

UJI ADAPTASI HASIL RADIASI MUTAN VARIETAS PADI LOKAL M6 ASE LAPANG DI AREAL SAWAH KABUPATEN BONE

Adaptation Test Results of Radiation Mutants of Local Rice Variety M6 Ase Lapang In Rice Area of Bone Regency

Andi Nur Aini Amir, Abdul Haris, Sudirman Numba

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muslim Indonesia, Makassar
E-mail: 08220180098@student.umi.ac.id abdul.haris@umi.ac.id sudirman.numba@umi.ac.id

ABSTRACT

His research was conducted in Parippung Village. Barebbo District, Bone Regency, South Sulawesi Province. The time of preparation and implementation of this research was carried out from January to May 2022. This study aimed to determine the intensity of gamma ray irradiation in local Ase Lapang rice in environmental adaptation in Bone district. This research approach uses an experimental method with a Randomized Block Design (RAK) pattern, the form of treatment is a field adaptation test to seeds that have been irradiated with 3 treatments with a level of R1 = 100 Gray; R2 = 200 Gray; R3 = 300 Gray, each treatment was grouped into three groups as replicates so that 9 experimental units were obtained. The results showed that radiation doses of plants ranging from 100 gray, 200 gray, and 300 gray could grow and produce well in the Bone Regency area, Ase Lapang local rice gave a better effect on the direction of growth and agronomic characters of plants, namely flowering age, panicle length, harvest age, grain weight both per clump and per plot and per hectare.

Keywords: Gamma Rays; Ase Lapang Local Rice

PENDAHULUAN

Tanaman pangan yang paling banyak digunakan sebagai konsumsi pokok masyarakat Indonesia yaitu salah satunya beras yang berasal dari padi (*Oryza sativa* L.) yang mengandung karbohidrat (46.45%), protein (2.09%), air (49.15%) dan lemak (2.05%) (Loebis *et al.*, 2017 dalam Ledita, *et al.*, 2019). Konsumen beras terbesar ketiga di dunia adalah Indonesia dengan konsumsi beras per tahun sebesar 38.24 juta ton (Rahayu, *et al.*, 2020).

Keberagaman plasma nutfah di Indonesia khususnya padi sebanyak 3.800 aksesori padi introduksi dan padi lokal. Di Sulawesi selatan sendiri terdapat 90 aksesori yang berada di beberapa kabupaten. Nama-nama aksesori tersebut diantaranya Mandi, Pare Eja, Banda, Lapang, Pulut Bolong, Mandoti, Ase Pute, Ase Hindi, Pare Ambo, Bogo Panasa, dan lain sebagainya (BB-Biogen, 2004 dalam Arifin, 2013).

Sebanyak 20% hasil pertanian khususnya padi dihasilkan oleh Kabupaten Bone. Pemenuhan konsumsi beras tersebut mendorong untuk

mengembangkan varietas padi yang lebih berkualitas, maka diperlukan pengembangan varietas menggunakan teknologi terpadu. Menurut (Ledita, *et al.*, 2019) Terdapat beberapa teknologi terkini yang sudah banyak digunakan oleh para pemulia tanaman yakni salah satunya penggunaan iradiasi yaitu induksi mutasi kromosom.

Pemanfaatan mutasi dapat memperbaiki sifat yang berpengaruh terhadap tinggi tanaman, waktu berbunga dan kemasakan buah, warna buah, ketahanan terhadap penyakit dan sifat lainnya (IAEA, 2009 dalam Ledita, *et al.*, 2019).

Mutasi memberikan penambahan atau pengurangan beberapa sifat baru yang khusus tanpa mengubah keseluruhan sifat unggul yang sudah ada (Predieri, 2001 dalam Warid, *et al.*, 2017). Pemuliaan dengan mutasi gen digunakan untuk memperbaiki varietas padi lokal yang pada umumnya memiliki rasa dan aroma nasi yang disukai masyarakat setempat. Meskipun demikian varietas lokal ini memiliki kelemahan yaitu ukuran yang relatif tinggi yang mengakibatkan

mudah rebah, susah rontok dan umur tanaman yang terlalu panjang (Sobrizal, 2017).

Ekspresi genetik tanaman dapat dipengaruhi oleh kondisi suatu lahan pertanian diantaranya faktor non-genetik (lingkungan). Penanaman genetik unggul dengan kondisi lingkungan yang sesuai dipastikan dapat meningkatkan produk pertanian secara nyata (Soeranto, 2003). Produksi padi yang meningkat ditentukan oleh jumlah gabah isi. Kepadatan dan bentuk malai yang baik menyesuaikan terhadap jumlah gabah isi per malai, serta padi yang berumur genjah (Rahayu, et al., 2020).

Sifat yang ingin di ekspresikan dari hasil pemuliaan padi lokal ase lapang M6 yang telah diberikan radiasi sinar gamma R1: 100 gray, R2: 200 gray, serta R3: 300 gray, adalah struktur beras yang dihasilkan pulen, tanaman pendek, serta berumur genjah. Berdasarkan sifat yang di inginkan maka perlu dilakukan uji kestabilan sifat dari varietas ase lapang dalam budidayanya di daerah Kabupaten Bone Sulawesi Selatan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Parippung. Kecamatan Barebbo, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan. Waktu persiapan dan pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai dengan Mei 2022.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi Lokal Varietas Ase Lapang dari Kabupaten Pangkep yang telah diradiasi, tanah, pestisida (insektisida, moluskisida, fungisida, herbisida), pupuk kompos, Phonska (NPK), Urea, dan air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya nampan plastik, handsprayer, garu sisir, handscon, penggaris, map plastik warna, gunting, bambu, kantong plastik, sabit, karung, tali rapih, dan gunting.

Pendekatan penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan pola Rancangan Acak Kelompok (RAK). Betuk perlakuan adalah uji adaptasi lapangan terhadap benih yang telah diradiasi dengan 3 perlakuan dengan taraf:

R1 = 100 Gray

R2 = 200 Gray

R3 = 300 Gray

Setiap perlakuan dikelompokkan dalam tiga kelompok sebagai ulangan sehingga diperoleh 9 unit percobaan.

Benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih asal M6 varietas lokal Kabupaten Pangkep (Ase Lapang), dengan dosis 100, 200, dan 300 gray. Media tanam persemaian dibuat dengan mencampurkan tanah dan pupuk kompos dengan perbandingan 2:1 hingga homogen, kemudian nampan diisi dengan media tanam yang telah dibuat.

Benih padi direndam selama 24 jam, kemudian di kering anginkan dan dicampur dengan insektisida yang bersifat racun untuk membunuh serangga. Penyiraman dilakukan setiap sore hari sejak tanaman disemai hingga pindah tanam.

Pengolahan lahan dilakukan menggunakan traktor agar diperoleh lahan pertanian yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman, kemudian diberikan batas patok disetiap sisi ukuran plot 200 X 100 cm.

Bibit padi yang telah mencapai umur 20 HST dicabut dari persemaian dengan memisahkan bibit yang satu dengan yang lainnya secara hati-hati penanaman dilakukan secara manual dengan jarak tanam yang digunakan 25 X 25 cm dengan batas patok disetiap sisi ukuran plot 200 X 100 cm.

Pemupukan dilakukan saat tanaman berumur 10 hari setelah tanam (HST), dan pemupukan kedua 35 hari setelah tanam. Pemupukan menggunakan pupuk Phonska (NPK) dengan dosis 300 kg/ha (0.06

kg/plot) dan pupuk Urea dengan dosis 200 kg/ha (0.04 kg/plot).

Pengendalian gulma dilakukan sesuai dengan kondisi lapangan. Sedangkan pengendalian hama dilakukan dengan memberikan moluskisida untuk pengendalian hama keong dilakukan sehari sebelum pindah

tanam, untuk pengaplikasian insektisida disesuaikan dengan tingkat musuh alami. Setelah itu, untuk pengendalian penyakit tanaman disesuaikan dengan kondisi di lapangan.

Panen dilakukan ketika bulir padi atau gabah 90-95% berwarna kuning

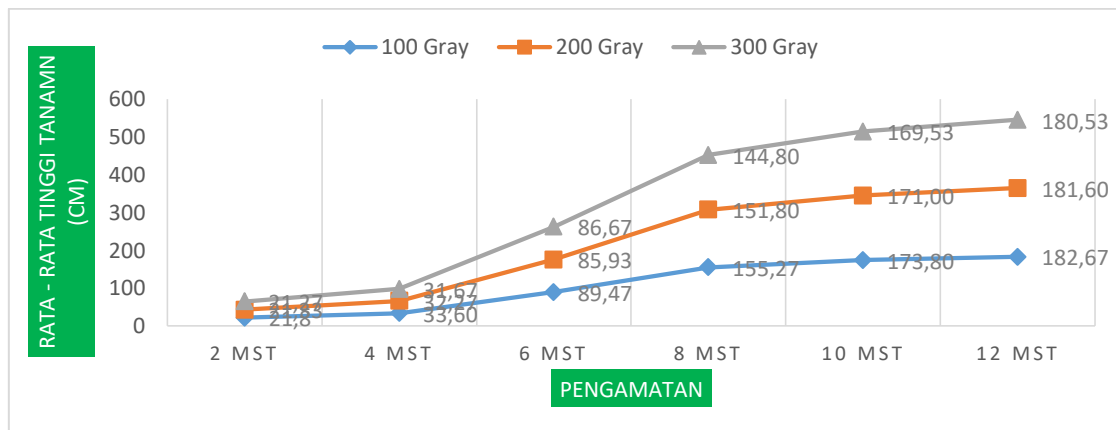
dengan cara memotong malai sekitar 5 cm dibawah buku terakhir dengan sabit.

Parameter pengamatan diantaranya; Tinggi tanaman (cm), Umur berbunga (hari), Jumlah anakan (batang), Jumlah anakan produktif (batang), Panjang malai (cm), jumlah bulir per rumpun (biji), Umur panen (hari), Bobot gabah per rumpun (gr), Bobot gabah per plot (kg), Produksi gabah per hektar (ton).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Nilai rata-rata tinggi tanaman 2 – 12 MST dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Padi Lokal Ase Lapang dari 2-12 MST

Pengamatan tinggi tanaman 2 MST tidak berpengaruh nyata yaitu pada 200 gray 20.27 cm diikuti dengan 100 gray 21.93 cm dan 300 gray 22.67 cm. Pada pengamatan 4 MST menunjukkan tidak berpengaruh nyata yakni pada 100 gray tinggi tanaman 33.60 cm diikuti

dengan 200 gray 32.27 cm dan 300 gray 31.67 cm. pada setiap perlakuan memiliki selisih nilai yang tidak jauh berbeda. Pengamatan 6 MST pada 200 gray memiliki tinggi paling rendah yaitu 85.93 cm diikuti dengan 300 gray 86.67 cm dan 100 gray 89.47 cm. Pengamatan 8 MST pada 300 gray memiliki tinggi tanaman paling rendah yaitu 144.80 cm diikuti dengan 200 gray 151.80 cm dan 100 gray

155.27 cm. Pengamatan 10 MST 300 gray memiliki tinggi tanaman paling rendah yaitu 176.80 cm diikuti dengan 200 gray 173.93 cm dan 100 gray 180.93 cm. Pengamatan 12 MST pada 300 gray memiliki tinnggi tanaman paling rendah yaitu 184.80 cm diikuti dengan 200 gray 186.80 cm dan 100 gray 185.40 cm. Berdasarkan hal tersebut, nilai rata-rata tinggi tanaman padi lokal Ase Lapang pada setiap waktu pengamatan tidak memiliki perbedaan yang signifikan seiring bertambahnya dosis perlakuan. Penambahan dosis radiasi dapat mengubah susunan genetik yang dapat dilihat dengan adanya perbedaan tinggi tanaman pada setiap perlakuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Nazirah dan

Damanik (2015) dalam Afdila, Ezward and Haitami, (2021), perbedaan tinggi tanaman dengan dosis yang berbeda – beda dapat mengubah susunan genetik tanaman yang dapat dilihat pada variasi tinggi tanaman.

Umur Berbunga

Data rata-rata umur berbunga diperoleh nilai yang bervariasi, serta perlakuan yang diberikan berpengaruh sangat nyata terhadap umur berbunga tanaman padi lokal Ase Lapang

Tabel 1. Rata-rata Umur Berbunga (Hari) Pada Berbagai Dosis Radiasi Sinar Gamma

Perlakuan	Umur Berbunga	NP. BNT 0.05
300 Gray	83.47 a	
200 Gray	86.07 b	2.08
100 Gray	88.07 b	

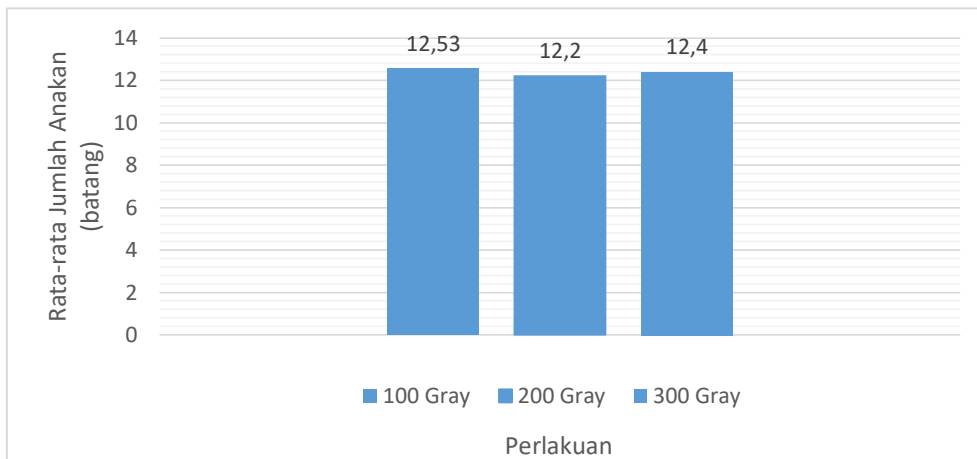
Ket : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNT α 0.05

Hasil uji BNT pada tabel 1 menunjukkan pada dosis 300 gray dan 200 gray tidak berbeda nyata, namun pada dosis 100 gray yaitu berbeda nyata. Hal ini berarti rata-rata umur berbunga yang terbaik adalah pada dosis 300 gray sesuai dengan (Manalu, 2009) pemberian dosis radiasi sinar gamma yang sesuai dapat memperoleh sifat tanaman yang sesuai

harapan seperti produksi yang tinggi, umur panen genjah dan adaptif terhadap hama dan penyakit.

Jumlah Anakan

Data rata-rata jumlah anakan diperoleh nilai yang bervariasi, dapat dilihat bahwa perlakuan radiasi sinar gamma pada berbagai dosis tidak berpengaruh nyata.



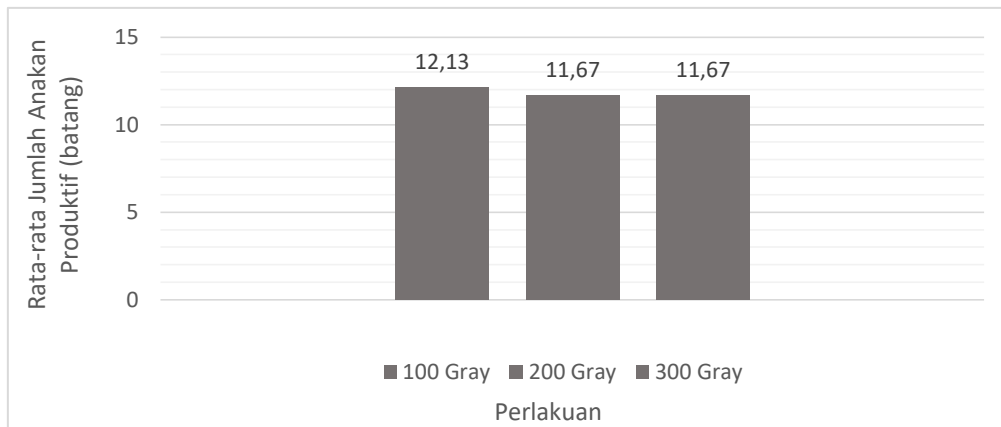
Gambar 2. Rata-rata Jumlah Anakan (batang) Padi Lokal Ase Lapang

Rata-rata jumlah anakan dapat dilihat pada gambar 2 yakni pada 100 gray memiliki jumlah anakan paling banyak diikuti dengan 300 gray dan 200 gray. Namun pada setiap perlakuan memiliki selisih nilai yang tidak berbeda jauh. Cepy dan Wayan (2011) dalam Afdila, Ezward and Haitami (2021). Sifat turunan genetik dan faktor lingkungan berupa tanah, iklim,

dan faktor biotik dapat mempengaruhi pertumbuhan serta hasil tanaman.

Jumlah Anakan Produktif

Data rata-rata jumlah anakan produktif diperoleh nilai yang bervariasi, dapat dilihat bahwa perlakuan radiasi sinar gamma pada berbagai dosis tidak berpengaruh nyata.



Gambar 3. Rata – Rata Jumlah Anakan Produktif (batang) Padi Lokal Ase Lapang

Rata-rata jumlah anakan produktif dapat dilihat pada gambar 3 yakni pada 100 gray memiliki jumlah anakan paling banyak diikuti dengan 200 gray dan 300 gray. Namun pada setiap perlakuan memiliki selisih nilai yang tidak berbeda jauh.

Panjang Malai

Data hasil rata-rata panjang malai padi lokal Ase Lapang menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh sangat nyata terhadap panjang malai.

Tabel 2. Panjang Malai Tanaman (cm) pada Berbagai Dosis Radiasi Sinar Gamma

Perlakuan	Panjang Malai	NP. BNT 0.05
100 Gray	55.53 a	
200 Gray	57.93 a	2.90
300 Gray	59.67 b	

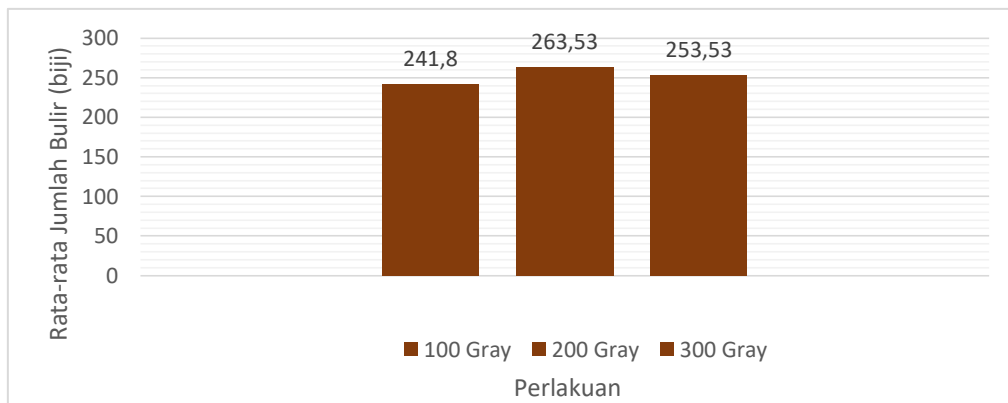
Ket : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNT α 0.05

Hasil uji BNT pada tabel 2 menunjukkan pada dosis 100 gray dan 200 gray tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata untuk perlakuan 300 gray. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Haris, Boceng and Tjoneng, 2018) tingginya nilai radiasi yang diberikan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang malai tanaman. Panjang malai berkaitan dengan jumlah gabah yang dihasilkan tanaman, artinya semakin

panjang malai maka semakin banyak gabah yang dihasilkan, ini berkaitan dengan faktor genetik dan lingkungannya yaitu suhu, udara, ketersediaan air dan unsur hara.

Jumlah Bulir

Data rata-rata jumlah bulir diperoleh bervariasi, dapat dilihat bahwa perlakuan radiasi sinar gamma pada berbagai dosis tidak berpengaruh nyata.



Gambar 4. Rata – Rata Jumlah Bulir (biji) Padi Lokal Ase Lapang

Rata-rata jumlah bulir dapat dilihat pada gambar 4 yakni pada 100 gray memiliki jumlah bulir paling sedikit diikuti dengan 300 gray dan 200 gray memiliki jumlah bulir paling banyak.

Berbagai faktor penyebab terjadinya diantaranya yaitu kekurangan nutrisi saat pengisian biji, kurangnya intensitas matahari, serangan hama, dan kerebahan tanaman. Pemberian sinar radiasi dapat

mengakibatkan sterilisasi gabah pada setiap malai sehingga adanya gabah hampa pada setiap malai (Meliala, Basuki and Soegianto, 2016).

Umur Panen

Data hasil rata-rata umur panen berdasarkan hasil sidik ragam diperoleh bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh sangat nyata terhadap umur panen tanaman padi lokal Ase Lapang.

Tabel 3. Umur Panen (hari) pada Berbagai Dosis Radiasi Sinar Gamma

Perlakuan	Umur Panen	NP. BNT 0.05
100 Gray	122.93 c	0.96
200 Gray	118.73 b	
300 Gray	116.47 a	

Ket : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNT α 0.05

Hasil uji BNT pada tabel 3 menunjukkan pada dosis 100 gray dan 200 gray berbeda nyata, dosis 300 gray yaitu berbeda nyata dengan 200 gray. Pendeknya umur tanaman dipengaruhi oleh kecepatan tanaman berbunga. Cepatnya umur berbunga berkorelasi positif dengan umur tanaman atau masa panen, artinya galur atau varietas yang mempunyai umur 50% berbunga lebih pendek, maka umur masak galur/varietas

tersebut juga lebih pendek, atau biasa disebut dengan berumur genjah (Afdila, Ezward and Haitami, 2021).

Bobot Gabah per Rumpun

Data hasil rata-rata bobot gabah per rumpun padi lokal Ase Lapang berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diperoleh bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh sangat nyata terhadap panjang malai.

Tabel 4. Bobot Gabah per Rumpun (gram) pada Berbagai Dosis Radiasi Sinar Gamma

Perlakuan	Bobot Gabah per Rumpun	NP. BNT 0.05
100 Gray	27.87 a	6.69
200 Gray	34.13 a	
300 Gray	37.73 b	

Ket : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNT α 0.05

Hasil uji BNT pada tabel 4 menunjukkan pada dosis 100 gray dan 200 gray tidak berbeda nyata, tetapi untuk 300 gray berbeda nyata terhadap keduanya.

Bobot Gabah per Plot

Data hasil rata-rata bobot gabah per plot berdasarkan hasil sidik ragam

diperoleh bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh sangat nyata terhadap panjang malai tanaman padi lokal Ase Lapang.

Tabel 5. Bobot Gabah per Plot (kg) pada Berbagai Dosis Radiasi Sinar Gamma

Perlakuan	Bobot Gabah per Plot	NP. BNT 0.05
100 Gray	1.78 a	0.44
200 Gray	2.18 a	
300 Gray	2.41 b	

Ket : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNT α 0.05

Hasil uji BNT pada tabel 5 menunjukkan pada dosis 100 gray dan 200 gray tidak berbeda nyata, tetapi untuk 300 gray berbeda nyata terhadap keduanya. sesuai dengan pernyataan Senewe dan Alfons (2011) dalam Afdila, Ezward and Haitami, (2021) Perbedaan faktor genetik dan susunan genetik suatu tanaman

berpengaruh terhadap produksi total tanaman.

Produksi Gabah per Hektar

Data hasil rata-rata bobot gabah per hektar padi lokal Ase Lapang berdasarkan hasil sidik ragam diperoleh bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh sangat nyata terhadap bobot gabah per hektar tanaman padi lokal Ase Lapang.

Tabel 6. Bobot Gabah per Hektar (ton) pada Berbagai Dosis Radiasi Sinar Gamma

Perlakuan	Bobot Gabah per Hektar	NP. BNT 0.05
100 Gray	8.93 a	2.14
200 Gray	10.93 a	
300 Gray	12.10 b	

Ket : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNT α 0.05. Hasil uji BNT pada tabel 6 menunjukkan pada dosis 100 gray dan 200 gray tidak berbeda nyata, tetapi untuk 300 gray berbeda nyata terhadap keduanya.

KESIMPULAN

Berdasarkan Hasil Penelitian, maka disimpulkan bahwa, semua dosis radiasi tanaman mulai dari 100 gray, 200 gray, dan 300 gray dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di daerah Kabupaten Bone, padi lokal Ase Lapang memberikan pengaruh lebih baik ke arah pertumbuhan dan karakter agronomis tanaman yaitu umur berbunga, panjang

malai, umur panen, bobot gabah baik per rumpun maupun per plot dan per hektar.

DAFTAR PUSTAKA

Afdila, D., Ezward, C. and Haitami, A., 2021. 'Karakter Tinggi Tanaman, Umur Panen, Jumlah Anakan, dan Berat Panen pada 12 Genotipe Padi Lokal Kabupaten Kuantan Singingi', *Jurnal sains Agro*, 09(1), pp. 1–9.

- Arifin, A., 2013. Keragaman Pertumbuhan dan Produksi Tiga Genotipe Padi Lokal pada Berbagai Fase Dimulainya Cekaman Kekeringan.
- Haris, A., Boceng, A. and Tjoneng, A., 2018. 'Pemanfaatan Dosis Letal Efektif Radiasi Sinar Gamma untuk Mutan Pendek dan Genjah Padi Lokal (ase buluh) Sulawesi Selatan', *Agroplanta*, 7(1), pp. 1-7.
- Ledita, N. F., Efendi & Hayati, R., 2019. Kualitas Fisik Beras (*Oryza sativa* L.) Mutan M4 Hasil Iradiasi Sinar Gamma. *Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(1), pp. 32-42.
- Manalu, R. S., 2009. Pengaruh radiasi sinar gamma terhadap pertumbuhan dan produksi beberapa varietas kedelai (*Glycine max* L. Merrill) pada generasi M1. Universitas Sumatera Utara.
- Meliala, J. H. S., Basuki, N. and Soegianto, A., 2016. 'Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma terhadap Perubahan Fenotipik Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa* L.)', *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(7), pp. 585-594.
- Rahayu, S., V.Destavany & Dasumiati, 2020. Keragaan Malai Mutan Padi Generasi M1 Hasil Iradiasi Gamma. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*, 16(2), p. 60
- 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.
- Soeranto, H., 2003. Peran IPTEK Nuklir dalam Pemuliaan Tanaman untuk Mendukung Industri Pertanian. pp. 308-316.
- Warid, Khumaida, N., Purwito, A. & Syukur, M., 2017. Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma pada Generasi Pertama (M1) untuk Mendapatkan Genotipe Unggul Baru Kedelai Toleran Kekeringan. *Agrotrop*, 7(1), pp. 11-21.