

SKRIPSI

**KERAGAAN MALAI MUTAN PADI (*Oryza sativa* L.) LOKAL
KUANTAN SINGINGI GENOTIPE JANGGUIK HASIL
IRADIASI SINAR GAMMA**

Oleh:

APRIANDI
NPM. 210101003



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2025**

SKRIPSI

**KERAGAAAN MALAI MUTAN PADI (*Oryza sativa* L.) LOKAL
KUANTAN SINGINGI GENOTIPE JANGGUIK HASIL
IRADIASI SINAR GAMMA**

OLEH :

APRIANDI
NPM : 210101003

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian*

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2025**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2025**

Kami menyatakan bahwa skripsi yang ditulis oleh :

APRIANDI

Keragaan Malai Mutan Padi (*Oryza sativa* L.) Lokal Kuantan Singingi Genotipe
Janguik Hasil Iradiasi Sinar Gamma

Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

MENYETUJUI

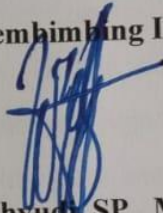
Pembimbing I

An



Gusti Marlina, SP., MP
NIDN. 1028088804

Pembimbing II



Wahyudi, SP., MP
NIDN. 1015018802

TIM PENGUJI

NAMA

TANDA TANGAN

Ketua

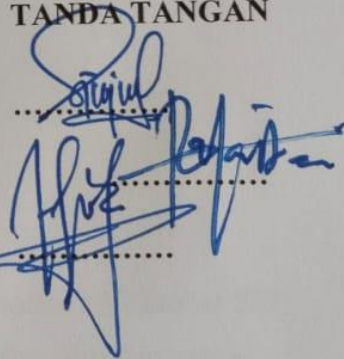
Tri Nopsagiarti, SP., M.Si

Sekretaris

Dr. A. Haitami, SP., MP

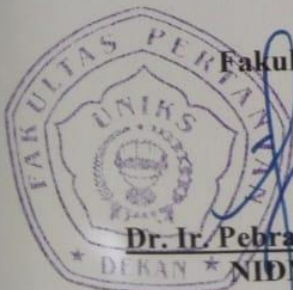
Anggota

Dr. Chairil Ezward, SP., MP



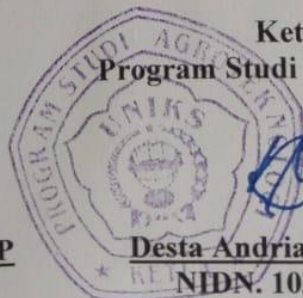
MENGETAHUI

**Dekan
Fakultas Pertanian**



Dr. Ir. Pebra Heriansyah, SP., MP
NIDN. 1005029103

**Ketua
Program Studi Agroteknologi**



Desta Andriani, SP., M.Si
NIDN. 1030129002

Tanggal Lulus : 29 Oktober 2025

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSYARATAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Apriandi
NPM : 210101003
Program Studi : Agroteknologi
Judul : Keragaan Malai Mutan Padi (*Oryza sativa* L.)
Lokal Kuantan Singingi Genotipe Janguik Hasil
Iradiasi Sinar Gamma

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan sepanjang pengetahuan dan keyakinan saya tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan serta juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Teluk Kuantan, 29 Oktober 2025

Yang Membuat Pernyataan



(Apriandi)

KERAGAAN MALAI MUTAN PADI (*Oryza sativa* L.) LOKAL KUANTAN SINGINGI GENOTIPE JANGGUIK HASIL IRADIASI SINAR GAMMA

Apriandi, dibawah bimbingan Gusti Marlina Dan Wahyudi
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Islam Kuantan Singingi
Teluk Kuantan 2025

ABSTRAK

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman pokok yang dibudidayakan di Indonesia sebagai bahan pangan. Padi genotipe jangguik adalah salah satu jenis genotipe lokal di Indonesia. Produksi padi lokal cenderung lebih lama masa panen dan hasilnya lebih rendah dibandingkan padi unggul. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keragaan malai mutan padi lokal genotipe jangguik hasil iradiasi sinar gamma dengan parameter panjang malai, berat malai, jumlah cabang primer dan jumlah cabang sekunder. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan lima taraf perlakuan dan tiga ulangan, perlakuan G0 kontrol, G1 100 gy, G2 200 gy, G3 300 gy dan G4 400 gy. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan sinar gamma terhadap padi lokal Kuantan Singingi genotipe jangguik memberikan hasil yang tidak berpengaruh nyata terhadap panjang malai, jumlah cabang primer dan jumlah cabang sekunder, akan tetapi berpengaruh sangat nyata terhadap berat malai dengan hasil terbaik pada perlakuan G0 kontrol rerata 13,74 gram.

Kata kunci: Genotipe Lokal, Padi, Sinar Gamma.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, penulis ucapkan puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga dapat diselesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul “Keragaan Malai Mutan Padi (*Oryza Sativa* L.) Lokal Kuantan Singingi Genotipe Janguik Hasil Iradiasi Sinar Gamma”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Gusti Marlina, SP., MP sebagai Dosen pembimbing I dan Bapak Wahyudi, SP., MP sebagai Dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan sampai selesainya skripsi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dekan Fakultas Pertanian, Ketua Program Studi Agroteknologi, Dosen Fakultas Pertanian, Tata Usaha dan rekan-rekan mahasiswa yang telah banyak memberikan masukan untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.

Penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dimasa kini maupun masa yang akan datang.

Teluk Kuantan, Oktober 2025

Penulis

DAFTAR ISI

Halama

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI	4
-------------------------	----------

DAFTAR TABEL	Error! Bookmark not defined.
---------------------------	-------------------------------------

DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
----------------------------	-------------------------------------

DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.
------------------------------	-------------------------------------

I. PENDAHULUAN	5
-----------------------------	----------

1.1 Latar Belakang.....	5
-------------------------	---

1.2 Tujuan Penelitian.....	7
----------------------------	---

1.3 Manfaat Penelitian	7
------------------------------	---

II. TINJAUAN PUSTAKA	8
-----------------------------------	----------

2.1 Tinjauan Umum Tanaman Padi (<i>Oryza sativa</i> L.)	8
--	---

2.2 Syarat Tumbuh	11
-------------------------	----

2.3 Genotipe Padi Lokal.....	13
------------------------------	----

2.4 Mutasi	14
------------------	----

2.5 Radiasi Sinar Gamma.....	15
------------------------------	----

III. METODE PENELITIAN	19
-------------------------------------	-----------

3.1 Tempat dan Waktu	19
----------------------------	----

3.2 Alat dan Bahan	19
--------------------------	----

3.3 Metode Penelitian.....	19
----------------------------	----

3.4 Analisis Statistik.....	20
-----------------------------	----

3.5 Pelaksanaan Penelitian.....	22
---------------------------------	----

3.6 Parameter Pengamatan.....	27
-------------------------------	----

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
---------------------------------------	-----------

4.1 Panjang Malai (cm)	Error! Bookmark not defined.
------------------------------	------------------------------

4.2 Berat Malai (gram).....	Error! Bookmark not defined.
-----------------------------	------------------------------

4.3 Jumlah Cabang Primer	Error! Bookmark not defined.
--------------------------------	------------------------------

4.4 Jumlah Cabang Sekunder	Error! Bookmark not defined.
----------------------------------	------------------------------

V. PENUTUP	29
-------------------------	-----------

5.1 Kesimpulan.....	29
---------------------	----

5.2 Saran.....	29
----------------	----

DAFTAR PUSTAKA	30
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	45
-----------------------	-----------

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu makanan pokok di Indonesia. Hampir 90% masyarakat Indonesia mengkonsumsi beras yang merupakan hasil olahan padi sebagaimana menjadi makanan utamanya. Sehingga padi menjadi tanaman pangan yang banyak diusahakan di Indonesia. Indonesia dikenal sebagai Negara agraris yang sebagian besar penduduknya berprofesi sebagai petani. Indonesia merupakan Negara peringkat ketiga sebagai produsen padi terbesar setelah Cina dan India dengan presentase sebesar 9% yaitu sebanyak 54 juta ton. Padi mengandung gizi dan penguat yang cukup bagi tubuh manusia. Kandungan gizi yang terdapat pada tanaman padi antara lain : karbohidrat, protein, lemak, serat kasar, abu dan vitamin. Dalam beras juga mengandung berbagai macam unsur mineral, antara lain : karbohidrat, protein, lemak, serat kasar, abu dan vitamin. Dalam beras juga mengandung berbagai macam unsur mineral, antara lain kalsium, magnesium, sodium, fosfor dan lain sebagainya (Irawan *et al.*, 2020).

Menurut Data Badan Pusat Statistik Riau (2024), produksi padi di Riau mengalami fluktuatif sejak tahun 2022 hingga tahun 2024. Tahun 2022 produksi padi di Kuantan Singingi sebanyak 213.557,23 ton, sedangkan pada tahun 2023 produksi padi menurun 205.972,55 ton, kemudian pada tahun 2024 produksi padi kembali meningkat produksi dengan memperoleh hasil 222.055,71 ton.

Penyebab utama turun naiknya produktivitas tanaman padi di Provinsi Riau adalah petani masih menggunakan genotipe padi lokal sehingga sampai saat ini negara Indonesia masih mengimpor beras. Adapun alasan petani masih menggunakan genotipe padi lokal adalah rasa nasi yang enak dan sesuai dengan

selera masyarakat dan lebih tahan terhadap lingkungan yang kurang mendukung seperti kekeringan. Padi lokal selain memiliki kelebihan juga memiliki kelemahan yaitu umur produksi yang relatif lama dan produksi juga termasuk rendah. Usaha mempertahankan keberadaan padi lokal agar bisa dipertahankan berbagai penelitian harus tetap dilakukan. Faktor yang mempengaruhi produksi tanaman padi adalah malai yang dihasilkan.

Berkaitan dengan malai yang dihasilkan oleh tanaman genotipe padi jangguik, keragaannya belum pernah diteliti, sehingga belum diketahui seperti apa data kuantitatif yang dihasilkan. Selain itu juga belum diketahui seperti apa keragaan genotipe padi jangguik yang diiradiasi sinar gamma. Padi genotipe jangguik pada umumnya yang ditanam tanpa perlakuan sinar gamma menunjukkan hasil umur berbunga padi yang lebih lama. Panjang malai yang dihasilkan dengan tanpa radiasi sinar gamma adalah berat malai 13,74 gram dan panjang malai 23,68 cm.

Radiasi Sinar gamma adalah mutagen fisik berupa radiasi pengion yang dapat dengan mudah menembus sel jaringan. Teknik ini sangat efektif dan dapat menciptakan populasi yang berbeda. Radiasi gamma menghasilkan ion dan radikal dalam bentuk hidroksil dan hidrogen peroksida yang dihasilkan oleh radiasi gamma bergabung dengan bahan tanaman yang diradiasi dan menyebabkan kerusakan fisik karena fisiologi, diferensiasi sel dan kerusakan genetik, radiasi gamma merupakan salah satu cara untuk meningkatkan keragaman genetik pada tumbuhan (Supriyatna *et al.*, 2023).

Pada pemuliaan padi dengan teknik mutasi, bagian tanaman yang sering digunakan sebagai bahan untuk iradiasi adalah biji. Berdasarkan hasil penelitian,

dosis optimal bagi radiasi biji padi Japonika adalah 200 Gy – 300 Gy dan 250 Gy – 350 Gy bagi padi Indika. Kepekaan terhadap radiasi pada setiap varietas padi dan bagian tanaman yang diradiasi tidak sama. Waktu yang dibutuhkan untuk meradiasi bergantung pada laju dosis dari sumber radiasi (Apriantono, 2008).

Menurut penelitian Marlina *et al* (2024), pada padi singgam putih dosis efektif penyinaran sinar gamma pada 300 Gy berpotensi meningkatkan laju pertumbuhan, perkecambahan, indeks semangit, laju pertumbuhan relatif, dan keseragaman kemunculan benih. Namun, dosis iradiasi sinar gamma yang diperlukan dapat bervariasi tergantung pada genotipe dan lokasi padi tertentu. Penting untuk dicatat bahwa di luar 300 Gy, pemanfaatan peningkatan dosis iradiasi sinar gamma dapat mengakibatkan kerusakan fisiologis yang signifikan terhadap tinggi benih, persentase kelangsungan hidup di lapangan.

Berdasarkan uraian diatas penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Keragaan Malai Mutan Padi (*Oryza sativa* L.) Lokal Kuantan Singingi Genotipe Jangguik Hasil Iradiasi Sinar Gamma”.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaan malai mutan padi lokal Kuantan Singingi genotipe padi Jangguik hasil iradiasi sinar gamma.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini bermanfaat bagi petani lokal kuantan singingi untuk menggunakan padi genotipe jangguik dengan pemberian iradiasi sinar gamma
2. Manfaat skripsi ini adalah sebagai sumber bacaan bagi pihak yang membutuhkan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)

Tanaman padi, yang secara taksonomi diklasifikasikan sebagai tumbuhan semusim dari famili *Poaceae* (rumput-rumputan), memiliki sejarah domestikasi yang purba dan kompleks di dua pusat geografis utama. Spesies padi yang paling dominan di dunia, *Oryza sativa* L., berakar dari domestikasi di Asia, diperkirakan berasal dari padi liar *Oryza rufipogon* yang terjadi di lembah Sungai Yangtze, Tiongkok, sekitar 8.200 hingga 13.500 tahun yang lalu (Suryanugraha., 2017).

Secara terpisah, di Afrika Barat, spesies padi lainnya, *Oryza glaberrima* Stend, juga didomestikasi sekitar 3.000 tahun yang lalu dari padi liar Afrika, *Oryza barthii*. Oleh karena itu, konsensus ilmiah menyatakan bahwa genus *Oryza* memiliki dua pusat domestikasi independen di benua Asia dan Afrika. Penyebaran padi *Oryza sativa* ke berbagai kawasan tropis dan subtropis seperti Asia Tenggara, Amerika, dan Australia kemudian terjadi melalui migrasi populasi dan jalur perdagangan, dengan melibatkan introgresi genetik dan persilangan antar varietas budi daya, sehingga menghasilkan keragaman genetik yang besar seperti yang dikenal saat ini (Aswiyati 2015).

Tanaman padi diklasifikasikan sebagai berikut (Maulana, 2021): Kingdom : *Plantae*; Divisi : *Spermatophyta*; Sub-divisi : *Angiospermae*; Kelas : *Monocotyledone*; Ordo : *Poales*; Family : *Graminae*; Genus : *Oryza*; Spesies : *Oryza sativa* L.

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) diklasifikasikan sebagai anggota famili Gramineae (*Poaceae*), yang secara khas memiliki sistem perakaran serabut (*fibrous root system*). Perkembangan akar padi bersifat dinamis, dimulai pada fase

perkecambahan di mana akar primer (radikula) muncul bersama dengan akar-akar lain yang disebut akar seminal (*seminal roots*). Namun, akar seminal ini hanya berfungsi sementara dan kemudian digantikan oleh akar adventif sekunder atau akar tajuk (*adventitious roots/crown roots*). Akar adventif ini tumbuh dari buku-buku batang yang paling bawah, terutama saat fase pembentukan anakan (*tillering*) dimulai. Mayoritas massa akar serabut ini terkonsentrasi pada lapisan tanah atas, umumnya mencapai kedalaman 20 hingga 30 cm di bawah permukaan, berfungsi utama dalam penyerapan air dan unsur hara (Makarim *et al*, 2009).

Batang tanaman padi memiliki tekstur seperti herba, berbentuk silinder (bulat), sedikit pipih atau bersudut, berlubang di tengah, dan permukaannya tidak berbulu. Fungsi utama batang padi adalah sebagai penyangga seluruh bagian tanaman dan sebagai saluran untuk mengedarkan zat-zat yang dibutuhkan ke seluruh tubuh tanaman. Batang ini tersusun dari segmen-segmen yang disebut ruas, di mana setiap ruas dipisahkan oleh bagian yang disebut buku. Ruas batang padi yang berongga dan bulat memiliki panjang yang bervariasi; semakin ke bawah, panjang ruas semakin berkurang. Ruas-ruas yang paling pendek terletak di dasar batang, dan segmen-segmen ini hampir tidak dapat dibedakan satu sama lain sebagai ruas individu. (Ferdianto, 2023).

Daun padi termasuk tipe daun sempurna dengan pelepah tegak, berbentuk lanset, warna hijau muda hingga hijau tua, bertulang daun sejajar, tertutupi oleh rambut yang pendek dan jarang. Daun tanaman padi tumbuh pada batang dengan susunan berseling. Tiap daun terdiri atas: helaian daun, pelepah daun, telinga daun dan lidah daun. Adanya telinga dan lidah daun membedakan padi dengan jenis rumput-rumputan lainnya (Fitriyani, 2023).

Sekumpulan bunga padi, yang secara teknis disebut spikelet, tersusun pada ruas buku terakhir dari batang padi membentuk sebuah malai (*panicle*). Malai berfungsi sebagai sumbu utama generatif tanaman yang mendukung seluruh komponen biji. Sumbu utama malai adalah ruas buku terakhir pada batang. Bulir-bulir padi (gabah) melekat pada percabangan yang terbagi menjadi cabang primer dan cabang sekunder. Karakteristik malai sangat dipengaruhi oleh faktor genetik (varietas) dan praktik agronomis. Jumlah spikelet (bunga) yang dapat dicapai oleh satu malai berkisar antara 100 hingga 120 bunga, yang didukung oleh jumlah cabang yang bervariasi, dari minimal 7 hingga maksimal 30 cabang per malai. Karakteristik percabangan malai ini, seperti jumlah cabang primer dan sekunder, merupakan penentu utama dari komponen hasil. Gabah total per malai memiliki korelasi positif dengan panjang malai dan jumlah cabangnya. Oleh karena itu, malai yang panjang, padat, dan memiliki percabangan yang optimal cenderung menghasilkan rendemen (hasil panen) yang lebih tinggi (Hastini *et al.*, 2019).

Bunga padi merupakan bunga telanjang yang mempunyai satu bakal buah, 6 buah benang sari. Benang sari terdiri dari tangkai sari, kepala sari dan kandung serbuk. Tangkai sari tipis dan pendek, sedangkan pada kepala sari terletak kandung serbuk yang berisi tepung sari (pollen). Bunga padi secara keseluruhan disebut malai. Malai terdiri dari 8 – 10 buku yang menghasilkan cabang – cabang primer selanjutnya menghasilkan cabang – cabang sekunder. Dari buku pangkal malai akan muncul hanya satu cabang primer, tetapi dalam keadaan tertentu buku tersebut dapat menghasilkan 2 – 3 cabang primer. Jumlah cabang setiap malai berkisar antara 15 - 20 buah dan setiap malai bisa mencapai 100 - 120 bunga (Reza, 2013)

Buah padi, yang sering disebut gabah atau biji padi, berkembang setelah terjadi penyerbukan. Buah ini diklasifikasikan sebagai kariopsis, sebuah jenis buah tunggal yang dicirikan oleh penyatuan kulit buahnya dengan kulit biji (kulit ari). Seluruh butiran ini diselimuti oleh sekam luar yang disebut lemma dan palea. (Prabowo, 2019).

Buah padi, yang dalam terminologi agronomis dikenal sebagai gabah, merupakan ovarium yang telah matang dan menyatu dengan sekam, yaitu kulit luar yang terdiri dari lemma dan palea. Secara struktural, gabah tersusun dari dua bagian utama yaitu Sekam (Hull) merupakan Lapisan pelindung terluar yang dibentuk oleh persatuan lemma dan palea. Kariopsis (Beras Pecah Kulit) merupakan Bagian biji sesungguhnya yang berada di dalam sekam, terdiri dari: Embrio (Lembaga) yaitu bagian kecil yang merupakan calon batang dan calon daun, berfungsi sebagai bakal tanaman baru saat perkecambahan. Endosperm adalah Bagian terbesar dari biji, berfungsi sebagai cadangan makanan utama, terutama dalam bentuk pati. Bekatul (Rice Bran) merupakan bagian yang berwarna coklat, merupakan lapisan terluar dari kariopsis (termasuk lapisan aleuron dan perikarp), yang kaya akan nutrisi seperti serat dan vitamin B. Selain itu, bentuk gabah bervariasi tergantung pada varietas, dan secara umum diklasifikasikan menjadi tiga tipe: ramping, panjang, dan gemuk (Widiyaningtas *et al.*, 2020).

2.2 Syarat Tumbuh

2.2.1 Iklim

Tanaman padi tumbuh baik dengan iklim Tropis dan Subtropis dengan rata-rata curah hujan mencapai 200 mm/bulan atau 1500- 2000 mm/tahun dengan

ketinggian optimal mencapai 0-1500 m dpl dan temperatur optimal mencapai 22-27 °C. C. Dalam pertumbuhannya tanaman padi memerlukan sinar matahari yang cukup yang terutama untuk proses fotosintesis dan saat tanaman berbunga sampai proses pemasakan buah. Proses pembungaan dan pemasakan buah padi sangat berpengaruh terhadap intensitas penyinaran dan keadaan awan. Tanaman padi memerlukan penyinaran matahari penuh tanpa naungan (Hanum *et al.*, 2018)

Angin adalah faktor iklim (abiotik) yang memiliki dampak dualistik pada pertumbuhan dan kesehatan tanaman padi (*Oryza sativa* L.), dengan peran positif maupun negatif. Dalam konteks positif, angin berperan krusial dalam proses penyerbukan (*pollination*) dan pembuahan tanaman padi. Padi adalah tanaman yang secara alami melakukan penyerbukan silang dengan bantuan angin (anemofili). Hembusan angin membantu melepaskan serbuk sari (pollen) dari kepala sari (stamen) dan membawanya ke kepala putik (stigma) pada bunga yang sama atau bunga lain, memastikan terjadinya pembuahan untuk pembentukan gabah (bulir padi). Di sisi negatif, angin bertindak sebagai vektor utama dalam penyebaran penyakit yang disebabkan oleh patogen, seperti jamur dan bakteri. Spora jamur, misalnya penyebab penyakit Blas (*Magnaporthe oryzae*), dan inokulum bakteri, dapat ditularkan secara horizontal oleh hembusan angin ke seluruh areal pertanaman, terutama pada kondisi kelembaban tinggi (Kusumawati dan Istiqomah, 2020).

2.2.2 Tanah

Tanaman padi tumbuh baik pada tanah dengan pH netral (7), namun juga dapat tumbuh pada tanah masam (pH 4-7) dengan ketebalan lapisan atas 18-22 cm. Umumnya lapisan tanah atas untuk lahan pertanian memiliki ketebalan 30 cm dan

tanah gembur warna coklat kehitaman dengan kandungan 25 % air dan udara dalam pori-pori tanah (Istiqomah, 2022).

2.3 Genotipe Padi Lokal

Padi lokal memiliki keragaman genetik yang melimpah dan berperan sebagai kekayaan *plasma nutfah*, yang merupakan sumber gen kunci untuk menyusun sifat-sifat unggul pada tanaman padi. Tingginya variasi genetik ini adalah modal berharga yang dapat dimanfaatkan secara luas dalam upaya perbaikan varietas (pemuliaan) padi. Penting untuk terus mengidentifikasi sifat-sifat istimewa yang dimiliki padi lokal agar potensi penuhnya dalam program pemuliaan dapat terungkap. Inti dari manajemen *plasma nutfah* adalah memastikan selalu tersedia materi genetik yang bernilai ekonomi untuk memperbaiki kualitas tanaman. Varietas padi lokal, atau sering disebut varietas alami (*landrace*), memiliki keunggulan karena mampu memberikan hasil optimal tanpa bergantung pada penggunaan pupuk kimia (Widjayadjati *et al.*, 2018).

Padi varietas lokal memiliki ciri batang yang lebih panjang sekitar 100-150 cm. Salah satu keunggulan padi varietas lokal adalah tahan terhadap penyakit, tahan terhadap rontok, serta memiliki helai daun yang panjang dan licin. Akan tetapi padi varietas lokal memiliki kekurangan seperti rentan rebah, jumlah anakan yang lebih sedikit, jumlah malai lebih sedikit (Torey *et al.*, 2014).

Penanaman padi lokal disenangi petani karena sebagian memiliki daya adaptasi yang baik terhadap lingkungan sub optimal antara lain, rasa beras yang enak, aroma harum, teruji ketahanannya terhadap hama dan kualitas nasi yang baik, walaupun produksinya tidak setinggi varietas padi baru. Varietas baru sebagian

kurang disukai petani karena memerlukan pemeliharaan yang intensif dan lingkungan yang optimal (Sari *et al.*, 2023).

2.3.1 Padi Lokal Genotipe Jangguik

Padi Jangguik adalah salah satu kekayaan plasma nutfah genotipe padi lokal yang berasal dari daerah Sitorajo Kari, Kabupaten Kuantan Singingi (Kuansing), Provinsi Riau. Padi lokal ini merupakan bagian dari genotipe padi yang secara turun temurun dibudidayakan oleh petani setempat dan telah beradaptasi dengan kondisi lingkungan serta pola tanam spesifik di Kuansing.

2.4 Mutasi

Kegiatan pemuliaan tanaman adalah proses ilmiah dan terstruktur untuk memodifikasi genetik tanaman secara lestari. Sasaran utamanya adalah melepaskan kultivar baru yang memiliki performa (fenotipe) superior, khususnya dalam hal produktivitas tinggi dan daya toleransi terhadap tekanan lingkungan, misalnya kekeringan atau serangan hama/penyakit. (Suhartini, 2015).

Mutasi didefinisikan sebagai perubahan genetik pada suatu organisme yang terjadi secara mendadak dan acak, serta memiliki sifat diwariskan kepada generasi berikutnya. Fenomena ini dapat timbul secara alami (mutasi spontan) maupun melalui intervensi manusia (mutasi terinduksi). Induksi mutasi dalam program pemuliaan dilakukan dengan memberikan perlakuan mutagenik pada materi genetik tanaman, seperti benih atau bagian tanaman lain yang dapat dibudidayakan. Perlakuan mutagenik ini sering kali menggunakan radiasi gamma. Metode pemuliaan mutasi ini dikenal sangat efektif karena secara spesifik dapat memperbaiki satu atau beberapa sifat tertentu pada varietas tanaman tanpa mengubah keseluruhan karakter unggul lainnya. (Kusmiyati., 2019).

Penggunaan energi seperti sinar gamma pada tanaman akan memberikan gamma yang tepat dapat memperoleh tanaman yang mempunyai sifat-sifat yang diinginkan seperti hasil atau produksi tinggi, umur panen yang singkat, tahan terhadap penyakit dan sebagainya (Herlina *et al*, 2024).

Penciptaan sifat mutan pada kultivar padi lokal dilakukan melalui induksi mutasi dengan memanfaatkan radiasi gamma. Teknik mutasi ini memberikan kemudahan relatif untuk mendapatkan sifat tanaman yang lebih cepat berumur (umur genjah/panen singkat). Hal ini disebabkan karena perubahan pada sifat agronomi dasar tersebut, seperti waktu panen, dapat teramati secara langsung tanpa memerlukan instrumentasi khusus. Namun, apabila tujuan mutasi adalah memperoleh sifat yang kompleks, seperti peningkatan resistensi terhadap penyakit atau peningkatan kandungan protein, verifikasi keberhasilan mutasi memerlukan analisis dan instrumen laboratorium yang spesifik. (Haris *et al.*, 2017).

2.5 Radiasi Sinar Gamma

Penciptaan varietas unggul ini memerlukan pembentukan keragaman genetik, yang bisa dicapai melalui berbagai teknik, termasuk persilangan, introduksi genotipe, kultur jaringan, dan pemuliaan mutasi. Secara khusus, iradiasi adalah teknik mutasi yang menggunakan penyinaran sinar gamma untuk mengubah materi genetik benih tanaman. (Shaleh, 2013).

Radiasi didefinisikan sebagai emisi energi yang dipancarkan melalui ruang atau materi, baik dalam bentuk panas, partikel, atau gelombang elektromagnetik (foton), yang berasal dari suatu sumber energi.

Dalam konteks pemuliaan tanaman (induksi mutasi), energi radiasi ini sangat tinggi (*tenaga kinetik tinggi*). Ketika sel tanaman terpapar radiasi, energi ini akan

diserap, menyebabkan gangguan dan perubahan mendasar pada reaksi kimia di dalam sel. Dampak akhirnya adalah kerusakan atau perubahan yang tidak terduga pada susunan kromosom atau untai DNA, yang kemudian dimanifestasikan sebagai mutasi (munculnya sifat genetik baru) pada tanaman (Sari *et al.*, 2023)

Sinar gamma adalah gelombang elektromagnetik berkecepatan sangat tinggi, hampir setara dengan kecepatan cahaya. Karena memiliki panjang gelombang yang lebih pendek daripada sinar-X, energi yang terkandung dalam sinar gamma jauh lebih tinggi. Dalam pemuliaan tanaman, iradiasi sinar gamma sering dimanfaatkan untuk meningkatkan keragaman genetik (variabilitas), dengan tujuan menghasilkan mutan. Mutasi yang diinduksi ini diarahkan pada sifat-sifat positif yang kemudian dapat diwariskan kepada generasi tanaman berikutnya sesuai harapan pemulia. (Rohcahyani *et al.*, 2022).

Sinar gamma dikenal dapat menghambat pertumbuhan organ vegetatif tanaman, termasuk akar, batang, dan daun. Dosis radiasi yang optimal untuk menciptakan individu mutan dengan sifat yang diinginkan tidaklah sama, melainkan bervariasi tergantung pada spesies tanaman, tahap perkembangan, ukuran material, kekerasan jaringan, dan jenis bahan yang diinduksi mutasi. Walaupun radiasi gamma dimanfaatkan untuk menghasilkan varietas unggul dengan perbaikan pada karakter buah, penggunaan dosis yang berlebihan justru dapat berdampak buruk, yaitu menyebabkan kematian tanaman. Fakta ini menegaskan adanya hubungan negatif (korelasi terbalik): peningkatan dosis radiasi gamma akan menurunkan tingkat kelangsungan hidup atau pertumbuhan tanaman. Oleh sebab itu, menetapkan dosis yang ideal merupakan langkah yang sangat

penting demi menjamin keberhasilan pembentukan tanaman mutan dan induksi keragaman genetik. (Isnani *et al.*, 2023).

Radiasi sinar gamma berpotensi menekan perkembangan bagian vegetatif tanaman seperti akar, batang, dan daun. Jumlah dosis radiasi yang diperlukan untuk menghasilkan galur mutan dengan karakteristik yang diinginkan sangat bergantung pada banyak faktor, termasuk spesies tanaman, fase perkembangannya, ukuran, kekerasan bahan yang disinari, serta jenis material yang dimutasi. Meskipun sinar gamma diaplikasikan dalam dosis bervariasi untuk menghasilkan varietas unggul dengan kualitas buah yang lebih baik, terdapat risiko signifikan: dosis yang terlalu kuat akan berdampak fatal hingga menyebabkan tanaman mati. Ini menunjukkan bahwa ada keterkaitan berbanding terbalik: semakin tinggi paparan radiasi gamma, semakin rendah pula daya tahan hidup atau pertumbuhan tanaman tersebut. Konsekuensinya, penentuan dosis yang akurat menjadi sangat vital untuk suksesnya proses induksi keragaman dan munculnya tanaman mutan yang diharapkan. (Farisa, 2015).

Untuk menentukan dosis radiasi gamma yang paling efektif (optimal) dalam memicu tanaman mutan, peneliti biasanya menggunakan perhitungan nilai 50 (Dosis Mematikan 50%). 50 sendiri didefinisikan sebagai takaran radiasi yang sanggup menyebabkan 50% dari populasi tanaman mati akibat iradiasi. Menetapkan dosis optimal ini adalah langkah yang sangat penting untuk menghindari kerusakan fisiologis parah pada tanaman. Jika dosis yang diberikan melebihi 50 risiko kerusakan fisiologis fatal akan sangat besar, ditandai dengan tingginya angka kematian dan munculnya kelainan (abnormalitas) pada tanaman. Sebaliknya, jika dosis mutagen yang diterapkan terlalu kecil, peluang terjadinya

mutasi yang diinginkan akan menurun drastis, bahkan mungkin gagal terbentuk sama sekali (Saragih *et al.*, 2022).

Radiasi sinar gamma dengan dosis 250 Gy dapat meningkatkan daya kecambah, keseragaman kemunculan benih, tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan tanaman padi. Selain itu, dosis efektif iradiasi sinar gamma dengan dosis 200 Gy mampu meningkatkan laju pertumbuhan potensial, daya kecambah, indeks vigor, laju pertumbuhan relatif dan keseragaman kemunculan benih (Sari *et al.*, 2023).

Penelitian yang dilakukan Ismachin dan Sobrizal (2010), Setelah melalui proses iradiasi sinar gamma dengan dosis 200 Gy dan dilanjutkan dengan seleksi, berhasil diidentifikasi empat galur mutan unggul yang menunjukkan perbaikan signifikan, yaitu memiliki umur panen lebih singkat, berkisar antara 120 hingga 130 hari, dan memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap hama wereng coklat.

Menariknya, salah satu dari empat galur unggulan ini menunjukkan pemendekan umur panen hingga 45 hari lebih cepat (genjah), namun secara fisik dan rasa nasi yang dihasilkan tetap sama dengan varietas induk yang sudah populer di masyarakat. Iradiasi sinar gamma terbukti efektif dalam mencapai tujuan memperpendek waktu panen dan meningkatkan daya tahan terhadap hama wereng coklat, tanpa mengubah kualitas tampilan dan cita rasa nasi yang menjadi favorit konsumen. (Ferdianti *et al.*, 2023).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Proses penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahapan utama selama periode enam bulan, terhitung dari Oktober 2024 hingga Maret 2025. Tahap awal merupakan kegiatan perlakuan iradiasi sinar gamma yang dilakukan di lingkungan laboratorium, tepatnya di Laboratorium Fasilitas Riset dan Kawasan Sains Teknologi Radiasi Yogyakarta, yang berlokasi di Jalan Babarsari, Sleman, DI Yogyakarta. Setelah perlakuan iradiasi selesai, tahap berikutnya adalah penelitian lapangan yang dilaksanakan di area sawah petani di Desa Kampung Baru Sentajo, Kecamatan Sentajo Raya, Kabupaten Kuantan Singingi.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah Irradiator Gamma 60 Kobalt, cangkul, meteran, tali plastik, label nama, kayu, sabit, waring, timbangan, alat tulis, kamera dan alat yang diperlukan lainnya. Sedangkan bahan yang digunakan adalah benih padi lokal genotipe padi jangguik, tanah, pupuk, pupuk kandang kotoran kambing, pupuk kandang kotoran kerbau, pupuk Urea, Pupuk TSP dan Pupuk KCL.

3.3 Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial yang terdiri dari 5 taraf perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga di dapat 15 plot, setiap unit percobaan terdiri dari 25 tanaman dan 18 dijadikan sampel sehingga jumlah total tanaman adalah 375 tanaman. Adapun taraf perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- G0 = Tanpa Perlakuan (kontrol)
- G1 = Pemberian Radiasi Sinar Gamma 100 Gy
- G2 = Pemberian Radiasi Sinar Gamma 200 Gy
- G3 = Pemberian Radiasi Sinar Gamma 300 Gy
- G4 = Pemberian Radiasi Sinar Gamma 400 Gy

Tabel 1. Perlakuan Dosis Sinar Gamma

Genotipe padi lokal	Kelompok		
	1	2	3
G0	G01	G02	G03
G1	G11	G12	G13
G2	G21	G22	G23
G3	G31	G32	G33
G4	G41	G42	G43

Data hasil pengamatan dari perlakuan dianalisis secara statistik dengan sidik ragam (ANSIRA). Apabila f hitung lebih besar dari f table maka dilakukan uji lanjut nyata jujur atau (BNJ) pada taraf 5 %.

3.4 Analisis Statistik

Data hasil penelitian yang diperoleh dari lapangan dianalisis secara statistik sesuai dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + k + p_i + \epsilon_{ij}$$

Dimana:

Y_{ijk} : Nilai Hasil Pengamatan Dari Faktor P Taraf Ke-I Serta Ulangan Sampai Ke-K

μ : Rata-Rata Umum

T_i : Pengaruh perlakuan sampai ke -i

ϵ_{ij} : Pengaruh error (sis) pada perlakuan ke-I

Dimana

i : G0, G1, G2, G3, G4 (Banyaknya taraf perlakuan)

k : 1,2,3, (Kelompok)

Tabel 2. Parameter Pengamatan Perlakuan Dosis Sinar Gamma

Genotipe padi lokal	Kelompok			Total	Rerata
	1	2	3		
G0	yG01	yG02	yG03	yG0....	yG0....
G1	yG11	yG12	yG13	yG1....	yG1....
G2	yG21	yG22	yG23	yG2...	yG2...
G3	yG31	yG32	yG33	yG3....	yG3....
G4	yG41	yG42	yG43	yG4....	yG4....
Total	y.1	y.2	y.3	y....	y...

Analisis sidik ragam

$$FK = \frac{(y.....)^2}{Ij}$$

$$JKT = (Yp1)^2 + (yp2)^2 + \dots (yp3)^2 - FK$$

$$JKK = \frac{(Y.1)^2 + (Y.2)^2 + (Y.3)^2}{t \text{ (banyak perlakuan)}} - FK$$

$$JKP = \frac{(yp1....)^2 + (yp2....)^2 + (yp3....)^2 + (yp4....)^2 + (yp5....)^2}{k \text{ (banyak perlakuan)}}$$

$$JKE = JKT - JKK - JKC$$

Keterangan :

FK = Faktor koreksi

JKT = Jumlah kuadrat total

JKK = Jumlah kuadrat kelompok

JKP = Jumlah kuadrat perlakuan

JKE = Jumlah kuadrat kesalahan/error

Tabel 3. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel 5%
Kelompok	5	JKK	JKK/3	KTK/KTE	DBE: DBC
Perlakuan	3	JKC	JKC/3	KTC/KTE	DBE: DBC
Error	8	JKE	JKE/3	-	-
JUMLAH	16	JK Total	-	-	-

$$KK = \frac{\sqrt{KT \text{ Error}}}{Y} \times 100\%$$

Keterangan :

DB = Derajat bebas

JK = Jumlah kuadrat

KT = Kuadrat tengah

KK = Koefisien Keragaman

Jika dalam analisis sidik ragam memberikan pengaruh yang berbeda nyata dimana F hitung lebih besar dari F tabel 5 % maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 % untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan, maka pengujian dengan rumus sebagai berikut :

Menghitung nilai BNJ interaksi A dan B dengan rumus :

$$BNJP = a(i \cdot DBE) \times \frac{\sqrt{KT \text{ Error}}}{n(\text{kelompok})}$$

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Iradiasi Sinar Gamma

Pelaksanaan iradiasi benih padi lokal dilakukan di Laboratorium Radiasi Yogyakarta, yang merupakan bagian dari Fasilitas Riset dan Kawasan Sains Teknologi, berlokasi di Jalan Babarsari, Sleman, DI Yogyakarta. Untuk menginduksi mutasi, benih padi genotipe Jangguik diekspos pada sinar gamma

menggunakan reaktor Cobalt-60 (Co60), dengan empat variasi dosis yang berbeda: 100 Gy, 200 Gy, 300 Gy, dan 400 Gy.

3.5.2 Persemaian

Persiapan dimulai dengan memilih benih padi lokal Jangguik sebagai bahan utama percobaan. Benih ini kemudian melalui proses seleksi cepat, di mana benih padi direndam di dalam air selama dua menit untuk memisahkan benih bernas (isi) dari benih hampa. Setelah terpisah, benih yang bernas direndam lebih lanjut selama 12 jam penuh untuk merangsang dan mempercepat perkecambahan. Secara paralel, media tanam untuk persemaian telah disiapkan, dibuat dari campuran tanah lapisan atas (*topsoil*) dan pupuk kandang kotoran kambing dengan perbandingan 2:1. Setelah proses perendaman selesai, benih yang telah direndam ditiriskan lalu ditanam pada lahan persemaian yang telah disiapkan. Bibit padi akan dibiarkan tumbuh di lahan persemaian ini hingga mencapai usia 21 hari setelah semai (HSS), barulah bibit tersebut dipindahkan ke lahan penelitian utama.

3.5.3 Persiapan dan Pengolahan Lahan

Proses pengolahan dilakukan dengan cara lahan penelitian diukur terlebih dahulu hingga mencapai dimensi total 9,30 meter kali 5,70 meter. Langkah pertama pengolahan lahan adalah membersihkannya secara menyeluruh dari segala jenis gulma atau rumput liar. Tindakan ini dilakukan dengan tujuan ganda, yaitu untuk mengendalikan pertumbuhan gulma agar tidak terjadi kompetisi nutrisi dengan tanaman padi, sekaligus untuk memperbaiki struktur tanah menjadi lebih gembur. Setelah lahan selesai diolah, lahan tersebut kemudian dibagi dan dibentuk menjadi plot-plot percobaan. Setiap plot memiliki ukuran 1,5 x 1,5 meter, dengan pemisahan

antar plot sejauh 50 cm dan jarak yang lebih lebar antar blok (kelompok plot) sejauh 100 cm.

3.5.4 Pengapuran

Pemberian kapur dilakukan dengan penentuan tingkat keasaman tanah (pH) menggunakan alat pH meter. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa pH tanah berada di bawah 5,5 (terlalu asam), maka perlu dilakukan aplikasi kapur pertanian (kalsium karbonat). Dosis yang ditetapkan untuk pengapuran adalah 2 ton per hektar, yang setara dengan 450 gram untuk setiap plot penelitian. Kapur diberikan dengan metode penaburan merata di atas permukaan plot, diikuti dengan pengadukan menggunakan cangkul agar kapur tercampur sempurna dengan lapisan tanah. Pemberian kapur dilaksanakan bersamaan waktunya dengan aplikasi pupuk organik.

3.5.5 Pemberian Pupuk Organik

Jenis pupuk organik yang akan digunakan adalah pupuk kandang kotoran kerbau. Waktu pemberian adalah 2 minggu sebelum tanam. Cara pemberian adalah dengan cara ditabur dalam plot kemudian diaduk menggunakan cangkul. Adapun dosis pupuk organik yang akan digunakan adalah 20 ton/ha atau setara 4,5 kg/plot.

$$\text{Pupuk kandang per plot} = \frac{1,5 \times 1,5}{10.000} \times 20.000 = 4,5 \text{ kg/plot}$$

Keterangan :

1,5 = Jarak Tanam/Plot

10.000 = Luas Lahan 1 Hektare

20.000 = Dosis Anjuran Pupuk Organik

4,5 Kg/Plot = Dosis Pupuk Organik/Plot

3.5.6 Pemasangan Label

Pemasangan label penelitian dilakukan sebelum melakukan penanaman yang bertujuan agar mudah untuk membedakan masing-masing plot. Label akan dipasang sesuai dengan lay out dilapangan (lampiran 1).

3.5.7 Penanaman

Penanaman dilakukan setelah bibit berumur 21 hss dengan jarak tanam 30x30 cm. Jumlah bibit yang ditanam adalah 1 bibit/lobang tanam. Penanaman dilakukan dengan cara menancapkan benih kedalam tanah dengan cara ditekan menggunakan tangan.

3.5.8 Pemeliharaan

a) Pemberian Air

Pemberian air pada tanaman padi dilakukan dengan cara sepuluh hari pertama setelah tanam penggenangan sedalam 2-5 cm, selanjutnya dibuat macak-macak, dilanjutkan secara intermitten, yaitu kondisi basah-kering dengan interval 7-10 hari. Pada saat pembungaan diari. Kondisi kering dipertahankan hingga air turun mencapai 10 cm dan dibawah permukaan, selanjutnya tanah digenangi lagi hingga ketinggian yang dikehendaki (2-5 cm diatas permukaan). Pengairan dihentikan pada saat 10-14 hari menjelang panen.

b) Pengendalian Gulma

Pengendalian gulma dilakukan dengan cara manual yaitu mencabut menggunakan tangan. Sedangkan waktu pengendalian gulma dilakukan dengan interval 7 hari sekali.

c) Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama Walang Sangit dan belalang dilakukan dengan menyemprotkan insektisida Regent 50 SC (bahan aktif Fipronil) dengan dosis 2 cc/l air pada lahan penelitian. Pengendalian kimia dengan Regent dilakukan sekali selama penelitian. Sedangkan untuk mengendalikan hama Siput sawah pada menggunakan cara manual yaitu dengan cara mengambil siput yang ada di dekat tanaman padi dan dibuang.



Gambar 1. Hama Belalang
Sumber:
Dokumentasi Pribadi



Gambar 2. Hama wereng
Sumber: www.google.com



Gambar 3.
Pengendalian Hama
Sumber: Dokumentasi Pribadi

d) Pemberian Pupuk Anorganik

Perlakuan pupuk yaitu sesuai dengan dosis masing-masing perlakuan antara lain : pupuk urea dengan dosis 250 kg/ha, setara dengan 2,25 gr/tanaman. Pupuk TSP dengan dosis 100 kg/ha setara dengan 0,9 gr/tanaman dan KCL dengan dosis 100 kg/ha setara dengan 0,9 (Kementrian Pertanian, 2020). Pupuk urea diberikan secara bertahap yaitu setengah dosis pada saat 7 hst dan setengah dosis 50 hst. Pupuk TSP diberikan pada saat 7 hst. Pupuk KCL diberikan pada saat 14 hst. Pemupukan dilakukan dengan cara ditebar disekitar batang tanaman dengan jarak 5 cm dari pangkal batang tanaman. Pemupukan dilakukan pada pagi hari.

$$\text{Jumlah populasi tanaman/ha} = \frac{\text{luas 1 ha jarak tanam}}{30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}} = 111.111,1$$

$$\text{Dosis pertanaman urea} = \frac{250 \text{ kg}}{111.111,1} = 2,25 \text{ gr/tanaman}$$

$$\text{Dosis pertanaman TSP} = \frac{100 \text{ kg}}{111.111,1} = 0,9 \text{ gr/tanaman}$$

$$\text{Dosis pertanaman KCL} = \frac{100 \text{ kg}}{111.111,1} = 0,9 \text{ gr/tanaman}$$

3.6 Panen

Tanaman padi dapat di panen dengan kriteria 90% daun bendera dan bulir padi telah menguning atau malai telah merunduk karena menopang biji/gabah. Selain itu juga bisa dengan cara ditekan dengan jari jika bulir padi terasa padat dan keras berarti sudah bisa di panen. Pemanenan dilakukan dengan memotong rumpun tanaman menggunakan sabit, kemudian dilakukan perontokan gabah.

3.7 Parameter Pengamatan

3.7.1 Panjang Malai/ Tanaman (cm)

Panjang malai diukur pada akhir penelitian yaitu pada saat panen, dengan cara mengukur malai mulai dari buku terakhir batang tanaman padi sampai ujung malai terpanjang. Panjang malai diukur menggunakan meteran. Data dianalisis secara statistik dan apabila berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pada taraf 5%.

3.7.2 Berat Malai/ Tanaman (gram)

Berat malai diukur pada akhir penelitian. Yaitu dengan cara menimbang berat malai yang dihasilkan menggunakan timbangan digital. Data dianalisis secara statistik dan apabila berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pada taraf 5%.

3.7.3 Jumlah Cabang Primer (buah)

Pengamatan jumlah cabang primer dilaksanakan secara observasi ke lahan penelitian setelah panen, jumlah cabang primer dihitung dimulai dari buku terakhir batang tanaman padi hingga ujung malai. Data dianalisis secara statistik dan apabila berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

3.7.4 Jumlah Cabang Sekunder (buah)

Pengamatan jumlah cabang sekunder dilaksanakan secara observasi ke lahan penelitian setelah panen, jumlah cabang sekunder dihitung dimulai dari buku terakhir batang tanaman padi hingga ujung malai. Data dianalisis secara statistik dan apabila berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

IV. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian Keragaan Malai Mutan Padi (*Oryza sativa* L.) Lokal Kuantan Singingi Genotipe Jangguik Hasil Iradiasi Sinar Gamma, dapat disimpulkan bahwa Perlakuan iradiasi sinar gamma tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang malai padi genotipe Jangguik dan Perlakuan iradiasi sinar gamma berpengaruh sangat nyata terhadap berat malai padi genotipe Jangguik. Perlakuan kontrol (G0) memberikan hasil terbaik dengan rata-rata 13,73 gram, sedangkan dosis 400 Gy (G4) menghasilkan berat malai terendah dengan rata-rata 3,25 gram. Penurunan berat malai seiring peningkatan dosis menunjukkan adanya gangguan metabolisme dan pengisian gabah akibat mutasi yang diinduksi sinar gamma. Perlakuan iradiasi sinar gamma tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang primer malai padi genotipe Jangguik.

5.2 Saran

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan sinar gamma dengan dosis yang rendah yaitu 100 gy, karena dapat menambah jumlah cabang primer dan cabang sekunder padi genotipe jangguik.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Sayed, W.M., El-Shazly, H.H., El-Nahas, A.I. *et al.* Cytogenetic impact of gamma radiation and its effects on growth, yield and drought tolerance of maize (*Zea mays* L.) 2025. *BMC Plant Biol* 25, 141. <https://doi.org/10.1186/s12870-025-06111-x>
- Aswiyati, I. 2015. Perkembangan Petani Padi Sawah di Tondano Sebuah Tinjauan Sejarah. *Jurnal LPPM Bidang EkoSosBudKum (Ekonomi, Sosial, Budaya, dan Hukum)*, 2 (1) : 77-88.
- Badan Pusat Statistik 2023. Total Impor Beras Menurut Negara Asal Utama, 2000-2022.
- Badan Pusat Statistik Kuantan Singingi. 2023. Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas padi menurut Kabupaten 2021-2023. badan pusat statistik. <https://www.bps.go.id/linktablesdinamis/view/id960>.
- Choi, H., Han, S. M., Jo, Y. D., Hong, M. J., Kim, S. H., dan Kim, J. B. 2021. Effects of Acute and Chronic Gamma Irradiation on the Cell Biology and Physiology of Rice Plants. *Plants*, 10 (3) : 1-14. <https://doi.org/10.3390/plants10030439>
- Destavany, V. 2019. Keragaan Karakter Agronomi dan Studi LD50 Mutan Padi Varietas MIRA-1 dan Bestari Generasi M1 Hasil Iradiasi Sinar Gamma. *Skripsi*, 1–53.
- Dewi, I. P., & Wiendi, N. M. A. 2023. Induksi Mutasi Kromosom dengan Iradiasi Sinar Gamma Cobalt60 untuk Merakit Padi (*Oryza sativa*) Tahan Kekeringan Secara In Vitro. *Buletin Agrohorti*, 11 (2) : 286-296
- Farisa, D. 2015. Pengujian potensi dosis radiasi sinar gamma terhadap terjadinya mutan padi (*Oryza sativa* L.) Varietas lokal mentik susu dan umbul. *Skripsi, universitas sebelas Maret Surakarta*.
- Elsa, J. 2024. Pengaruh Dosis Sinar Gamma Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi Singgam Putih Yang Telah Di Iradiasi. *Skripsi*. Universitas Islam Kuantan Singingi.
- Ezward, C., Indrawanis, E., Haitami, A., & Wahyudi, W. 2020. Penampakan Karakter Agronomi Pada 26 Genotipe Padi Lokal Kabupaten Kuantan Singingi. *Jurnal Sains Agro*, 5 (2).
- Ferdianto, D. 2023. Karakterisasi morfologi kultivar padi (*Oryza sativa* L.) di Kabupaten Lamongan Jawa Timur. 4 (1) : 88–100.

- Ferdianti, C.I., Lisa Listyo Wati, L.L. 2023. Analisis Keuntungan dan Kerugian Pemanfaatan Iradiasi Sinar Gamma di Bidang Pertanian Padi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9 (13) : 132–141.
- Fitriyani, U. 2023. Identifikasi Karakter Morfologi dan Anatomi Padi Lumbung Sewu Cantik Varietas Lokal Lampung Terhadap Cekaman Kekeringan Menggunakan Peg (*Polyethylene glycol*) 6000. *Unila*, 40.
- Hajoeningtjas, O.D. dan Purnawanto, A.M. 2013. Keragaman padi lokal di Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. *Agritech*. 15 (2) : 69-77
- Hanum, L., Windusari, Y., Setiawan, A., Hidayat, M. R., Adriansyah, F., Mubarok, A. A., dan Pratama, R. 2018.
- Haris, A., Boceng, A., dan Tjoneng, A. 2017. Pemanfaatan dosis letal efektif radiasi sinar gamma untuk mutan pendek dan genjah padi lokal (ase buluh) sulawesi selatan. *Agroplanta*, 7 : 1-7.
- Hartati, S., Saragih, Y., Rizal, K., dan Mustamu, N. E. 2022. *the Effect of Gamma Ray Irradiation on the Growth of Local Rice Growth of Ramos Generation M1*. *Jurnal Pertanian Agros*, 24 (1) : 168–174.
- Hastini, T., Suwarno, W. B., Ghulamahdi, M., & Hajrial, A. (2019). Karakter percabangan malai genotipe padi sawah pada berbagai level dosis fosfor. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 47 (2) : 126-133.
- Herlina, H., dan Julsento, H. P. 2024. Dosis Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Pertumbuhan Padi Mentik Wangi Generasi M7. *Jurnal Agrium*, 21 (2) : 171-177.
- Irawan, R., Ezward, C., Seprido, D. 2020. Karakteristik morfologi batang dan daun pada 14 genotipe padi lokal (*Oryza sativa*. L.) Kabupaten Kuantan Singingi. *Aqroqua*, 18, (2). <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.1371>
- Insani, P. P., Anwar, S., dan Karno, K. 2023. Radiosensitivitas dan Pengaruh Radiasi Sinar Gamma terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Agroeco Science Journal*, 1 (1) : 11-19.
- Istiqomah, D. 2022. Respon pertumbuhan dan produksi (*Oryza sativa* L). Galur Mukti Padi (GMP) 04 Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair (Poc) Dan Pupuk Anorganik.
- Jaenudin, A., Surawinata, E. T., Dukat, D., dan Maryuliyanna, M. 2021. Pengaruh Pupuk Nitrogen dan Zat Pengatur Tumbuh Auksin Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L) Varietas Ciherang. *Syntax Literate*;

Jurnal Ilmiah Indonesia, 6 (10) : 4880-4891.

Kementrian Pertanian. 2020. Penggunaan Dosis Pupuk N, P, K, Untuk Padi, Jagung dan Kedelai Pada Lahan Sawah.

Kusmiyati, F., Sutarno, S., dan Herwibawa, B. 2019. Komponen Produksi Kedelai Generasi M3 Akibat Mutasi Induksi di Tanah Salin. In *Seminar Nasional Lahan Suboptimal* 1 (2) : 392-399.

Kusumawati, D. E., & Istiqomah, I. 2020. Potensi Agensia Hayati Dalam Menekan Laju Serangan Penyakit Blas (*Pyricularia Oryzae*) Pada Tanaman Padi. *VIABEL: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*, 14 (2) : 1-13.

Makarim, A. K., & Suhartatik, D. E. 2009. Morfologi dan fisiologi tanaman padi. *Balai Besar Penelitian Tanaman Padi*, 11 : 295-330.

Marlina, G., Syarif, A., Gustian., Yusniwati. 2024. Orientasi Dosis Iradiasi Efektif Pada Padi Genetik Lokal Perbaikan (*Oryza sativa* L.) Kecamatan Kuantan Singingi Menggunakan Mutasi yang Diinduksi, *Juatika*, 6, (1) : 119-129. <https://doi.org/10.36378/juatika.v6i1.3568>

Maulana, M. 2021. Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Padi Gogo Beras Merah (*Oryza nivara* L.) Dengan Jarak Tanam Yang Berbeda. *Skripsi*, 1–109.

Meliala, J. H. S., Basuki, N., & Soegianto, A. 2016. *Pengaruh iradiasi sinar gamma terhadap perubahan fenotipik tanaman padi gogo (Oryza sativa L.)*

Prabhandaru, I., dan Saputro, T. B. 2017. Respon Perkecambahan Benih Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Lokal Sigadis Hasil Iradiasi Sinar Gamma. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 6 (2) : 2337-3520.

Rahayu, S., Destavany, V., & Dasumiati, D. 2020. Keragaan Malai Mutan Padi Generasi M1 Hasil Iradiasi Gamma. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*, 16 (2) : 59-65.

Rahayu, S., Ghulamahdi, M., Suwarno, W. B., & Aswidinnoor, H. (2018). Morfologi malai padi (*Oryza sativa* L.) pada beragam aplikasi pupuk nitrogen. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 46 (2) : 145-152.

Saragih, S. H. Y., Rizal, K., & Mustamu, N. E. 2022. Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma pada Pertumbuhan Bibit Padi Lokal Ramos Generasi M1. *Jurnal Pertanian Agros*, 24 (1) : 168-174.

Sari, H.P., Suliansyah, I., Dwipa, I., dan Hervani, D. 2023. Orientasi Dosis Iradiasi Efektif Pada Perbaikan Genetik Padi (*Oryza sativa* L.) Lokal Padang

Pariaman Melalui Mutasi Induksi. *jurnal produksi tanaman*, 11, (6) : 408-421. <http://dx.doi.org/10.21776/ub.protan.2023.011.06.08>

- Septaria, V., Kasim, M., Suliansyah, I., Syarif, A., & Juniarti, J. 2024. Eksplorasi dan Karakterisasi Morfologi Vegetatif 19 Genotipe Padi Lokal Solok Selatan Sumatra Barat. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 27 (1) : 54-64.
- Supriyatna, A., Khoerunnisa, A. S., Maulidina, A., Maulidina, I., dan Azizah, I. D. N. 2023. Efek induksi mutasi radiasi gamma terhadap pertumbuhan fisiologis tanaman kedelai (*Glycine max* (L) Merrill). *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Tanaman*, 2 (2) : 68-76.
- Suryanugraha, W. A., Supriyanta, S., dan Kristamtini, K. (2017). Keragaan sepuluh kultivar padi lokal (*Oryza sativa* L.) Daerah Istimewa Yogyakarta. *Vegetalika*, 6 (4) : 55-70.
- Song, K. E., Lee, S. H., Jung, J. G., Choi, J. E., Jun, W., Chung, J. W., Shim, S. 2021. Hormesis effects of gamma radiation on growth of quinoa (*Chenopodium quinoa*). *International Journal of Radiation Biology*, 97 (7) : 906–915. <https://doi.org/10.1080/09553002.2021.1919783>
- Suhartini, T. 2016. Spesies Padi Liar (*Oryza* sp.) Sebagai Sumber Gen Ketahanan Cekaman Abiotik Dan Biotik Pada Padi Budidaya. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 35 (4) : 197-207.
- Sutapa, N., dan Antha, G. I. 2014. Efek Induksi Mutasi Radiasi Gamma 60 Co Pada Pertumbuhan Fisiologis Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* L.). *Jurnal Keselamatan Radiasi Dan Lingkungan*, 1 (2) : 5–11.
- Tumanggor, G. E., & Mardiyah, A. 2022. Pertumbuhan, produksi dan karakter genetik padi kultivar silesio generasi M-2 hasil iradiasi sinar gamma. *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 9 (2) : 31-40.
- Ubaidillah, M. 2021. Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Ekspresi Gen Ketahanan OSCATA dan OSAPX1 Pada Padi Toleran Kekeringan. *Jurnal Bioteknologi dan Biosains Indonesia*, 8 (2) : 276-285.
- Oktaviani, M. 2020. Pengaruh Radiasi Sinar Gamma Co-60 Terhadap Respon Morfologi Dan Kadar Protein Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Tesis*, 1–124.
- Prabowo, R. 2019. Pertumbuhan Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa* L.) Dibawah Tegakan Kelapa Sawit Umur 16 Tahun Dengan Pemberian Pupuk N P K Mg. *Skripsi*, 1–60.
- Reza, A. S. 2013. Pengaruh Lokasi Tanam Terhadap Hasil Padi Sawah Beberapa Varietas Lokal Sumatera Barat. *Skripsi*, 55.

- Rohcahyani, F. E., Moeljani, I. R., dan Suhardjono, H. 2022. Induksi Mutasi Sinar Gamma Terhadap Keragaman Genetik Dan Heritabilitas M1 Cabai Rawit Prentul Kediri. *Plumula: Berkala Ilmiah Agroteknologi*, 10 (2) : 91-100.
- Satoto, A., Daradjat, A. dan Sri Wahyuni. 2008. *Varietas Unggul Padi Sawah: Pengertian dan Aspek Terkait*. Informasi Ringkas, Bank Pengetahuan Padi. <http://www.pustaka-deptan.go.id>. Akses tanggal 9 April 2012.
- Sari, H. P., Suliansyah, I., Anwar, A., dan Dwipa, I. 2023. Kajian: Pengembangan Varietas Unggul Baru Padi (*Oryza sativa* L.) Lokal melalui Iridasi Gamma. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 23 (1) : 910.
- Senolinggi, V. W. P., Nasution, M. A., dan Abri, A. 2024. Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Katokkon *Capsicum chinensie* Jacq. *Pallangga: Journal of Agriculture Science and Research*, 2 (1) : 38-45.
- Shaleh, R. M. 2013. Aplikasi sinar gamma terhadap keragaan karakter tiga genotipe padi lokal sulawesi selatan generasi m1 rezal muhabib shaleh.
- Sobrizal, D. 2017. Potensi Pemuliaan Mutasi untuk Perbaikan Varietas Padi Lokal Indonesia. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*, 12 (1), 23. <https://doi.org/10.17146/jair.2016.12.1.3198>.
- Torey, Patrica Claudia, Ai, Nio Song, Siahaan, P., & Mambu, Susan M. 2014. Karakter morfologi akar sebagai indikator kekurangan air pada padi lokal Superwin (Root-morphological characters as water-deficit indicators in local rice Superwin). *Jurnal Bios Logos*, 3 (2).
- Widyaningtias, L. A. M., Yudono, P., & Supriyanta, S. 2020. Identifikasi karakter morfologi dan agronomi penentu kehampaan malai padi (*Oryza sativa* L.). *Vegetalika*, 9 (2) : 399-413.
- Yuatno, F. U., dan Moeljani, I. R. 2025. Induksi Mutasi Radiasi Sinar Gamma Kobalt-60 (⁶⁰Co) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.). *Plumula: Berkala Ilmiah Agroteknologi*, 13 (1) : 21-26.