



Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Katokkon *Capsicum chinensie* Jacq.

*The Effect of Gamma Radiation on the Growth and Production of Chili Katokkon *Capsicum chinensie* Jacq*

Vinka Wulandari Payung Senolinggi*, Muhamad Arif Nasution, Abri

Pogram Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Bosowa

*email: senolinggi20@gmail.com

Diterima: 10 September 2023 / Disetujui: 30 Januari 2024

Abstract: Chili is a mandatory food ingredient, seen in most food preparations in Indonesia which always use chili. This makes the demand for chilies even higher. The development of superior varieties of katokkon chili is an effort so that the katokkon plant can be widely known by the people in Indonesia to be cultivated so that it can help meet the increasing demand for chili. Efforts to form superior varieties can be done by random genetic manipulation by inducing mutations through gamma rays. This study aims to determine the effect of gamma irradiation mutagens on the growth and yield of the best katokkon chilies. This study used an experimental design with Randomized Block Design (RBD), with 5 treatment levels, namely 0 Gy (control), 200 Gy, 400 Gy, 600 Gy, and 800 Gy of gamma rays. The treatment was repeated three times with 15 experimental units. Each experimental unit has 10 plants. The results showed that gamma rays had no significant effect on plant height, number of leaves aged 58 to 72 DAP, stem diameter, age at flowering, fruit stalk length, and fruit diameter. But on the length of the roots, the number and weight of the fruits of the plantations show that gamma rays have a significant effect. The gamma irradiation of treatment at a dose of 200 Gy gave the best growth and production on the number of leaves aged 44 DAP, root length, number of fruit plants, and fruit weight per plant.

Keywords: Katokkon Chili, Gamma Rays, Growth, Production

Abstrak: Cabai merupakan bahan pangan yang wajib, terlihat pada kebanyakan olahan makanan di Indonesia yang selalu menggunakan cabai. Hal ini membuat permintaan cabai semakin tinggi. Pengembangan varietas unggul pada cabai katokkon sebagai upaya agar tanaman katokkon dapat dikenal luas oleh masyarakat di Indonesia untuk dibudayakan sehingga dapat membantu memenuhi kebutuhan cabai yang terus meningkat. Upaya pembentukan varietas unggul dapat dilakukan dengan manipulasi genetik secara acak dengan induksi mutasi melalui sinar gamma. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh mutagen iradiasi sinar gamma pada pertumbuhan dan hasil cabai katokkon yang terbaik. Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan lima taraf perlakuan yaitu 0 Gy (kontrol), 200 Gy, 400 Gy, 600 Gy, dan 800 Gy sinar gamma. Perlakuan diulang sebanyak tiga kali dengan 15 komponen percobaan. Pada masing-masing unit percobaan memiliki 10 tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sinar gamma tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun umur 58 hingga 72 HST, diameter batang, umur mulai berbunga, panjang tangkai buah, dan diameter buah. Tetapi pada panjang akar, jumlah, dan berat buah pertanaman menunjukkan bahwa sinar gamma berpengaruh nyata. Perlakuan iradiasi sinar gamma pada dosis 200 Gy memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik pada jumlah daun umur 44 HST, panjang akar, jumlah buah pertanaman, dan berat buah per tanaman.

Kata Kunci: Cabai Katokkon, Pertumbuhan, Produksi, Sinar Gamma



This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

A. PENDAHULUAN

Cabai Katokkon (*Capsicum chinensie* Jacq.) adalah salah satu cabai lokal yang berasal dari Toraja. Cabai katokkon merupakan bahan kuliner yang memiliki makna penting bagi masyarakat yang ada di Toraja, dengan aroma yang khas dan tingkat kepedasan yang

lebih tinggi menjadikan cabai katokkon sebagai cabai yang banyak diminati. Tetapi budidaya cabai katokkon masih terbatas karena belum banyak dieksplorasi oleh penduduk lain diluar Toraja. Selain itu karena habitat budidaya tanaman cabai katokkon yang paling sesuai adalah dataran tinggi seperti daratan tinggi di Toraja.

Masyarakat di Indonesia menjadikan cabai sebagai bahan pangan yang wajib, terlihat pada kebanyakan olahan makanan di Indonesia yang selalu menggunakan cabai. Hal ini membuat permintaan cabai semakin tinggi (Setiadi & Reisky, 2023). Oleh karena itu perlu peningkatan produksi cabai agar kebutuhannya selalu terpenuhi. Usaha yang dapat dilakukan demi meningkatkan produksi cabai yaitu dengan menggunakan varietas benih yang memiliki keunggulan karakteristik. Pengembangan varietas unggul pada cabai katokkon sebagai upaya agar tanaman cabai katokkon dapat dikenal luas oleh masyarakat di Indonesia untuk dibudayakan sehingga dapat membantu memenuhi kebutuhan cabai yang terus meningkat, mengingat cabai katokkon memiliki tingkat kepedasan yang tinggi sekitar 500.000 Scoville Heat Unit (SHU). Perbandingan dengan cabai rawit biasa yang hanya memiliki tingkat kepedasan 100.000 SHU.

Upaya pembentukan varietas unggul dapat dilakukan dengan mengubah susunan genetik pada tanaman dengan induksi mutasi yang merupakan pilihan tepat dengan biaya yang terjangkau untuk menghasilkan keragaman baru yang memiliki sifat yang berbeda dengan tetuanya (Marwiyah dkk, 2017). Induksi mutasi bekerja dengan cara pemberian bahan mutagen terhadap komponen reproduksi yang akan dimutasi. Bahan mutagen terdiri atas dua jenis yaitu agen fisik (radiasi ionisasi) dan agen kimia.

Salah satu agen fisik yang paling kerap digunakan dalam induksi mutasi adalah sinar gamma. Sinar gamma memiliki energi yang tinggi, efektif, dan paling banyak digunakan dalam pembentukan varietas unggul tanaman. Beberapa hasil penelitian sinar gamma yaitu: (1) Widyapangesthi (2022) menunjukkan bahwa perlakuan dosis sinar gamma pada 200, 300, dan 600 Gy memberikan variasi genetik yang besar pada diameter batang tanaman mentimun lokal Madura dan (2) Hemon (2018) menunjukkan bahwa iradiasi sinar gamma pada dosis 100 Gy hingga 250 Gy meningkatkan berat dan jumlah polong tanaman kacang tanah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh mutagen iradiasi sinar gamma pada pertumbuhan dan hasil cabai katokkon yang terbaik.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Green House Kebun Pendidikan Integrated Farming Sistem Fakultas Pertanian Universitas Bosowa, Desa Bontoramba, Kecamatan Palangga, Kabupaten Gowa pada bulan Maret 2023 hingga Juni 2023.

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu tray, polybag, selang, alat tulis, alat ukur (timbangan, jangka sorong, dan meteran), serta alat dokumentasi. Sedangkan bahan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu benih cabai katokkon yang telah diiradiasi dengan sinar gamma, sekam, pupuk kandang sapi, dan pupuk NPK.

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan dengan rancangan acak kelompok (RAK), dengan lima taraf perlakuan yaitu:

- Dosis 0 Gy sinar gamma (kontrol)
- Dosis 200 Gy sinar gamma
- Dosis 400 Gy sinar gamma
- Dosis 600 Gy sinar gamma
- Dosis 800 Gy sinar gamma

Perlakuan diulang sebanyak tiga kali dengan 15 unit percobaan dan pada masing-masing unit percobaan memiliki 10 tanaman.

Tahapan pertama pelaksanaan penelitian yaitu dengan pembuatan media tanam, media tanam yang digunakan yaitu tanah, pupuk kandang sapi, dan sekam bakar yang dicampur dengan perbandingan 2:1:1, kemudian dimasukkan kedalam tray dan polybag. Setelah persiapan media tanam, selanjutnya dilakukan persiapan benih, benih yang telah

diiradiasi kemudian direndam untuk mempercepat perkecambahan. Selanjutnya benih disemai pada tray, setelah bibit tanaman cabai berumur 24 hari, bibit cabai kemudian dipindahkan pada polybag ukuran 10x15 cm. Bibit tanaman cabai yang tumbuh dengan normal kemudian dipindahkan ke dalam polybag berukuran 40x40 cm.

Selanjutnya setelah penanaman bibit, kemudian dilakukan pemeliharaan tanaman. Pemeliharaan berupa penyiraman sesuai dengan kondisi tanaman yang dilakukan pada pagi hari, pemupukan tanaman menggunakan NPK, penyiangan gulma, dan pemasangan ajir pada tanaman. Tanaman cabai yang berumur 90-95 hari setelah tanam, telah siap untuk dipanen dengan perubahan warna pada buah. Buah yang telah siap untuk panen, dipetik dengan cara manual.

Parameter pertumbuhan yang diamati pada penelitian ini yaitu tinggi tanaman (cm), tinggi tanaman diukur pada umur 30 HST hingga pada umur 72 HST dengan meteran/penggaris dengan interval waktu satu minggu. Jumlah daun (helai), jumlah daun diamati pada umur 30 HST hingga tanaman memasuki fase generatif (72 HST). Diameter batang (mm), pengukuran diameter batang menggunakan jangka sorong digital dan dilakukan pada umur 30 HST sampai 72 HST. Panjang akar (cm), pengukuran panjang akar dengan menggunakan meteran mulai dari pangkal akar hingga ujung akar tanaman.

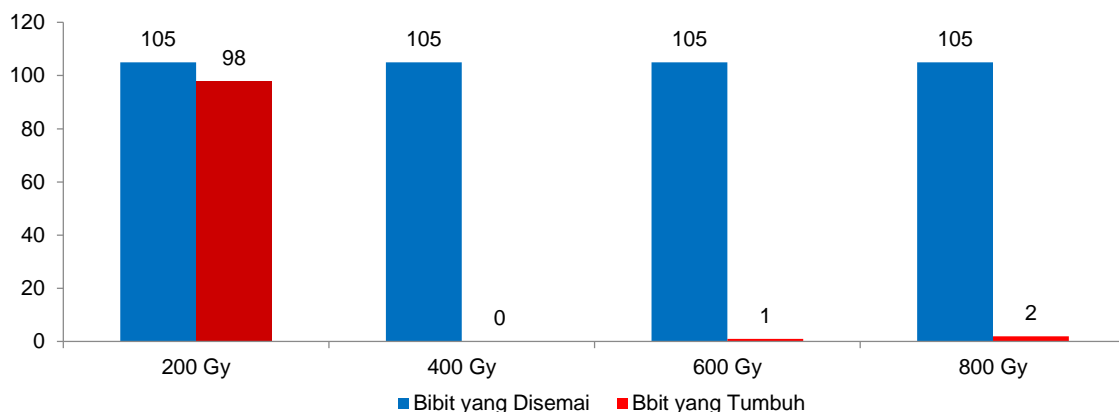
Parameter produksi yang diamati, yaitu umur mulai berbunga (hari), umur mulai berbunga diamati pada saat bunga telah muncul pada setiap batang tanaman cabai. Jumlah buah per tanaman (buah), pengamatan dilakukan pada saat tanaman telah panen kemudian menghitung berapa jumlah buah yang dihasilkan pada setiap tanaman. Berat buah per tanaman (g), berat buah per tanaman diamati dengan cara menimbang buah pada setiap tanaman yang dipanen menggunakan timbangan digital. Panjang tangkai buah (cm), pengukuran panjang tangkai buah dengan menggunakan penggaris. Pengukuran panjang tangkai buah dilakukan setelah buah dipanen. Diameter buah (mm), pengukuran diameter buah dilakukan setelah panen selesai dengan jangka sorong digital.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan statistik dengan uji ANOVA pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang umur 30 dan 37 HST. Apabila perlakuan menunjukkan $F_{hit} > F_{tabel}$, maka analisis dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ $\alpha 0.05$ (Beda Nyata Jujur) untuk menguji pengaruh pada setiap perlakuan. Data hasil pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang umur 44 HST hingga 70 HST, dan pengamatan umur mulai berbunga, jumlah buah pertanaman, berat buah pertanaman, panjang tangkai buah, diameter buah, serta panjang akar dianalisis dengan uji T (uji beda 2 rerata) $\alpha 0.05$.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pertumbuhan Bibit

Hasil menunjukkan tingkat pertumbuhan bibit memiliki nilai yang berbeda pada setiap perlakuan. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Pertumbuhan Bibit Tanaman Cabai Katokkon

Berdasarkan hasil pengamatan pertumbuhan bibit cabai katokkon, pertumbuhan bibit berbeda pada setiap perlakuan, dan kebanyakan bibit hanya mampu bertahan pada tingkat iradiasi 200 Gy. Pertumbuhan bibit pada tingkat iradiasi 400 Gy, 600 Gy, dan 800 Gy sebagian besar bibit tumbuh dengan tidak normal (kerdil) berwarna kecoklatan, hingga bibit menjadi kering dan mati, bahkan kebanyakan bibit pada perlakuan 600 Gy dan 800 Gy tidak mengalami pertumbuhan. Sehingga pada penelitian ini, bibit tanaman cabai katokkon yang dapat dipindahkan pada polybag kecil yaitu: bibit perlakuan 200 Gy, satu bibit pada perlakuan 600 Gy, dua bibit pada perlakuan 800 Gy, dan bibit pada tanaman kontrol. Tetapi pada saat tanaman dipindahkan pada green house, pada umur 47 HST bibit pada perlakuan 600 Gy dan 800 Gy layu bahkan mati.

2. Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pada tinggi tanaman umur 30 HST dan 37 HST tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan sehingga analisis dengan uji BNJ tidak dilanjutkan.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Cabai Katokkon (cm)

Umur Tanaman	Perlakuan	N	Mean	t-tabel	Alpha
44 HST	Kontrol	3	5.943	0.210	0,05
	200 Gy	3	4.853		
51 HST	Kontrol	3	7.896	0.918	
	200 Gy	3	7.870		
58 HST	Kontrol	3	10.536	0.324	
	200 Gy	3	9.873		
65 HST	Kontrol	3	16.980	0.192	
	200 Gy	3	15.667		
72 HST	Kontrol	3	24.116	0.873	
	200 Gy	3	23.970		

Keterangan: Jika nilai t-tabel > 0.05, terdapat perbedaan antar perlakuan

Hasil uji-t α 0.05 pada pengamatan tinggi tanaman umur 44 HST hingga 72 HST menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara perlakuan kontrol dan perlakuan 200 Gy serta terlihat juga bahwa rata-rata tinggi tanaman kontrol lebih tinggi dibandingkan tanaman dengan perlakuan 200 Gy.

3. Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pada jumlah daun umur 30 HST dan 37 HST tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan sehingga analisis dengan uji BNJ tidak dilanjutkan.

Tabel 2. Jumlah Daun Tanaman Cabai Katokkon (Helai)

Umur Tanaman	Perlakuan	N	Mean	t-tabel	Alpha
44 HST	Kontrol	3	5.843	0.029	0,05
	200 Gy	3	6.396		
51 HST	Kontrol	3	7.797	0.103	
	200 Gy	3	7.266		
58 HST	Kontrol	3	10.643	0.052	
	200 Gy	3	11.423		
65 HST	Kontrol	3	16.400	0.320	
	200 Gy	3	15.820		
72 HS	Kontrol	3	17.596	0.971	
	200 Gy	3	17.513		

Keterangan: Jika nilai t-tabel > 0.05, terdapat perbedaan antar perlakuan

Hasil uji-t α 0.05 pada pengamatan jumlah daun umur 44 HST menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara perlakuan kontrol dan perlakuan 200 Gy, tetapi pada umur 51 HST, 58 HST, 65 HST, dan 72 HST menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara perlakuan kontrol dan perlakuan 200 Gy. Rata-rata jumlah daun tanaman perlakuan 200 Gy lebih banyak dibandingkan tanaman kontrol pada umur 44 HST dan 58 HST, tetapi pada

umur 51, 65, dan 72 HST tanaman kontrol memiliki rata-rata jumlah daun lebih banyak dibandingkan dengan tanaman perlakuan 200 Gy.

4. Diameter Batang

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pada diameter batang umur 30 HST dan 37 HST tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan sehingga analisis dengan uji BNJ tidak dilanjutkan.

Tabel 3. Diameter Batang Tanaman Cabai Katokkon (mm)

Umur Tanaman	Perlakuan	N	Mean	t-tabel	Alpha
44	Kontrol	3	0.590	0.370	0,05
	200 Gy	3	0.556		
51	Kontrol	3	1.157	0.335	
	200 Gy	3	1.237		
58	Kontrol	3	2.207	0.580	
	200 Gy	3	2.267		
65	Kontrol	3	3.746	0.515	
	200 Gy	3	3.550		
72	Kontrol	3	4.740	0.618	
	200 Gy	3	4.523		

Keterangan: Jika nilai t-tabel > 0.05, terdapat perbedaan antar perlakuan

Hasil uji-t α 0.05 pada pengamatan diameter batang umur 44 HST hingga 72 HST menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara tanaman kontrol dengan tanaman iradiasi sinar gamma 200 Gy. Rata-rata diameter batang tanaman 200 Gy lebih besar dibandingkan dengan tanaman kontrol pada umur 51 HST dan 58 HST, sedangkan pada umur 44 HST, 65 HST, dan 72 HST menunjukkan bahwa tanaman kontrol memiliki diameter batang lebih besar dibandingkan pada tanaman perlakuan 200 Gy.

5. Umur Mulai Berbunga

Hasil penelitian mengenai umur mulai berbunga dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Umur Mulai Berbunga (hari)

Perlakuan	N	Mean	t-tabel	Alpha
Kontrol	3	76.733	0.07	0.05
200 Gy	3	80.166		

Keterangan: Jika nilai t-tabel > 0.05, terdapat perbedaan antar perlakuan

Hasil uji-t α 0.05 pada pengamatan umur mulai berbunga menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara tanaman kontrol dengan tanaman iradiasi sinar gamma 200 Gy. Rata-rata perlakuan kontrol pada umur mulai berbunga lebih cepat dibandingkan dengan tanaman iradiasi sinar gamma 200 Gy.

6. Jumlah Buah Pertanaman

Hasil penelitian mengenai jumlah buah pertanaman dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Jumlah Buah Pertanaman (buah)

Perlakuan	N	Mean	t-tabel	Alpha
Kontrol	3	6.666	0.05	0.05
200 Gy	3	9.500		

Keterangan: Jika nilai t-tabel > 0.05, terdapat perbedaan antar perlakuan

Hasil uji-t α 0.05 pada pengamatan jumlah buah pertanaman menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara tanaman kontrol dengan tanaman iradiasi sinar gamma 200 Gy. Tanaman iradiasi sinar gamma 200 Gy memiliki jumlah buah yang lebih banyak dengan rata-rata 9.5 buah/ tanaman.

Tabel 6. Berat Buah Pertanaman (g)

Perlakuan	N	Mean	t-tabel	Alpha
-----------	---	------	---------	-------

Kontrol	3	80.380		
200 Gy	3	123.633	0.001	0.05

Keterangan: Jika nilai t-tabel > 0.05, terdapat perbedaan antar perlakuan

Hasil uji-t α 0.05 pada pengamatan berat buah pertanaman menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara tanaman kontrol dengan tanaman iradiasi sinar gamma 200 Gy. Tanaman iradiasi sinar gamma 200 Gy memiliki rata-rata berat buah dengan 123.63 g/tanaman yang lebih berat dibandingkan dengan tanaman kontrol.

7. Panjang Tangkai Buah

Hasil penelitian mengenai panjang tangkai buah cabai katokkon dapat dilihat pada Tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7. Panjang Tangkai Buah Cabai Katokkon (cm)

Perlakuan	N	Mean	t-tabel	Alpha
Kontrol	3	3.466		
200 Gy	3	3.450	0.966	0.05

Keterangan: Jika nilai t-tabel > 0.05, terdapat perbedaan antar perlakuan

Hasil uji-t α 0.05 pada pengamatan panjang tangkai buah menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara tanaman kontrol dengan tanaman iradiasi sinar gamma 200 Gy. Rata-rata perlakuan kontrol pada panjang tangkai buah lebih panjang dibandingkan dengan tanaman iradiasi sinar gamma 200 Gy.

8. Diameter Buah

Hasil penelitian mengenai diameter buah cabai katokkon dapat dilihat pada Tabel 8 dibawah ini.

Tabel 8. Diameter Buah (mm)

Perlakuan	N	Mean	t-tabel	Alpha
Kontrol	3	3.466		
200 Gy	3	3.450	0.966	0.05

Keterangan: Jika nilai t-tabel > 0.05, terdapat perbedaan antar perlakuan

Hasil uji-t α 0.05 pada pengamatan diameter buah menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara tanaman kontrol dengan tanaman iradiasi sinar gamma 200 Gy. Tanaman iradiasi sinar gamma 200 Gy yang memiliki diameter buah lebih besar dengan rata-rata 30.77 mm.

9. Panjang Akar Tanaman

Hasil penelitian mengenai panjang akar tanaman cabai katokkon dapat dilihat pada Tabel 9 dibawah ini.

Tabel 9. Panjang Akar Tanaman (cm)

Perlakuan	N	Mean	t-tabel	Alpha
Kontrol	3	16.9500		
200 Gy	3	25.8667	0.005	0.05

Keterangan: Jika nilai t-tabel > 0.05, terdapat perbedaan antar perlakuan

Hasil uji-t α 0.05 pada pengamatan panjang akar menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara tanaman kontrol dengan tanaman iradiasi sinar gamma 200 Gy. Tanaman iradiasi sinar gamma 200 Gy yang memiliki rata-rata panjang akar dengan 25.87 cm yang lebih panjang dibandingkan dengan tanaman kontrol.

10. Pertumbuhan Tanaman

Pada pertumbuhan bibit 400 Gy, 600 Gy, dan 800 Gy menunjukkan penurunan pertumbuhan karena kebanyakan bibit mengalami penghambatan tumbuh (tidak normal) bahkan banyak benih yang tidak tumbuh. Hal ini dapat terjadi karena dosis iradiasi yang diberikan melebihi batasan dosis yang dapat diterima oleh cabai katokkon yang

mengakibatkan kematian sel tanaman. Lelang dkk (2016) menyatakan bahwa daya hidup pada benih akan semakin rendah seiring dengan tingginya dosis iradiasi sehingga pertumbuhan pada tanaman akan semakin merosot. Dengan semakin bertambahnya dosis radiasi sinar gamma serta dengan durasi iradiasi yang lama, akan mengakibatkan semakin besar tingkat mutasi yang terjadi pada materi genetik tanaman (Koentjoro, 2017).

Tanaman pada dosis iradiasi 600 Gy dan 800 Gy tidak dapat diamati lebih lanjut karena pada saat tanaman telah dipindahkan pada suhu yang berbeda dengan tempat pembibitan, bibit pada tanaman tersebut layu kemudian mati. Hal ini terjadi karena perlakuan dosis iradiasi pada tanaman tersebut kurang tahan pada kondisi tempat yang tinggi dimana suhu pada Green House lebih tinggi dibandingkan suhu pada tempat pembibitan. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Setiawan dkk (2015) bahwa dengan meningkatnya dosis iradiasi dan suhu yang diberikan pada tanaman akan menyebabkan kematian sel, perubahan warna, serta penghambatan pertumbuhan tanaman. Menurut Havidzati dkk (2017), mutasi induksi oleh sinar gamma menimbulkan perubahan gen pada urutan DNA tanaman. Hal ini dapat dikaitkan dengan perlakuan iradiasi dosis 600 Gy dan 800 Gy yang merupakan dosis yang lebih tinggi sehingga mengakibatkan perubahan DNA pada tanaman dan menyebabkan tanaman tidak dapat beradaptasi dengan lingkungan baru.

Berbeda dengan perlakuan 200 Gy yang dosisnya lebih rendah, pertumbuhan pada dosis tersebut dapat tumbuh dengan normal dan tidak memiliki perbedaan yang nyata dengan tanaman kontrol, baik tinggi tanaman, jumlah daun umur 51 hingga 72 HST, dan diameter batang. Sesuai dengan pernyataan Togatorop dkk (2016) bahwa umumnya, mutasi induksi dengan iradiasi gamma tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang, tetapi pada dosis iradiasi yang tinggi menunjukkan pertumbuhan tanaman yang lebih lama. Pada panjang akar tanaman cabai katokkon, perlakuan 200 Gy berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Sifat kuantitatif tanaman cabai terjadi karena mutasi acak oleh aksi iradiasi sinar gamma sehingga panjang akar perlakuan iradiasi pada cabai lebih panjang dibandingkan tanaman kontrol (Vazilla dkk, 2023).

Iradiasi sinar gamma menimbulkan keragaman pertumbuhan tergantung pada dosis yang diberikan. Semakin meningkatnya dosis iradiasi, semakin tinggi pula mutasi yang terjadi. Mutasi yang terjadi pada materi genetik tanaman bersifat acak, sehingga menyebabkan dampak kearah yang positif maupun negatif bahkan mutasi pada tanaman dapat kembali normal, sesuai dengan dosis yang diberikan (Tias, 2022).

11. Produksi Tanaman

Parameter umur mulai berbunga, panjang tangkai buah, dan diameter buah dapat dilihat bahwa perlakuan kontrol tidak memiliki perbedaan yang nyata dengan perlakuan 200 Gy. Tetapi pada parameter jumlah dan berat buah pertanaman, perlakuan kontrol memiliki perbedaan nyata terhadap perlakuan 200 Gy. Sejalan dengan penelitian Sibarani dan Hanafiah (2015) menyatakan bahwa dengan pemberian sinar gamma terhadap tanaman dapat meningkatkan produktivitas tanaman dibandingkan dengan tanaman tanpa perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa iradiasi sinar gamma memberikan respon yang positif dan mampu memperbaiki kuantitas buah pada tanaman cabai katokkon sesuai dengan tujuan awal pemuliaan.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan iradiasi sinar gamma pada dosis 200 Gy memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik pada parameter jumlah daun umur 44 HST, panjang akar, jumlah buah pertanaman, dan berat buah pertanaman.

DAFTAR PUSTAKA

Budi, S., Leko, N., & Tantu, A. G. (2017, March). Peningkatan Kualitas Kesehatan Ikan Cupang, *Betta splendens* Dengan Ekstrak Cabai Merah, *Capsicum annuum* Pada Dosis Yang Berbeda. In *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur* (Vol. 1, No. 1, pp. 907-911).

- Havidzati N, Karti PDMH & Prihantoro I. (2017). Morphology Response of Alfalfa (*Medicago sativa L.*) Based on Level Gamma Ray Irradiation with Tissue Culture Methods. The 7TH Annual Basic Science International Conference, Malang (ID): Faculty of Science, Universitas Brawijaya.
- Hemon, AF. (2018). Uji Daya Hasil Beberapa Galur Mutan Kacang Tanah Hasil Iradiasi Sinar Gamma. *Crop Agro, Jurnal Ilmiah Budidaya*, 4(2), 21-26.
- Koentjoro, Y. (2017). Pengaruh Radiasi Sinar Gamma Cobalt-60 Terhadap Sifat Morfologi dan Agronomi Ketiga Varietas Jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 22(1), 41-45.
- Lelang, MA, Setiadi, A., & Fitria. (2016). Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma pada Benih Terhadap Keragaman Tanaman Jengger Ayam (*Celosia cristata L.*). *Savana Cendana*, 1(1), 47-50.
- Marwiyah, S, Purnamawati, H, & Iyunika, P. (2017). Induksi Mutasi Fisik dengan Iradiasi Sinar Gamma pada Kacang Merah. *Comm Horticulturae*, 7(1):49-55.
- Setiadi, Budi Daryono & Megawati, Reisky Tammu. (2023). Karakteristik, Potensi Genetik, dan Pemanfaatan Cabai Katokkon Asal Toraja, Indonesia. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Setiawan, RB, Khumaida, N, & Dinarti, D. (2015). Induksi Mutasi Kalus Embriogenik Gandum (*Triticum aestivum L.*) Melalui Iradiasi Sinar Gamma untuk Toleransi Suhu Tinggi. *Indonesian Journal of Agron*, 43(1), 36-44.
- Sibarani, IB, & Hanafiah, DS. (2015). Respon Morfologi Tanaman Kedelai (*Glycine max L. Merrill*) Varietas Anjasmoro Terhadap Beberapa Iradiasi Sinar Gamma. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas*, 3(2), 515-526.
- Tias, ASN, & Moeljani, IR. (2022). Effect of Gamma Ray Radiation 60Co Generation M1 on Growth and Production of Cayenne Pepper (*Capsicum frutescens L*) Prentul Kediri Variety. *Nusantara Science and Technology*, 20(22), 84-92.
- Togatorop, ER, Aisyah, SI, & Rizal MD. (2016). Pengaruh Mutasi Fisik Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Keragaman Genetik dan Penampilan *Coleus blumei*. *Jurnal Hortikultura*, 7(3), 187-194
- Vazilla, D, Nura, N, & Halimursyadah, H. (2023). Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma terhadap Viabilitas dan Vigor Benih serta Performansi pada Fase Vegetatif Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*) Lokal Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(2), 119-128.
- Widyapangesthi, DA, Moeljani, IR, & Soedjarwo, DP. (2022). Keragaman Genetik dan Heritabilitas M1 Mentimun (*Cucumis sativus L.*) Lokal Madura Hasil Iradiasi Sinar Gamma 60 CO. *Jurnal Agrium*, 19(2), 191-196.