karakter morfologi yang diambil dari pedoman. Parameter kuantitatif dan kualitatif mengacu pada Panduan Pengujian Individual (PPI).

a. Karakter Kuantitatif

1. *Lethal Dose* 50 (LD_{50})

Penentuan daya berkecambah dihitung berdasarkan jumlah benih yang berkecambah pada 21 Hari Setelah Semai (HSS). Perhitungan daya berkecambah menggunakan rumus:

$$\text{Daya berkecambah (\%)} = \frac{\text{Benih berkecambah normal}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \text{ x } 100\%$$

Penentuan LD_{50} dilakukan berdasarkan hubungan antara dosis iradiasi sinar gamma (X) dan daya berkecambah (Y). Data dianalisis menggunakan program *curve expert* untuk memperoleh persamaan regresi yaitu Y= a + bX, dimana Y = variabel terikat; X = variabel bebas; dan a, b = konstanta. Nilai LD_{50} ditentukan dengan mensubstitusikan nilai Y = 50% ke dalam persamaan regresi, kemudian nilai X yang dihasilkan ditetapkan sebagai nilai LD_{50}.

2. Tinggi Tanaman (cm)

   Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai dengan ujung titik tumbuh tanaman terung. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan saat tiap genotipe mencapai awal panen. Genotipe hasil iradiasi sinar gamma menunjukkan variasi umur panen, sehingga pengukuran tinggi tanaman dilakukan saat terung mencapai kriteria panen yaitu ukuran buah (P x L) = 23,13 x 4,72 cm; kulit buah berwarna ungu-biru (RHS N92A); dan kelopak buah masih berwarna hijau segar.

3. Diameter Batang (mm)

   Diameter batang diukur menggunakan jangka sorong pada pangkal batang. Pengukuran diameter batang dilakukan saat tiap genotipe mencapai awal panen. Kriteria panen yaitu ukuran buah (P x L) = 23,13 x 4,72 cm; kulit buah berwarna ungu-biru (RHS N92A); dan kelopak buah masih berwarna hijau segar.

4. Umur Berbunga (HST)

   Waktu berbunga dihitung sejak hari pertama tanam hingga bunga pertama mekar tergantung tiap genotipe. Tiap genotipe memiliki umur berbunga yang berbeda.

5. Panjang Buah (cm)

   Pengamatan dilakukan saat memasuki fase generatif ketika tiap genotipe mencapai awal panen. Kriteria panen yaitu ukuran buah (P x L) = 23,13 x 4,72 cm; kulit buah berwarna ungu-biru (RHS N92A); dan kelopak buah masih berwarna hijau segar. Umur panen tiap individu yaitu ≥ 49 HST.

Panjang buah diukur dari ujung sampai pangkal buah menggunakan penggaris.

6. Diameter Buah (mm)

   Diameter buah diukur menggunakan jangka sorong dan diukur pada bagian tengah buah. Diameter buah diukur pada tiap genotipe saat mencapai awal panen tergantung umur panen tiap genotipe yaitu pada saat ≥ 49 HST.

7. Jumlah Buah per Tanaman (buah)

   Jumlah buah per tanaman dihitung pada tiap genotipe ketika mencapai awal panen tergantung umur panen tiap genotipe yaitu pada saat ≥ 49 HST. Jumlah buah yang berkualitas kurang baik tiap genotipe berkisar antara 1-4 buah per tanaman dan jumlah buah yang berkualitas baik tiap genotipe antara 1-7 buah per tanaman. Buah yang dipanen adalah buah yang berkualitas baik.

8. Bobot per Buah (gram)

   Bobot per buah dihitung per individu dengan rumus berikut:

   $$\text{Bobot per buah} = \frac{\text{Total bobot semua buah}}{\text{Jumlah total buah}}$$

9. Bobot Buah per Tanaman (gram)

   Bobot buah per tanaman dihitung saat masing-masing genotipe mencapai awal panen tergantung kondisi tiap genotipe yaitu pada saat ≥ 49 HST. Buah ditimbang menggunakan timbangan digital. Kriteria panen terung yaitu ukuran buah (P x L) = 23,13 x 4,72 cm; kulit buah berwarna ungu-biru (RHS N92A); dan kelopak buah masih berwarna hijau segar.

10. Umur Panen (HST)

Umur panen dihitung sejak hari pertama pindah tanam hingga buah pertama dapat dipanen. Tiap genotipe memiliki umur panen yang berbeda yaitu ≥ 49 HST. Kriteria panen tiap genotipe yaitu ketika terung memiliki ukuran buah (P x L) = 23,13 x 4,72 cm ; kulit buah berwarna ungu-biru (RHS N92A) ; dan kelopak buah masih berwarna hijau segar.

b. Karakter Kualitatif

1. Warna Daun

Pengamatan warna daun dilakukan dengan mengambil sampel daun dan diamati menggunakan alat RHS *colour chart*. Pengamatan warna daun dilakukan pada saat bunga pertama mekar (anthesis) dimana tiap genotipe memiliki pengamatan dihari yang berbeda tergantung kondisi tiap individu tanaman.



Ilustrasi 3. RHS *Colour Chart*

2. Warna Mahkota Bunga

Pengamatan warna mahkota bunga dilakukan dengan mengambil sampel bunga terung dan diamati menggunakan alat RHS *colour chart*. Pengamatan warna mahkota bunga dilakukan pada saat bunga pertama mekar (anthesis) dimana tiap genotipe memiliki pengamatan dihari yang berbeda tergantung kondisi tiap genotipe.

3. Warna Buah

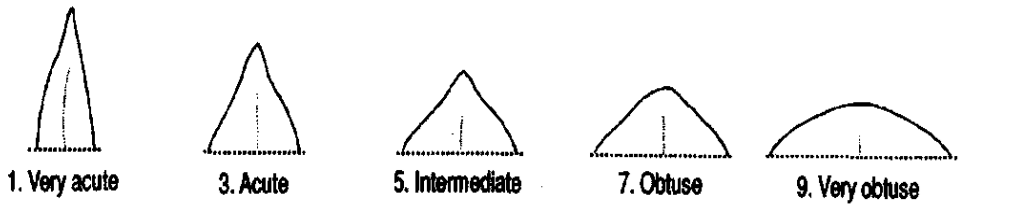
Pengamatan warna buah dilakukan dengan mengambil sampel buah per tanaman dan diamati menggunakan alat RHS *colour chart*. Warna buah diamati saat memasuki awal panen tergantung umur panen tiap genotipe.

4. Warna Daging Buah

Pengamatan warna daging buah dilakukan dengan memotong sampel buah dan diamati menggunakan alat RHS *colour chart*. Warna daging buah diamati saat memasuki awal panen dan tiap genotipe memiliki umur panen yang berbeda.

5. Ujung Daun

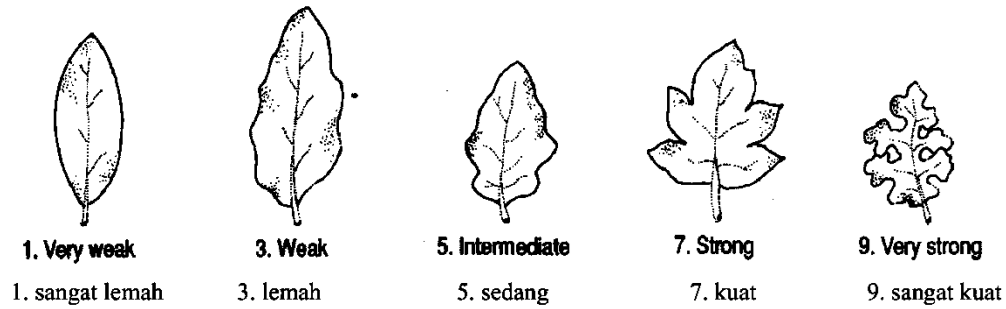
Pengamatan ujung daun dilakukan dengan mengamati sampel daun per tanaman sesuai dengan Panduan Pengujian Individual (PPI). Pengamatan ujung daun dilakukan pada saat bunga pertama mekar (*anthesis*) dimana tiap genotipe memiliki pengamatan dihari yang berbeda tergantung kondisi tiap genotipe.



Ilustrasi 4. Karakter Ujung Daun Terung menurut Panduan Pengujian Individual (2007)

6. Lekukan Tepi Helai Daun

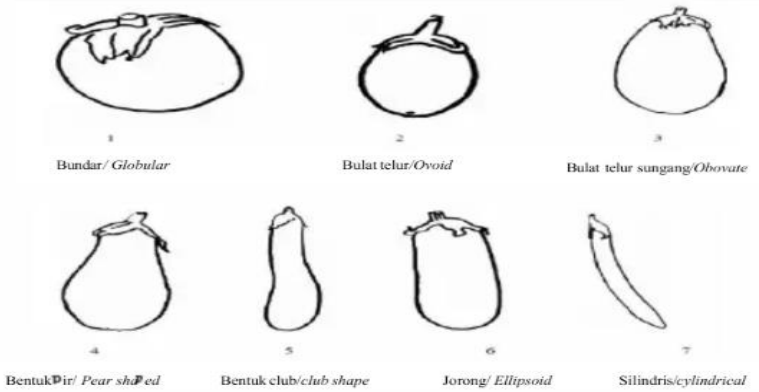
Pengamatan lekukan tepi helai daun dilakukan dengan mengamati sampel daun per tanaman sesuai dengan Panduan Pengujian Individual (PPI). Pengamatan lekukan tepi helai daun dilakukan pada saat bunga pertama mekar (*anthesis*) dimana tiap genotipe memiliki pengamatan dihari yang berbeda tergantung kondisi tiap tanaman.



Ilustrasi 5. Karakter Lekukan Tepi Helai Daun menurut Panduan Pengujian Individual (2007)

7. Bentuk Buah

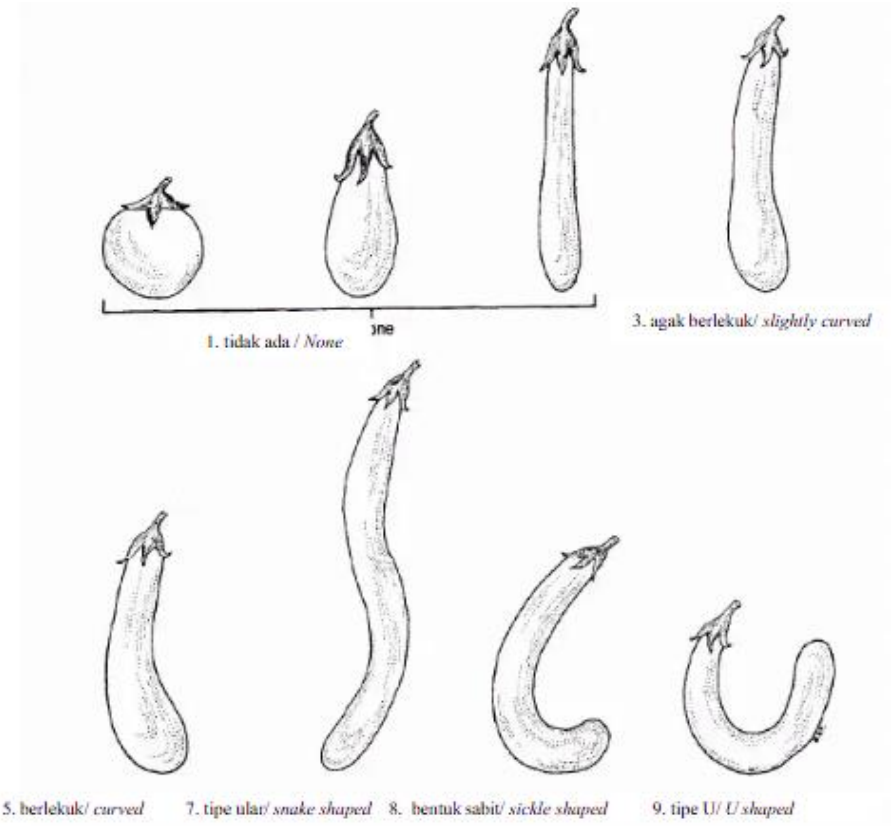
Pengamatan bentuk buah dilakukan saat mencapai awal panen dimana tiap genotipe memiliki awal panen yang berbeda yaitu ≥ 49 HST dengan mengikuti Panduan Pengujian Individual (PPI).



Ilustrasi 6. Karakter Bentuk Buah menurut Panduan Pengujian Individual (2007)

8. Lengkungan Buah

Pengamatan lengkungan buah dilakukan saat mencapai awal panen dimana tiap genotipe memiliki umur panen yang berbeda dengan mengikuti Panduan Pengujian Individual (PPI).



Ilustrasi 7. Karakter Lengkungan Buah menurut Panduan Pengujian Individual (2007)

3.3. Analisis Data

Analisis nilai LD_{50} tanaman terung ditentukan berdasarkan dosis iradiasi sinar gamma (X) dan data daya berkecambah (Y) dengan membuat grafik regresi menggunakan *software Curve Expert* dengan persamaan regresi Y = a + bX, dimana Y = variabel terikat; X = variabel bebas; dan a, b = konstanta**.** Nilai LD_{50} ditentukan dengan mensubstitusikan nilai Y = 50% ke dalam persamaan regresi, kemudian nilai X yang dihasilkan ditetapkan sebagai nilai $LD_{50.}$ Analisis data kuantitatif berupa dendrogram dengan *software* NTSYS, *Principal Component Analysis* (PCA) menggunakan *software Past*, diagram *scatter plot* menggunakan *software Excel*, dan *augmented design* menggunakan *software Excel*. Penyesuaian atau *adjusted* pada *augmented design* menggunakan rumus Yadj = Yij – rj; Yadj = nilai pengamatan yang telah disesuaikan, Yij = nilai pengamatan asli, dan rj = nilai efek blok ke-j. Analisis data kualitatif berupa analisis deskriptif dan dendrogram menggunakan *software* NTSYS.