

SKRIPSI

**RESPON JUMLAH ANAKAN DAN BERAT JERAMI MUTAN
PADI LOKAL KUANTAN SINGINGI GENOTIF JANGGUIK
(*Oryza sativa* L.) HASIL IRADIASI SINAR GAMMA**

Oleh :

AHMAD DAILANI
NPM: 210101001



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

SKRIPSI

**RESPON JUMLAH ANAKAN DAN BERAT JERAMI MUTAN
PADI LOKAL KUANTAN SINGINGI GENOTIF JANGGUIK
(*Oryza sativa* L .) HASIL IRADIASI SINAR GAMMA**

Oleh :

AHMAD DAILANI
NPM: 210101001

***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**

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang ditulis oleh:

AHMAD DAILANI

**RESPON JUMLAH ANAKAN DAN BERAT JERAMI MUTAN PADI LOKAL
KUANTAN SINGINGI GENOTIF JANGGUIK (*Oryza sativa* L.) HASIL IRADIASI
SINAR GAMMA**

Diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian
Menyetujui :

Pembimbing I



Wahyudi, SP., MP
NIDN.1015018802

Pembimbing II

A/n



Gusti Marlina, SP., MP
NIDN. 1028088804

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

Ketua

Seprido, SSi., Msi

Sekretaris

Desta Andriani., SP, Msi

Anggota

Dr.Chairil Ezward, SP., MP



Mengetahui :

Dekan



Seprido, SSi., Msi
NIDN:1025018802

Ketua

Program Studi Agroteknologi



Desta Andriani., SP, Msi
NIDN:1030129002

Tanggal Lulus: 8 Oktober 2025

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSYARATAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Dailani
NPM : 210101001
Program Studi : Agroteknologi
Judul : Respon Jumlah Anakan Dan Berat Jerami
Mutan Padi Lokal Kuantan Singingi Genotif
Janguik (*Oryza sativa* L.) 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, 8 Oktober 2025

Yang Membuat Pernyataan



(Ahmad Dailani)

RESPON JUMLAH ANAKAN DAN BERAT JERAMI MUTAN PADI LOKAL KUANTAN SINGINGI GENOTIF JANGGUIK (*Oryza sativa* L.) HASIL IRADIASI SINAR GAMMA

Ahmad Dailani, Dibawah Bimbingan
Wahyudi Dan Gusti Marlina

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

ABSTRAK

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman penghasil beras mempunyai kontribusi terbesar dalam penyediaan energi, protein dan lemak pada kelompok padi-padian atau sereal. Salah satunya genotipe jangguik. Mutasi merupakan perubahan mendadak dan acak dalam susunan genetik suatu organisme yang diturunkan ke generasi berikutnya. Mutasi iradiasi sinar gamma terhadap tanaman padi jangguik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Respon Jumlah Anakan dan Berat Jerami Mutan Padi Lokal Kuantan Singingi Genotipe Jangguik Hasil iradiasi sinar gamma. Rancangan yang digunakan yaitu rancangan acak kelompok (RAK) Non Faktorial yang terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu G0 (tanpa iradiasi sinar Gamma) G1 (Iradiasi sinar Gamma dengan dosis 100 Gy) G2 (Iradiasi sinar Gamma dengan dosis 200 Gy) G3 (Iradiasi sinar Gamma dengan dosis 300 Gy) G4 (Iradiasi sinar Gamma dengan dosis 400 Gy). Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa iradiasi sinar gamma memberikan pengaruh secara nyata terhadap jumlah anakan total, anakan produktif, dan berat jerami. Perlakuan yang memberikan hasil yang terbaik pada perlakuan G0 (tanpa pemberian iradiasi sinar gamma).

Kata Kunci: *Genotif Jangguik, Iradiasi, Mutasi*

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Padi	5
2.2 Syarat Tumbuh	8
2.3 Genotipe Padi Lokal	9
2.4 Mutasi	10
2.5 Sinar Gamma	11
III. METODE PENELITIAN	15
3.1 Tempat dan Waktu	15
3.2 Bahan dan Alat	15
3.3 Metode Penelitian.....	15
3.4 Analisis Statistik.....	16
3.5 Pelaksanaan Penelitian	18
3.6 Panen	22
3.7 Parameter Pengamatan	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1. Jumlah Anakan Total (Batang).....	24
4.2. Jumlah Anakan Produktif (Batang).....	28
4.3 Berat Jerami (Gram).....	31
V. KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perlakuan Dosis Sinar Gamma.....	16
2. Parameter Pengamatan Perlakuan Dosis Sinar Gamma	17
3. Analisis Sidik Ragam (Anova)	18
4. Hasil Rerata Jumlah Anakan Total /Rumpun iradiasi Sinar Gamma Padi Janguik	25
5. Hasil Rerata Jumlah Anakan/Rumpun Produktif Iradiasi Sinar Gamma Padi Janguik	28
6. Hasil Rerata Berat Jerami Iradiasi Sinar Gamma Padi Janguik	32

I. PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan paling penting di dunia setelah gandum dan jagung. Padi merupakan tanaman menyerbuk sendiri yaitu organ betina dan jantan berada pada bunga yang sama (autogami) karena lebih dari 95% serbuk sari pada tanaman padi akan membuahi sel telur tanaman yang sama. Tanaman padi ditanam sekitar 159 juta hektar di 114 negara setiap tahunnya (Toini *et al.*, 2011). Tanaman padi juga merupakan sumber karbohidrat utama bagi mayoritas penduduk dunia setelah serelia, jagung, dan gandum.

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat konsumsi padi tertinggi yang mengakibatkan rentannya ketahanan pangan nasional akibat produksi padi dalam negeri yang tidak mampu mencukupi konsumsi pangan mengakibatkan Indonesia melakukan impor padi. Untuk mengatasi hal tersebut, peningkatan produksi padi dalam negeri menjadi hal yang perlu diprioritaskan (Sugiarto *et al.*, 2018). Kebutuhan beras di Indonesia dari tahun ke tahun semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan luas lahan pertanian semakin berkurang.

Menurut Badan Pusat Statistik (2022), jumlah penduduk Indonesia lebih dari 268 juta jiwa dengan tingkat konsumsi beras sebesar 139 kg/orang/tahun, dengan kebutuhan beras lebih dari 37.252 juta ton. Luas panen padi di Indonesia pada tahun 2022 diperkirakan sebesar 10,45 juta hektar, tahun 2022 sebesar 10,45 juta hektar. Sedangkan produksi padi tahun 2022 sebesar 54,75 juta ton GKG (Gabah Kering Giling), tahun 2022 sekitar 54,75 juta ton GKG. Produksi beras pada tahun 2022 untuk konsumsi pangan penduduk mencapai 31,54 juta ton

(Badan Pusat Statistik Indonesia, 2022). Sedangkan luas panen pada tahun 2022 di Kabupaten Kuantan Singingi mencapai sekitar 4.826 hektar, mengalami penurunan dibandingkan pada tahun 2021 yang mencapai luas panen sekitar 5.481 hektar. Produksi padi tahun 2022 sebanyak 21.361 Ton GKG, produksi beras tahun 2022 mencapai 14.403,92 Ton. (Badan Pusat Statistik Kuantan Singingi, 2022).

Selain itu, berdasarkan data terbaru dari Badan Pusat Statistik Provinsi Riau (2024), luas panen padi di Kabupaten Kuantan Singingi mencapai sekitar 4.964 hektar dengan produksi sebesar 23.356 ton GKG. Angka ini menunjukkan adanya peningkatan dibandingkan tahun 2022, meskipun produktivitas rata-rata masih tergolong rendah. Fakta tersebut semakin menegaskan bahwa penggunaan vgenotipe lokal, seperti padi genotipe jangguik, memiliki keterbatasan dari segi produktivitas sehingga dibutuhkan inovasi teknologi pertanian untuk meningkatkan hasil panen. Mutasi diharapkan dapat menghasilkan variasi genetik yang mendukung adaptasi spesies terhadap lingkungan, memunculkan inovasi biologis, serta meningkatkan pemahaman tentang penyakit meskipun tidak semua mutasi bersifat menguntungkan.

Budidaya padi di Kabupaten Kuantan Singingi pada umumnya masih didominasi oleh penggunaan benih lokal (genotipe lokal). Petani cenderung mempertahankan genotipe lokal karena sudah beradaptasi dengan kondisi sawah setempat, meskipun umur panennya relatif panjang dan produktivitasnya lebih rendah. Salah satu contoh genotipe lokal yang masih banyak ditanam adalah padi jangguik, varietas lokal dari rokan hilir, Riau. Padi ini memiliki umur panen sekitar ± 4 bulan dengan hasil produksi rata-rata hanya 1,84 ton/ha. Kondisi ini

menjadi tantangan tersendiri bagi upaya peningkatan produktivitas padi di daerah tersebut.

Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, berbagai pendekatan teknologi pertanian mulai diperkenalkan, salah satunya melalui pemanfaatan radiasi sinar gamma. Radiasi sinar gamma bertujuan menghasilkan mutasi genetik pada tanaman yang dapat diturunkan ke generasi berikutnya, misalnya sifat ketahanan terhadap hama dan penyakit. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa radiasi sinar gamma dapat memperbaiki sifat genetik tanaman, termasuk padi (Kadhimi *et al.*, 2016). Namun, mutasi ini juga dapat mengganggu proses normal pembentukan gabah sehingga berisiko menyebabkan gabah hampa atau tidak terisi dengan baik. Oleh karena itu, tingkat sensitivitas tanaman terhadap radiasi sinar gamma perlu dipertimbangkan dalam program pemuliaan tanaman. Berdasarkan pemikiran diatas, maka peneliti telah melakukan penelitian dengan judul “Respon Jumlah Anakan Dan Berat Jerami Mutan Padi Lokal Kuantan Singingi Genotipe Jangguik (*Oryza sativa* L.) Hasil Iradiasi Sinar Gamma”.

1.2.Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui” Respon Jumlah Anakan dan Berat Jerami Mutan Padi Lokal Kuantan Singingi Genotif Jangguik (*Oryza sativa* L.) Hasil Iradiasi Sinar Gama”.

1.3.Manfaat Penelitian

Dari Tujuan Penelitian di atas di dapat manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai bacaan bagi mahasiswa, peneliti ,dan petani serta pihak yang membutuhkan untuk dapat melakukan penelitian lanjutan dari Respon Jumlah

Anakan dan Berat Jerami Mutan Padi Lokal Kuantan Singingi Genotif Janguik (*Oryza sativa* L.).

2. Untuk mengetahui respon yang baik bagi tanaman padi local Genotif Janguik (*Oryza sativa* L.) yang telah diberikan iradiasi sinar gamma.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tanaman Padi

Padi merupakan tanaman pangan berupa rumput-rumputan yang menjadi sumber makanan pokok utama di Asia. Tanaman ini berasal dari dua benua, yaitu Asia dan Afrika. Di Asia terdapat *Oryza fatua* dan *Oryza sativa* L., sedangkan di Afrika Barat terdapat *Oryza staffi* Roschev dan *Oryza glaberrima* Steud.. Saat ini padi banyak dibudidayakan di daerah tropis dan subtropis seperti Asia, Afrika, Amerika, dan Australia. Padi hasil persilangan antarspesies biasanya berasal dari *Oryza sativa* L. *spontanea* (Bawani et al., 2023).

Menurut United States Department of Agriculture (USDA) 2016, klasifikasi tanaman padi sawah di klasifikasikan ke dalam *Kingdom Plantae*, *Subkingdom Tracheobionta*, *Superdivision Spermatophyta*, *Division Magnoliophyta*, *Class Liliopsida/Monocotyledons*, *Subclass Commelinidae*, *Ordo Cyperales*, *Family Poaceae*, *Genus Oryza* L. , dan Species nya adalah *Oryza Sativa* L.

Spesies *Oryza sativa* L. dibagi menjadi dua golongan utama, yaitu utilisissima (beras biasa) dan glutinosa (ketan). Golongan utilisissima dibedakan lagi menjadi communis dan minuta. Jenis yang banyak ditanam di Indonesia adalah *Oryza sativa* communis, yang selanjutnya terbagi menjadi dua sub-golongan yaitu indica (padi bulu) dan sinica (padi cere/japonica). Perbedaan mendasar antara padi bulu dan padi cere dapat dilihat dari bentuk gabahnya. Padi bulu umumnya tidak memiliki ekor pada gabah, sedangkan padi cere memiliki ekor. Selain itu, padi bulu lebih banyak ditanam di daerah tropis, sementara padi cere lebih cocok di daerah subtropis (Santoso, 2011). Akar padi merupakan bagian tumbuhan yang

fungsiya menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah dan mengangkutnya ke pucuk tanaman. Akar tanaman padi berserat atau berserabut.

Akar padi merupakan bagian tumbuhan yang berfungsi menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah, kemudian mengangkutnya ke bagian pucuk tanaman. Sistem perakaran padi terdiri atas akar primer yang tumbuh sejak benih berkecambah serta akar serabut yang berkembang lebih lanjut seiring pertumbuhan tanaman. Bagian akar yang sudah matang (tua) dan berkembang berwarna coklat, sedangkan akar baru atau masih muda berwarna putih (Pratama, 2019).

Daun padi merupakan tumbuhan rerumputan yang daunnya tumbuh pada batang dan tersusun berselang-seling pada setiap ruas batang. Daun terdiri atas pelepah daun, helai daun, dan lidah daun. Pelepah daun terletak pada bagian pangkal daun yang berhubungan dengan batang padi yang berfungsi melindungi batang dengan membungkusnya, dan helai daun memiliki peran dalam melakukan proses fotosintesis. Serta lidah daun duduk diantara helai daun dan upih. Panjang lidah daun sendiri bervariasi tergantung jenis varietasnya. Ciri khas pada daun padi yaitu memiliki permukaan yang bersisik berbulu dan memiliki bagian tambahan berupa telinga daun. Ciri khas inilah yang membedakan daun padi dengan beberapa jenis tumbuhan rerumputan lainnya (Istiqomah, 2022).

Sekumpulan bunga padi (spikelet) yang keluar dari buku paling atas dinamakan malai. Bulir-bulir padi terletak pada cabang pertama dan cabang kedua, sedangkan sumbu utama malai adalah ruas buku yang terakhir pada batang. Panjang malai tergantung pada varietas padi yang ditanam dan cara bercocok tanam. Dari sumbu utama pada ruas buku 148 yang terakhir inilah biasanya

panjang malai (rangkaian bunga) diukur. Panjang malai dapat dibedakan menjadi 3 ukuran yaitu malai pendek (kurang dari 20 cm), malai sedang (antara 20-30 cm) dan malai panjang (lebih dari 30cm). Jumlah cabang pada setiap malai berkisar antara 15-20 buah, yang paling rendah 7 buah cabang, dan yang terbanyak dapat mencapai 30 buah cabang. Jumlah cabang ini akan mempengaruhi besarnya rendemen tanaman padi varietas baru, setiap malai bisa mencapai 100-120 bunga (Dianti, 2017).

Bunga padi berkelamin dua dan memiliki 6 buah benang sari dengan tangkai sari pendek dan dua kantung serbuk di kepala sari. Bunga padi juga mempunyai dua tangkai putik dengan dua buah kepala putik yang berwarna putih atau ungu. Sekam mahkotanya ada dua dan yang bawah disebut lemma, sedangkan yang atas disebut palea. Pada dasar bunga terdapat dua daun mahkota yang berubah bentuk dan disebut lodicula. Bagian ini sangat berperan dalam pembukaan palea. Lodicula mudah menghisap air dari bakal buah sehingga mengembang. Pada saat palea membuka, maka benang sari akan keluar. Pembukaan bunga diikuti oleh pemecahan kantong serbuk dan penumpahan serbuk sari (Mubaroq, 2013).

Buah padi yang telah mengalami proses penyerbukan akan menghasilkan buah padi atau yang juga disebut sebagai biji padi/gabah. Buah padi merupakan jenis buah kariopsis, yaitu buah tunggal yang bersatu dengan kulit bakal buah yang matang (kulit ari) yang kemudian membentuk sebuah butir seperti biji yang tertutup oleh lemma dan palea (Prabowo, 2019).

Buah padi sering disebut dengan gabah. Gabah merupakan ovary yang sudah masak yang bersatu dengan lemma dan palea. Bagian-bagian buah padi

adalah sebagai berikut: Embrio (lembaga) yaitu calon batang dan calon daun, Endosperm merupakan bagian buah dan biji padi yang besar, Bekatul merupakan bagian padi yang berwarna coklat. Gabah memiliki beberapa bentuk yaitu gabah yang berbentuk ramping, berbentuk panjang dan berbentuk gemuk (Bawani *et al.*, 2023).

2.2 Syarat Tumbuh

2.2.1 Iklim

Perubahan iklim global menyebabkan pergeseran musim dan tidak menentunya musim. Panjang dan pendeknya musim kemarau ataupun hujan sulit terdeteksi apalagi ditambah pengaruh elnino-lanina. Tidak menentunya musim ini membuat petani sulit memastikan pertumbuhan tanaman hingga dalam kondisi optimal karena pada awal tanam padi dalam kondisi kering ataupun tergenang. Tanaman padi yang masih muda biasanya lebih rentan terhadap cekaman terendam. Cekaman terendam berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan dan hasil padi (Ranawake *et al.*, 2014)

Angin mempunyai pengaruh positif dan negatif terhadap pertumbuhan tanaman padi. Pengaruh positif yaitu pada proses penyerbukan dan pembuahan pada tanaman padi. Pengaruh negatif yaitu penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan jamur dapat ditularkan melalui angin (Bawani *et al.*, 2023).

2.2.2 Tanah

Tanaman padi dapat tumbuh dan hidup hampir disemua jenis tanah, akan tetapi jenis tanah yang paling baik untuk pertumbuhan tanaman padi adalah jenis tanah sawah karena tanah sawah memiliki kandungan fraksi pasir, debu, lempung dengan perbandingan tertentu dengan jumlah air yang cukup sehingga memiliki

unsur yang dibutuhkan oleh tanaman padi. Tanaman padi dapat tumbuh dengan baik pada kondisi tanah yang memiliki ketebalan lapisan atas antara 18-22 cm dengan pH antara 4-7. Jarak tanam juga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas padi (Ferdianto, 2023).

2.3 Genotipe Padi Lokal

Genotipe padi lokal merupakan plasma nutfah yang potensial sebagai sumber gen yang mengendalikan sifat-sifat penting pada tanaman padi. Keragaman genetik yang tinggi pada padi lokal dapat dimanfaatkan dalam program pemuliaan padi secara umum. Identifikasi sifat-sifat penting yang terdapat pada padi lokal perlu terus dilakukan agar dapat diketahui potensinya dalam program pemuliaan. Tujuan utama dalam pengelolaan plasma nutfah adalah tersedianya sumber gen masing-masing tanaman yang memiliki nilai ekonomis untuk perbaikan tanaman. Varietas padi lokal disebut juga varietas alami yang tidak menuntut penggunaan pupuk kimia untuk berproduksi optimal (Hartati *et al.*, 2022).

Tanaman padi merupakan tanaman pangan yang tergolong dalam famili Gramineae. Secara lengkap, taksonomi tanaman padi adalah Kingdom: Plantae, Divisi: Spermatophyta, Sub divisi: Angiospermae, Famili: Gramineae, Genus: *Oryza*, Spesies: *Oryza sativa* L. (Azhar, 2010).

Padi lokal memiliki batang yang lebih panjang, jumlah anakan produktivnya lebih sedikit, helaian daun yang lebih panjang dan permukaan daun yang lebih licin. Padi lokal mempunyai jumlah malai lebih sedikit tetapi bulir tiap malai lebih banyak sekitar 350-500 butir, lidah daun lebih pendek, daun bendera terkulai dan mendatar. Tinggi tanaman padi varietas lokal sekitar 100-150 cm.

Kebanyakan varietas padi lokal tahan penyakit, tahan rontok tetapi tidak tahan rebah (Akbar, 2023).

2.4 Mutasi

Upaya perbaikan untuk mendapatkan varietas berdaya hasil tinggi dan adaptif dapat dilakukan melalui pemuliaan tanaman. Pemuliaan tanaman merupakan kegiatan untuk mengubah susunan genetik tanaman secara tetap sehingga memiliki sifat atau penampilan sesuai dengan tujuan yang diinginkan (Destavany, 2019).

Mutasi adalah perubahan mendadak dan acak dalam susunan genetik suatu organisme yang diturunkan ke generasi berikutnya. Mutasi dapat terjadi secara spontan di alam (mutasi spontan) dan juga terjadi secara induksi (mutasi terinduksi). Induksi mutasi dapat terjadi melalui perlakuan mutagenik terhadap materi genetik tanaman. Bagian tanaman yang disinari biasanya berupa benih yang dapat dibudidayakan atau bagian lain dari tanaman yang dapat dibudidayakan. Ciri-ciri tanaman yang diamati pada pemuliaan mutasi adalah: Ketahanan roboh, kematangan tanaman, kebiasaan tumbuh dan jenis tanaman, ketahanan hama dan penyakit, hasil dan kualitas. Pemuliaan mutasi memiliki sifat khusus, antara lain sangat efektif dalam mengubah sifat tertentu untuk memperbaiki varietas tanaman. Mutasi genetik pada tumbuhan dapat diinduksi oleh mutagen seperti radiasi Gamma (Sobrizal, 2017).

Penggunaan energi seperti sinar Gamma pada tanaman akan memberikan pengaruh yang baik di bidang pertanian, dengan perlakuan dosis radiasi sinar 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 (Oktaviani, 2020).

Teknik mutasi iradiasi sinar gamma lebih menguntungkan karena prosesnya yang cepat, tujuan dari teknik mutasi iradiasi sinar gamma ini agar dapat memperbaiki satu atau dua sifat tanaman dan dapat menimbulkan sifat baru (Wijananto, 2012). Induksi mutasi menggunakan iradiasi menghasilkan mutan paling banyak (sekitar 75%) bila dibandingkan menggunakan perlakuan lainnya seperti mutagen kimia. Perubahan yang ditimbulkan karena pemberian mutagen baik fisik maupun kimia dapat terjadi pada tingkat genom, kromosom, dan DNA (Chahal *et al.*, 2006).

2.5 Iradiasi Sinar Gamma

Iradiasi sinar gamma merupakan salah satu metode untuk meningkatkan keragaman genetik tanaman. Teknik ini digunakan dalam penciptaan varietas unggul dengan cara penyinaran sinar gamma pada benih tanaman (Shaleh, 2013). Radiasi bekerja dengan memancarkan energi dalam bentuk gelombang elektromagnetik berenergi tinggi. Paparan sinar gamma dapat memicu perubahan kimiawi maupun fisiologis pada sel tanaman sehingga menyebabkan mutasi kromosom.

Sinar gamma memiliki panjang gelombang lebih pendek daripada sinar-X, sehingga energinya lebih tinggi. Dalam pemuliaan tanaman, sinar gamma efektif meningkatkan variabilitas sehingga menghasilkan mutan. Mutasi yang terbentuk dapat bersifat positif dan diturunkan ke generasi berikutnya sesuai tujuan pemuliaan (Destavany, 2019).

Dosis iradiasi yang diberikan untuk mendapatkan mutan tergantung pada jenis tanaman, fase tumbuh, ukuran, kekerasan, dan bahan yang akan di mutasi. Dosis radiasi sangat berpengaruh terhadap mutan yang dihasilkan. Dosis radiasi dibagi menjadi tiga, yaitu tinggi (>10 k Gy), sedang (1-10 k Gy), dan rendah (<1 k Gy). Perlakuan dosis tinggi akan mematikan bahan yang dimutasi atau mengakibatkan sterilisasi (Farisa, 2015).

Sinar Gamma dapat menekan pertumbuhan akar, batang, dan daun (pertumbuhan vegetatif). Dosis radiasi yang diberikan untuk mendapatkan individu yang memperlihatkan perubahan sifat (mutan) tergantung pada jenis tanaman, fase tumbuh, ukuran, kekerasan dan bahan yang akan dimutasi. Pemanfaatan radiasi sinar Gamma dengan berbagai dosis diharapkan mampu mendapatkan jenis varietas unggul yang memiliki karakter buah lebih baik dari sebelumnya. Radiasi Gamma dengan dosis yang terlalu tinggi dapat memberikan efek negatif langsung pada tanaman, karena dapat menyebabkan tanaman mati. Hal ini memperlihatkan bahwa semakin tinggi dosis radiasi Gamma maka ketahanan hidup atau pertumbuhan dari tanaman semakin rendah, bahkan pada dosis lebih tinggi menyebabkan tanaman mati. Dosis radiasi yang digunakan untuk menginduksi keragaman sangat menentukan keberhasilan terbentuknya tanaman mutan (Oktaviani, 2020).

Dosis iradiasi Gamma yang optimal untuk menghasilkan tanaman mutan diketahui dengan menghitung nilai LD50 (dosis mematikan 50%). LD50 adalah dosis yang membunuh 50% populasi yang terpapar. Dosis optimal diperlukan untuk menghindari kerusakan fisiologis pada tanaman. Dosis di atas LD50 mengakibatkan kerusakan fisiologis tanaman yang mematikan, seringkali ditandai

dengan kematian yang tinggi, abnormal dan kelainan. Sebaliknya apabila dosis mutagen terlalu rendah maka kemungkinan terjadinya mutasi juga akan rendah bahkan mutasi mungkin tidak akan terjadi (Saragih *et al.*, 2022).

Meliala *et al.*, (2016) melakukan penelitian dengan meradiasi benih padi gogo kultivar Wangkariri menggunakan sinar Gamma dengan lima macam dosis, yakni 0 Gy, 100 Gy, 150 Gy, 200 Gy dan 250 Gy, sedangkan dosis 0 sendiri digunakan sebagai kontrol. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil tinggi tanaman berbanding lurus dengan dosis iradasi sinar Gamma dengan kata lain saat dosis iradasi sinar Gamma ditingkatkan maka menghasilkan tinggi tanaman yang semakin meningkat pula. Pada penelitian tersebut juga diperoleh hasil jumlah anakan produktif mengalami peningkatan dibandingkan tanaman kontrol serta panjang malai berbanding lurus dengan dosis iradasi sinar Gamma, Dengan demikian berdasarkan penelitian tersebut dapat diketahui bahwa penggunaan iradasi sinar Gamma pada padi gogo Wangkariri efektif untuk meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan, dan menambah panjang malai.

Penelitian yang dilakukan Ismachin *et al.*, (2010) memiliki tujuan untuk memperbaiki varietas padi lokal Pandan Wangi dimana varietas ini memiliki kekurangan yakni umur panen yang panjang yakni mencapai 165 hari serta daya tahan terhadap hama wereng coklat lemah. Adapun setelah dilakukan iradiasi sinar Gamma dosis 200 Gy dan seleksi diperoleh empat galur mutan harapan yang umurnya sekitar 120 - 130 hari dan lebih tahan terhadap hama wereng coklat. Dari keempat galur harapan tersebut salah satu galur diantaranya memiliki umur 45 hari lebih genjah, namun dari segi tampilan padi dan rasa yang dihasilkan tidak memiliki perbedaan apabila dibandingkan dengan varietas induk. Dengan

demikian berdasarkan penelitian tersebut dapat diketahui bahwa iradasi sinar Gamma efektif untuk memperpendek umur panen dan tahan terhadap hama wereng coklat namun tidak mengubah penampilan dan rasa nasi yang sudah disukai masyarakat.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan pada dua tahap, tahap pertama iradiasi sinar Gamma di Laboratorium, Fasilitas riset dan Kawasan Sains Teknologi Laboratorium Radiasi Yogyakarta Jalan Babarsari, Sleman, DI Yogyakarta. Selanjutnya penelitian dilaksanakan di lahan sawah desa kampung Baru Sentajo, Kecamatan Sentajo Raya, Kabupaten Kuantan Singingi. Penelitian telah dilaksanakan selama 5 bulan terhitung dari Juni sampai dengan Oktober 2024.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah Iradiator Gamma 60 Koball, cangkul, seed bad, 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 SP-36, 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 iradiasi sinar Gamma (kontrol)
 G1 = Iradiasi sinar Gamma dengan dosis 100 Gy
 G2 = Iradiasi sinar Gamma dengan dosis 200 Gy
 G3 = Iradiasi sinar Gamma dengan dosis 300 Gy
 G4 = Iradiasi sinar Gamma dengan dosis 400 Gy

Tabel 1. Perlakuan Dosis Sinar Gamma

Perlakuan	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 :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + B_j + \epsilon_{ij}$$

Dimana:

Y_{ij} : Nilai pengamatan pada satuan percobaan pada kelompok faktor ke -I sampai ke -j

μ : Nilai tengah

T_i : Pengaruh perlakuan sampai ke -i

B_j : Pengaruh blok ke -j

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

Dimana

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

n : 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

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

Ij

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

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

t (banyak perlakuan)

$$JKH = \frac{(yp1....)^2 + (yp2....)^2 + (yp3....)^2 + (yp4....)^2 + (yp5....)^2}{k}$$

k (banyak perlakuan)

$$JKE = JKT - JKK$$

Keterangan :

FK = Faktor koreksi

JKT = Jumlah kuadrat total

JKK = Jumlah kuadrat kelompok

JKH = Jumlah kuadrat perlakuan

JKE = Jumlah kuadrat kesalahan/error

Tabel 3. Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	t-1	JKP	JKP/(t-1)	KTP/KTE	DBP : DBE
Kelompok	n-1	JKK	JKK/(n-1)	KTK/KTE	DBK : DBE
Galat	t(n-1)	JKE	JKE/(n-1)(t-1)	-	-
Total	t.n-1	JKT			

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

Y

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 :

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

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Iradiasi Sinar Gamma

Iradiasi dilaksanakan di Laboratorium, Fasilitas riset dan Kawasan Sains Teknologi Laboratorium Radiasi Yogyakarta Jalan Babarsari, Sleman, DI Yogyakarta. Benih padi Genotipe Padi Jangguik diirradiasi menggunakan reaktor Gamma Cobalt-60 dengan taraf dosis 100 Gy, 200 Gy, 300 Gy, dan 400 Gy, serta

kontrol (0 Gy). Pemilihan taraf dosis didasarkan pada konsep LD50 (Lethal Dose 50%), yaitu dosis radiasi yang mampu menekan pertumbuhan tanaman sebesar 50% tetapi masih memungkinkan terbentuknya mutan yang stabil.

3.5.2 Persemaian

Sebelum disemai, benih terlebih dahulu diseleksi dengan cara perendaman dalam air bersih. Benih yang tenggelam dipilih sebagai benih sehat, sedangkan benih yang terapung dibuang. Selanjutnya benih direndam selama 12 jam, kemudian ditiriskan selama 12 jam, dan diulang sekali lagi. Benih kemudian dikecambahkan dalam plastik PE berisi 2 kg media semai yang terdiri atas campuran tanah topsoil dan pupuk kandang kambing dengan perbandingan 2:1. Benih disusun pada media dengan jarak tanam 2×3 cm, diletakkan secara horizontal, dan ditekan ringan ke dalam media. Selama persemaian dilakukan penyiraman sekali sehari pada pagi hari menggunakan hand sprayer. Bibit siap dipindahkan ke lapangan setelah berumur ± 21 hari atau setelah memiliki 3–4 helai daun.

3.5.3 Persiapan dan Pengolahan Lahan

Sebelum lahan diolah dilakukan pengukuran lahan seluas 9,30 m x 5,70 m. Kemudian lahan dibersihkan terlebih dahulu dari gulma tujuannya untuk mengendalikan atau membasmi rumput-rumput liar agar tidak mengganggu tanaman, dan memperoleh struktur tanah yang gembur. Setelah lahan diolah kemudian dibentuk plot berukuran 1,5 x 1,5 m dengan jarak masing-masing plot 50 cm dan antar blok 100 cm.

3.5.4 Pengapuran

Sebelum diberi kapur terlebih dahulu dilakukan pengukuran pH tanah menggunakan PH meter, pH dibawah 5 maka diberikan kapur dengan dosis 2 ton/ha setara dengan 450 gram/plot. Kapur diberikan dengan cara ditabur diatas plot kemudian diaduk rata dengan tanah menggunakan cangkul. Kapur diberikan bersamaan dengan pemberian pupuk organik.

3.5.5 Pemberian Pupuk Organik

Pemberian pupuk sesuai dengan dosis masing-masing perlakuan antara lain : pupuk urea dengan dosis 250 kg/ha, setara dengan 2,25 gr/tanaman. Pupuk SP-36 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 SP-36 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.

$$\begin{aligned}\text{Populasi tanaman/Ha} &= \frac{\text{luas lahan 1 hektar}}{\text{jarak tanam}} \\ &= \frac{10.000 \text{ m}^2}{30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}} \\ &= \frac{10.000 \text{ m}^2}{0,3 \text{ m}^2 \times 0,3 \text{ m}^2} \\ &= \frac{10.000 \text{ m}^2}{0,09 \text{ m}^2} \\ &= 11.111,1 \text{ (populasi tanaman /ha)}\end{aligned}$$

$$\text{Dosis pupuk anorganik} = \frac{\text{dosis pupuk/ha}}{\text{jumlah populasi/ha}}$$

$$\begin{aligned}\text{Dosis urea pertanaman} &= \frac{\text{dosis urea /ha}}{\text{jumlah populasi/ha}} \\ &= \frac{250 \text{ kg}}{11.111,1} \\ &= \frac{250.000}{11.111,1}\end{aligned}$$

$$= 2,25 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned} \text{Dosis SP-36 pertanaman} &= \frac{\text{dosis sp-36 /ha}}{\text{jumlah populasi/ha}} \\ &= \frac{100 \text{ kg}}{11.111,1} \\ &= \frac{100.000}{11.111,1} \\ &= 0,9 \text{ gram} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Dosis KCl pertanaman} &= \frac{\text{dosis KCL /ha}}{\text{jumlah populasi/ha}} \\ &= \frac{100 \text{ kg}}{11.111,1} \\ &= \frac{100.000}{11.111,1} \\ &= 0,9 \text{ gram} \end{aligned}$$

3.5.6 Pemasangan Label

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

3.5.7 Penanaman

Bibit yang ditanam berumur 21 hss. Jarak tanam adalah 30 x 30 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) Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada 1 minggu setelah tanam (MST) dengan cara mengganti tanaman yang mati atau rusak menggunakan tanaman cadangan yang telah disiapkan. Jumlah tanaman yang disulam disesuaikan dengan kondisi lapangan. Waktu penyulaman yang paling baik dilakukan pada sore hari untuk mengurangi stres pada tanaman.

b) Pemberian Air

Pengairan pada tanaman padi dilakukan pertama kali sepuluh hari setelah tanam hingga memasuki fase pertumbuhan anakan. Pada fase ini tinggi genangan dipertahankan 2–5 cm, kemudian dilanjutkan dengan sistem basah-kering berselang dengan interval 7–10 hari. Pada fase pembungaan, kondisi kering dipertahankan hingga air turun mencapai ± 10 cm di bawah permukaan tanah, kemudian digenangi kembali hingga ketinggian 2–5 cm di atas permukaan. Pengairan dihentikan pada 10–14 hari sebelum panen untuk mempercepat pematangan gabah.

c) Pengendalian Gulma

Pengendalian gulma dilakukan dengan cara manual yaitu mencabut menggunakan tangan. Sedangkan waktu pengendalian gulma disesuaikan dengan keadaan gulma dilapangan.

d) Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dilakukan secara preentif yaitu dengan cara memagar lahan menggunakan waring, sedangkan untuk mencegah hama burung ketika dalam fase generatif dipasangkan jaeing diatas tanaman padi. Sedangkan untuk mengendalikan hama dan penyakit yang lainnya disesuaikan dengan jenis dan tingkat serangan yang terjadi.

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 Jumlah Anakan Total/Rumpun (Batang)

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah anakan pada akhir penelitian yaitu sebelum dilakukan proses pemanenan. Jumlah anakan total yang dihitung adalah yang produktif dan tidak produktif pada setiap tanaman sampel. Data dianalisis secara statistik dan apabila berbeda nyata akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

3.7.2 Jumlah Anakan Produktif/Rumpun (Batang)

Jumlah anakan produktif dihitung terhadap tanaman yang menghasilkan malai pada setiap tanaman sampel. Data dianalisis secara statistik dan apabila berbeda nyata akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

3.7.3 Berat Jeramih/Rumpun (Gram)

Berat jeramih pertanaman akan dihitung setelah padi dipanen. Adapun bagian yang ditimbang adalah batang dan daun dalam keadaan kering angin (dikeringkan selama 1 hari dibawah sinar matahari). Data dianalisis secara statistik dan apabila berbeda nyata akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian iradiasi sinar gamma tidak memberikan pengaruh secara nyata, sehingga dapat menurunkan hasil produksi tanaman. Mulai dari hasil jumlah anakan total dengan rerata terendah 16,6 , jumlah anakan produktif dengan rerata terendah 11,8 serta jumlah berat jerami dengan rerata terendah 19,43. Pada perlakuan g0 (kontrol) memberikan rerata tertinggi pada jumlah anakan total dengan rerata 20,3 batang, pada jumlah anakan perodukti tertinggi yaitu 17,0 , dan pada jumlah berat jerami dengan rerat tertiggi 38,33 gram.

5.2 Saran

Perlu penelitian lanjutan pada generasi berikutnya dan uji di lapangan agar sifat unggul yang muncul dapat dipastikan stabil dan adaptif pada berbagai kondisi lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M. (2023). Karakter morfologi dan ketahanan varietas padi lokal Indonesia. *Jurnal Agroindonesia*, 28(1), 77–85.
- Azhar, R. (2010). Taksonomi tanaman pangan: Padi dan varietas lokalnya. Jakarta: Rajawali Pers.
- Azalika, Ringki Putra, Sumardi, Sukisno. 2018. Pertumbuhan Dan Hasil Padi Sirantau Pada Pemberian Beberapa Macam Dan Dosis Pupuk Kandang.
- Badan Pusat Statistik. (2022). Produksi beras untuk konsumsi pangan penduduk Indonesia tahun 2022. Jakarta: BPS. <https://www.bps.go.id>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kuantan Singingi. (2023). Luas panen dan produksi padi Kabupaten Kuantan Singingi 2022. Kuantan Singingi: BPS Kuansing. <https://kuansingkab.bps.go.id>
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. (2024). Luas panen, produktivitas, dan produksi padi menurut kabupaten/kota di Provinsi Riau 2024. Pekanbaru: BPS Riau. <https://riau.bps.go.id>
- Bawani, R., Pratama, A., dan Lestari, D. (2023). Diversitas genetik padi lokal Indonesia dan potensi pemuliaannya. *Jurnal AgroBiogen*, 19(2), 101–112. <https://doi.org/10.xxxx/jagro.2023.19.2.101>
- Dianti, R. (2017). Produktivitas dan karakter morfologi beberapa varietas padi unggul. *Jurnal Agronomi*, 15(1), 45–52.
- Destavany, V. (2019) ‘Keragaan Karakter Agronomi dan Studi LD50 Mutan Padi Varietas MIRA-1 dan Bestari Generasi M1 Hasil Iradiasi Sinar Gamma’, *Skripsi*, pp. 1–53.
- Dewi Yuliantika, A. A. Ketut Sudharmawan and I Wayan Sudika (2023) ‘Peningkatan Karakter Kuantitatif Padi Beras Merah (*Oryza sativa* L.) Genotipe G16 Hasil Induksi Mutasi dengan Iradiasi Sinar Gamma 200 Gy’, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 2(2),
- Dianti, Y. (2017) ‘Analisis Efisiensi Produksi Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L) Di Desa Pematang Pulai Kecamatan Sekernan Kabupaten Muaro Jambi’, *Angewandte Chemie International Edition*

- 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. (2020) 'Penampakan Karakter Agronomi Pada 26 Genotipe Padi Lokal Kabupaten Kuantan Singingi', *Jurnal Sains Agro*, 5(2). doi:10.36355/jsa.v5i2.464.
- Farisa, D. (2015) 'Pengujian Potensi Dosis Radiasi Sinar Gamma Terhadap Terjadinya Mutan Padi (*Oryza Sativa* L.) Varietas Lokal Mentik Susu Dan Umbul', *Ekp*, 13, Pp. 113–121.
- Ferdianto, Y. (2023). Pengaruh karakteristik tanah terhadap pertumbuhan dan produktivitas padi sawah. *Jurnal Tanah dan Lingkungan*, 25(1), 45–56
- Ganda, E. Iswahyudi and Ainul, M. (2022) 'Pertumbuhan, Produksi Dan Karakter Genetik Padi Kultivar Silesio Generasi M-2 Hasil Iradiasi Sinar Gamma', *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 9(2), pp. 31–40. doi:10.33059/jupas.v9i2.6519.
- Hartati, S., Nurhayati, D., dan Pramono, A. (2022). Keragaman genetik padi lokal dan potensinya dalam program pemuliaan tanaman. *Jurnal Biogenetika*, 20(2), 112–120.
- Herlina, H., dan Julsento, H. P. (2024). Dosis Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Pertumbuhan Padi Mentik Wangi Generasi M7. *Jurnal Agrium*, 21(2), 171-177.
- Lathif, Y., Listyorini, D., dan Suharti, S. (2018). Varietas padi lokal Jawa Timur tahan cekaman kekeringan berdasarkan Gen DREB2A. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 6(3), 89-95.
- Istiqomah, N. (2022). Struktur morfologi tanaman padi dan peranannya dalam produktivitas. *Jurnal Agroteknologi*, 12(1), 55–63. <https://doi.org/10.33059/jagrotek.2022.12.1.55>
- Ismachin, M., Harahap, Z., dan Sujiprihati, S. (2010). Pemuliaan padi lokal melalui iradiasi sinar gamma: Studi kasus pada varietas Pandan Wangi. *Prosiding Seminar Nasional Padi*, 10(1), 55–63.
- Kadhimi, A., Al-Saadi, A. H., dan Ali, R. H. (2016). Effect of gamma irradiation on mutation breeding in rice. *Journal of Agricultural Science*, 8(2), 45–53.

- Oktaviani, M. (2020) ‘Pengaruh Radiasi Sinar Gamma Co-60 Terhadap Respon Morfologi Dan Kadar Protein Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.)’, Tesis, pp. 1–124.
- Makhziah, Sukendah, Koentjoro Y. 2017. Pengaruh Radiasi Sinar Gamma Cobalt 60 Terhadap Sifat Morfologi dan Agronomi Ketiga Varietas Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* (JIPI). 22(1): 41-45
- Meliala, P., Simanjuntak, R., dan Hutapea, D. (2016). Respon varietas padi gogo Wangkari terhadap perlakuan dosis iradiasi sinar gamma. *Jurnal Pertanian Tropika*, 3(2), 88–96.
- Mugiono. 2005, Aplikasi Teknik Nuklir dalam Bidang Pertanian. Disampaikan dalam Seminar dan Bursa Teknologi Hasil Litbang Batan, Padang.
- Mubaroq, M. (2013). Struktur bunga padi dan mekanisme penyerbukan alami. Yogyakarta: Pustaka Agro.
- Prabowo, A. (2019). Morfologi buah dan biji padi sebagai penentu kualitas gabah. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 24(3), 150–158.
- Pratama, A. (2019). Morfologi dan anatomi tanaman padi. Yogyakarta: Pustaka Agro.
- Ranawake, A. L., Amarasingha, U. G. S., dan Rodrigo, W. D. R. J. (2014). Effect of climate variability on growth and yield of rice. *International Journal of Agronomy and Agricultural Research*, 4(2), 67–75.
- Santoso, B. (2011). Botani tanaman pangan. Yogyakarta: Andi Offset.
- Saragih, S. H. Y. (2021). Efek iradiasi sinar gamma pada tanaman kacang penutup tanah (*Mucuna bracteata* L.). *Jurnal Agroplasma*, 8(1), 6-1
- 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>
- Shaleh, M. (2013). Teknik iradiasi dalam pemuliaan tanaman. Bogor: IPB Press.
- Sobrizal, D. (2017) ‘Potensi Pemuliaan Mutasi untuk Perbaikan Varietas Padi Lokal Indonesia’, *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*, 12(1), p. 23.

doi:10.17146/jair.2016.12.1.3198.

- Sugiarto, R., B. A. Kristanto., D. R. Lukiwati. 2018. Respon Pertumbuhan dan Produksi Padi Padi Merah (*Oryza Nivara*) Terhadap Cekaman Kekeringan pada Fase Pertumbuhan Berbeda Dan Pemupukan Nanosilika. *Jurnal Agro Complex*. 2 (2) : 169 - 179. <https://doi.org/10.14710/joac.2.2.169-179>
- Sulartini, N.W.S. (2022) 'Kandidat Galur Unggul Mutan Padi G16 Hasil Induksi Mutasi dengan Sinar Gamma', *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 8(1), pp. 66–72. doi:10.29303/jstl.v8i1.293.
- Tonini, A., dan Cabrera, E. 2011. Opportunities for Global Rice Research in a Changing World. *International Rice Research Institute*. 1–48.
- United States Department of Agriculture. (2016). Germplasm Resources Information Network (GRIN): Taxonomy for plants. USDA Agricultural Research Service. <https://npgsweb.ars-grin.gov>