

KERAGAMAN GENETIK CABAI MERAH LOKAL KARO BATANG UNGU (M2) DARI HASIL IRADIASI SINAR GAMMA

Rina C Hutabarat¹, Rasiska Tarigan^{2*}

^{1,2}Pusat Riset Hortikultura dan Perkebunan, Organisasi Riset Pertanian dan Pangan,
Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)

*Email: rasi004@brin.go.id

ABSTRAK

Mengiradiasi sinar gamma salah satu teknik induksi untuk menghasilkan keragaman genetik untuk menjadi modal dasar dalam menghasilkan varietas unggul baru. Varietas unggul baru salah satu upaya untuk mendukung peningkatan produksi cabai ditingkat petani maupun skala nasional. Tujuan penelitian untuk menganalisis pendugaan perbedaan keragaman genetik pada tanaman mutan (M2) cabai merah lokal Karo. Penelitian dilaksanakan di Lahan petani didesa Tongkoh, Kecamatan Dolat Rakyat, kabupaten Karo seluas 2500 M². Tanaman M2 berasal dari perlakuan kontrol (tanaman sehat), 150 Gy, 200 Gy dan 250 Gy. Tanaman M2 diuji menggunakan analisa uji T antara tanaman mutan terhadap tanaman cabai lokal karo yang sehat. Parameter pengamatan meliputi karakter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah batang, jumlah cabang, umur berbunga, jumlah bunga, jumlah buah dan bobot buah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa iradiasi sinar gamma pada dosis 150 Gy dapat meningkatkan nilai tengah lebih tinggi dibandingkan perlakuan dosis 200 Gy maupun 250 Gy pada generasi M2 terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah bunga dan buah maupun bobot buah

Kata kunci : Sinar gamma; Keragaman genetik; M2; Cabai Lokal

PENDAHULUAN

Cabai salah satu komoditas tanaman hortikultura yang bernilai jual tinggi disebabkan untuk bahan penyedap masakan, bahan baku industri dan kebutuhan masyarakat sehingga peluang terjadi gejolak harga yang berpengaruh terhadap inflasi. [1], [2], [3]. Cabai yang umum dikonsumsi masyarakat Indonesia yaitu cabai besar, cabai hijau, dan cabai rawit. Pada ketiga jenis cabai tersebut, cabai besar merah, yang merupakan paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat, disusul cabai rawit dan cabai hijau.

Setiap tahun konsumsi masyarakat Indonesia terhadap cabai meningkat namun tidak seiring dengan produktivitas cabai skala nasional. Berdasarkan data [4] melaporkan data konsumsi cabai pada tahun 2019 sebesar 1,585 kg/kapita dengan jumlah penduduk 266,91 juta jiwa, maka total konsumsi yang dibutuhkan sebesar 423.055.350 kg/kapita namun tidak sejalan dengan ketersediaan produksi cabai skala nasional yaitu 1.12 juta ton. Berdasarkan

Perbaikan varietas cabai Karo berbatang ungu dapat dilakukan dengan teknik penginduksian iradiasi sinar gamma. Induksi sinar gamma menghasilkan tanaman mutan dilihat dari keragaman genetik tanaman dan heritabilitas [6]. Analisis keragaman genotipe

data ini menunjukkan produktivitas cabai skala nasional perlu ditingkatkan sehingga dapat memenuhi kebutuhan konsumen dan produsen.

Produksi cabai rendah disebabkan perubahan iklim, perkembangan hama dan penyakit, tidak menggunakan varietas unggul baru. Upaya dalam mengatasi produksi cabai yang menurun diperlukan budidaya yang baik salah satunya penggunaan varietas unggul lokal yang memiliki daya hasil tinggi dan tahan serangan OPT.

Varietas lokal yang mempunyai adaptasi baik dan berdaya hasil tinggi yaitu cabai lokal Karo (cabai temper) berbatang ungu memiliki produksi tinggi, pertumbuhan vegetatif yang optimal namun memiliki kekurangan tidak tahan serangan penyakit virus keriting kuning (*Pepper yellow leaf curl virus*). Menurut [5] bahwa cabai lokal Karo berbatang ungu memiliki umur tanam panjang yaitu 1,5 tahun dengan ketinggian tanaman > 1,2 meter dengan bobot buah per tanaman (g) mencapai 931.04 -1.183, serta mutu buah yang bagus.

pada tanaman mutan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perubahan genetik dari varietas induknya, dan mengidentifikasi apakah perubahan yang terjadi memang disebabkan oleh perubahan mutasi gen dan

bukan merupakan pengaruh dari lingkungan [7].

Nilai keragaman yang baik berasal dari sumber seleksi tanaman yang memiliki keragaman yang luas. Selain itu, memiliki korelasi antar sifat yang dibutuhkan dalam mendukung terbentuknya varietas unggul baru [8], [9]. Nilai keragaman genetik diduga dari nilai ragam genotipe dengan kriteria luas atau sempitnya keragaman genetik.

Pengamatan morfologi menjadi salah satu penanda penting dalam mengidentifikasi kemiripan dan keragaman pada tanaman [6]. Karakter morfologi digunakan pada tanaman mutan dalam menganalisis keragaman genetik meliputi karakter kualitatif maupun kuantitatif [7], [8].

Dari hasil penelitian M1 sebelumnya menunjukkan 75 galur (M1) berasal dari 250 Gy, untuk 200 Gy sebanyak 70 galur dan 150 Gy sebanyak 75 galur. Tanaman mutan yang 250 Gy memiliki respon karakter kualitatif dan kuantitatif lebih pendek dibandingkan tanaman cabai lokal Karo berbatang ungu tanpa diiradiasi (Tanaman kontrol). Galur-galur mutan M2 yang diperoleh dari hasil penelitian diuji lebih lanjut terhadap analisis keragaman genetik.

Penelitian bertujuan untuk menganalisis keragaman genetik populasi M2 berdasarkan karakter morfologi. Analisis keragaman genetik dilakukan melalui pendugaan ragam genetik

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2021 sampai dengan September 2021. Lokasi penelitian dilakukan di Lahan petani didesa Tongkoh, Kecamatan Dolat Rakyat, Kabupaten Karo seluas 2500 M². Materi genetik penelitian berasal dari tanaman M2 dari tanaman mutan M1. Tanaman mutan berasal

dari benih cabai Karo yang berbatang ungu terinfeksi PepYLCV yang diiradiasi sinar gamma pada dosis 150 Gy, 200 Gy dan 250 Gy. Kegiatan iradiasi dilaksanakan di Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) serta di laboratorium maupun rumah kaca BB0Biogen.

Tanaman genetik M2 sebanyak 600 tanaman terdiri atas perlakuan dosis 150 Gy sebanyak 150 tanaman, 200 Gy sebanyak 150 tanaman, 250 Gy sebanyak 150 tanam dan kontrol (tanaman sehat) sebanyak 150 tanaman. Materi genetik cabai ditanam di bedengan yang berukuran lebar 1 M dan panjang 4 M. Jarak tanam 50 cm dalam baris dan 60 cm antar baris. Setiap bedengan terdiri atas 25 tanaman, dengan jarak antar bedengan sebesar 80 cm.

Karakter materi genetik yang diamati yaitu kuantitatif meliputi tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah batang (btg), jumlah cabang (cbg), umur berbunga (hari), jumlah bunga (bunga), jumlah buah (buah), dan bobot buah (g).

Analisis data dengan menghitung nilai tengah setiap karakter pada populasi dosis iradiasi sinar gamma M2 diuji menggunakan uji T berpasangan dengan pembandingan tanaman kontrol (Tanaman sehat) untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai tengah antara tanaman mutan dan tanaman induk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. TINGGI TANAMAN

Perlakuan iradiasi sinar gamma menghasilkan nilai tengah yang berbeda antara tanaman sehat cabai lokal Karo berbatang ungu (Kontrol) dengan tanaman mutan M2 dari masing-masing dosis 150 Gy, 200 Gy dan 250 Gy disetiap pengamatan. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Nilai Tengah Tinggi Tanaman Cabai Tanaman Mutan M2 berdasarkan iradiasi Sinar gamma 150 Gy, 200 Gy, 250 Gy dan tanaman kontrol pada setiap waktu pengamatan

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)				
	1 Bst	2 Bst	3 Bst	4 Bst	5 Bst
Kontrol	23,86± 0,93*	45,11±1,01*	58,73±1,19*	74,07±1,26	90,55±1,30*
150 Gy	20,03±0,81	40,02±0,97	57,88±1,03	70,75±1,20	90,06±1,22
200 Gy	17,99±0,78*	36,91±0,82*	55,07±0,92*	67,12±1,08*	88,88±1,17*
250 Gy	15,01±0,80*	33,04±0,93*	53,79±0,99*	66,02±1,09*	85,53±1,09*

Keterangan: *hasil uji t menunjukkan perbedaan signifikan pada $\alpha = 0.05$, **hasil uji t menunjukkan perbedaan signifikan pada $\alpha = 0.01$, SD = simpangan baku, BST = Bulan setelah Tanam. Kontrol = Tanaman sehat cabai lokal Karo Berbatang Ungu

Tabel 1 menunjukkan adanya perbedaan nilai tengah antar dosis iradiasi sinar gamma pada tanaman mutan M2 cabai lokal Karo berbatang ungu terhadap tinggi tanaman. Dosis iradiasi sinar gamma 150 Gy memiliki nilai tengah karakter tinggi tanaman sama dengan tanaman cabai lokal Karo sehat tanpa diiradiasi sinar gamma sedangkan dosis 200 Gy dan 250 memiliki nilai tengah tinggi tanaman lebih rendah di setiap pengamatan tanaman berumur 1 sampai 5 bulan setelah tanam. Hal ini menunjukkan bertambah tinggi dosis iradiasi sinar gamma digunakan pada penginduksian ke benih cabai maka menghasilkan tinggi tanaman lebih rendah dibandingkan tanaman kontrol (tanaman sehat varietas cabai lokal Karo berbatang ungu). Iradiasi sinar gamma dapat menyebabkan pengumpulan molekul-molekul sepanjang jalur ion yang tertinggal sehingga terjadi kerusakan kromosom. Menurut [13] tanaman yang telah diradiasi dapat menyebabkan perubahan pada jaringan tanaman, sel, gen, kromosom, genom, atau DNA yang dapat menyebabkan perubahan sifat – sifat genetis pada tanaman. Salah satu perubahan sifat genetik yang mungkin terjadi adalah pada tinggi tanaman yang dihasilkan.

2. Diameter Batang (mm)

Hasil Penelitian pada tanaman M2 antar dosis iradiasi sinar gamma dengan tanaman kontrol memiliki nilai tengah diameter batang tidak berbeda terlihat pada tabel 2.

Pada diameter batang menunjukkan tanaman mutan M2 dosis 150 Gy memiliki hasil nilai tengah diameter batang tidak berbeda jauh dengan tanaman kontrol, sedangkan dosis 200 Gy dan 250 Gy memiliki nilai tengah diameter batang lebih rendah dibandingkan 150

Gy dan tanaman kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh iradiasi sinar gamma pada generasi kedua tanaman mutan masih ada.

Dosis 200 Gy maupun 250 Gy berpengaruh terhadap penurunan pertumbuhan diameter batang diduga karena masih ada efek mutasi terhadap perkembangan jaringan meristematis pada tanaman walaupun tanaman mutan generasi kedua. Efek iradiasi sinar gamma menyebabkan belum kompabil gen tanam dan struktur DNA sehingga mengganggu enzim didalam tanaman.

3. Jumlah Batang dan Jumlah Cabang

Berdasarkan hasil analisa uji T berpasangan menunjukkan tanaman M2 antar dosis iradiasi sinar gamma memiliki nilai tengah sama terhadap jumlah batang, namun berbeda nilai tengah jumlah batang pada tanaman kontrol. Pada dosis 200 Gy dan 250 Gy memiliki nilai tengah jumlah batang lebih sedikit dibandingkan 150 Gy.

Pada jumlah cabang terjadi perbedaan nilai tengah pada masing-masing perlakuan. Nilai tengah jumlah cabang mutan M2 didosis 200 Gy dan 250 Gy lebih sedikit dibandingkan tanaman kontrol, sedangkan dosis 150 Gy memiliki nilai tengah jumlah cabang tidak jauh berbeda dengan tanaman kontrol

Perbedaan nilai tengah antar tanaman mutan dosis iradiasi sinar gamma dengan tanaman kontrol (tanaman sehat cabai lokal Karo berbatang ungu terhadap jumlah batang dan cabang terlihat pada tabel 3 dan tabel 4.

Tabel 2. Nilai Tengah Diameter Batang Cabai Tanaman Mutan M2 berdasarkan iradiasi Sinar gamma 150 Gy, 200 Gy, 250 Gy dan tanaman kontrol pada setiap waktu pengamatan

Perlakuan	Diameter batang (mm)				
	1 Bst	2 Bst	3 Bst	4 Bst	5 Bst
Kontrol	0,51± 0,08	0,78±0,14	1,55±0,18	2,26±0,19	2,89±0,26
150 Gy	0,49±0,06	0,81±0,16	1,53±1,16	2,19±0,16	2,70±0,24
200 Gy	0,43±0,02	0,68±0,09	1,46±0,99	2,11±0,88	2,67±0,21
250 Gy	0,40±0,02	0,65±0,33	1,40±0,86	2,08±0,99	2,64±0,22

Keterangan: *hasil uji t menunjukkan perbedaan signifikan pada $\alpha = 0.05$, *hasil uji t menunjukkan perbedaan signifikan pada $\alpha = 0.01$, SD = simpangan baku, BST = Bulan setelah Tanam. Kontrol = Tanaman sehat cabai lokal Karo Berbatang Ungu

Tabel 3. Nilai Tengah Jumlah Batang Cabai Tanaman Mutan M2 berdasarkan iradiasi Sinar gamma 150 Gy, 200 Gy, 250 Gy dan tanaman kontrol pada setiap waktu pengamatan

Perlakuan	Jumlah batang (Btg)				
	1 Bst	2 Bst	3 Bst	4 Bst	5 Bst
Kontrol	1,16± 0,03	2,03±0,07*	2,57±0,91*	3,01±1,26*	3,59±1,30*
150 Gy	1,15±0,01	1,92±0,66	2,42±1,03*	2,99±1,20	3,48±1,22
200 Gy	1,11±0,02	1,15±0,58*	1,85±0,92*	2,32±1,08*	2,97±1,11*
250 Gy	1,09±0,02	1,15±0,33*	1,59±0,71*	2,22±0,99*	2,85±1,09*

Keterangan: *hasil uji t menunjukkan perbedaan signifikan pada $\alpha = 0.05$, *hasil uji t menunjukkan perbedaan signifikan pada $\alpha = 0.01$, SD = simpangan baku, BST = Bulan setelah Tanam. Kontrol = Tanaman sehat cabai lokal Karo Berbatang Ungu

Tabel 4. Nilai Tengah Jumlah Cabang Cabai Tanaman Mutan M2 berdasarkan iradiasi Sinar gamma 150 Gy, 200 Gy, 250 Gy dan tanaman kontrol pada setiap waktu pengamatan

Perlakuan	Jumlah cabang (Cbg)				
	1 Bst	2 Bst	3 Bst	4 Bst	5 Bst
Kontrol	2,45±0,02*	4,25±0,19*	5,53±0,35*	6,82±0,81*	7,17±1,09*
150 Gy	2,11±0,02	3,89±0,11*	5,37±0,29*	6,10±0,68*	7,05±0,97*
200 Gy	2,02±0,01	2,77±0,09*	4,15±0,23*	5,84±0,60*	6,25±0,90*
250 Gy	1,89±0,01*	2,55±0,08*	3,99±0,20*	5,11±0,51*	6,09±0,88*

Keterangan: *hasil uji t menunjukkan perbedaan signifikan pada $\alpha = 0.05$, *hasil uji t menunjukkan perbedaan signifikan pada $\alpha = 0.01$, SD = simpangan baku. BST = Bulan setelah Tanam. Kontrol = Tanaman sehat cabai lokal Karo Berbatang Ungu

4. Umur berbunga dan Jumlah bunga

Pemberian dosis iradiasi sinar gamma pada tanaman cabai lokal Karo terinfeksi PepYLCV di generasi kedua (M2) menghasilkan perbedaan nilai tengah. Pada dosis 150 Gy memiliki nilai tengah umur berbunga lebih cepat dibandingkan perlakuan lainnya (Tabel 5). Berdasarkan jumlah bunga dosis 150 Gy memiliki nilai tengah jumlah bunga lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya (Tabel 6).

Iradiasi sinar gamma di dosis 150 Gy menghasilkan nilai tengah umur berbunga yaitu 88,08 hari lebih cepat dibandingkan tanaman kontrol yaitu 93,89 hari dan dibandingkan dosis 200 Gy dan 250 Gy. Hal ini menunjukkan bahwa sinar gamma memberi pengaruh positif terhadap umur berbunga tanaman cabai. Hal ini sesuai dengan [14], yang menyatakan bahwa mutasi sinar gamma berpengaruh nyata terhadap

umur berbunga. Mutasi merupakan perubahan materi genetik (genom, kromosom, atau gen) yang terjadi secara tiba-tiba dan acak [15].

Pada jumlah bunga pada tanaman mutan M2 cabai lokal Karo berbatang ungu (Tabel 6) menunjukkan iradiasi sinar gamma 150 Gy memiliki nilai tengah jumlah bunga cabai lebih banyak mulai pengamatan I sampai panen V dibandingkan tanaman kontrol dan dosis 200 Gy maupun 250 Gy.

Nilai jumlah tengah mutan M2 yang menghasilkan jumlah bunga terendah diperoleh pada perlakuan 250 Gy. Hal ini menunjukkan dosis 150 Gy pada benih cabai terinfeksi PepYLCV berpengaruh positif meningkatkan jumlah bunga. Keragaman genetik dihasilkan akibat sinar radiasi dapat mengubah susunan gen atau kromosom sehingga membentuk mutasi terhadap jumlah bunga [16].

Tabel 5. Nilai Tengah Umur Berbunga Cabai Tanaman Mutan M2 berdasarkan dosis iradiasi Sinar gamma 150 Gy, 200 Gy, 250 Gy dan tanaman kontrol

Perlakuan	Umur Berbunga
Kontrol	93,17 ± 45,13
150 Gy	88,05 ± 35,09*
200 Gy	92,07 ± 40,40
250 Gy	91,22 ± 41,05

Keterangan: *hasil uji t menunjukkan perbedaan signifikan pada $\alpha = 0.05$, *hasil uji t menunjukkan perbedaan signifikan pada $\alpha = 0.01$, SD = simpangan baku. BST = Bulan setelah Tanam. Kontrol = Tanaman sehat cabai lokal Karo Berbatang Ungu

Tabel 6. Nilai Tengah Jumlah Bunga Cabai Tanaman Mutan M2 berdasarkan iradiasi Sinar gamma 150 Gy, 200 Gy, 250 Gy dan tanaman kontrol pada setiap waktu pengamatan

Perlakuan	Jumlah bunga				
	Pengamatan I	Pengamatan II	Pengamatan III	Pengamatan IV	Pengamatan V
Kontrol	5,11 ± 0,35	9,25±0,59*	13,53±0,75*	19,82±0,81	20,17±1,21*
150 Gy	5,21±0,42*	9,65±0,61*	14,01±0,69*	19,85±0,80*	21,01±0,99*
200 Gy	3,52±0,11*	7,07±0,55*	11,15±0,63*	17,84±0,71*	18,25±0,90*
250 Gy	3,02±0,10*	6,99±0,52*	11,01±0,59*	16,41±0,70*	18,09±0,88*

Keterangan: *hasil uji t menunjukkan perbedaan signifikan pada $\alpha = 0.05$, **hasil uji t menunjukkan perbedaan signifikan pada $\alpha = 0.01$, SD = simpangan baku. Kontrol = Tanaman sehat cabai lokal Karo Berbatang Ungu

5. Jumlah Buah dan Bobot Buah

Pemberian dosis iradiasi sinar gamma pada tanaman cabai lokal Karo terinfeksi PepYLCV di generasi kedua (M2) menghasilkan perbedaan nilai tengah jumlah buah dan bobot buah mulai dari panen I sampai Panen V terlihat pada tabel 7 dan 8

Karakter jumlah buah pada tanaman mutan M2 cabai lokal Karo berbatang ungu menunjukkan iradiasi sinar gamma 150 Gy memiliki nilai tengah jumlah buah cabai lebih banyak mulai panen I sampai panen V dibandingkan tanaman kontrol dan dosis 200 Gy maupun 250 Gy. Nilai jumlah tengah mutan M2 yang menghasilkan jumlah buah terendah diperoleh pada perlakuan 250 Gy. Hal ini diduga karena semakin tinggi dosis iradiasi sinar gamma maka berpengaruh negatif ke generasi tanaman mutan menghasilkan jumlah buah dilihat dari jumlah buah sedikit dibandingkan dosis iradiasi sinar gamma rendah (150 Gy). [17], bahwa perlakuan iradiasi pada dosis rendah seringkali disarankan karena menghasilkan kerusakan kromosom dan

efek negatif yang lebih kecil dibandingkan perlakuan pada dosis yang lebih tinggi.

Pada karakter bobot buah menunjukkan bahwa cabai lokal Karo berbatang ungu generasi mutan M2 dengan dosis 150 Gy memiliki nilai tengah bobot buah sama dengan tanaman kontrol. Nilai tengah bobot buah terendah diperoleh pada perlakuan 250 Gy. Hasil data ini diduga mutasi sinar gamma dengan dosis tepat memberi pengaruh terhadap peningkatan bobot buah pada generasi M2 dibandingkan M1 meningkat bahkan setara dengan bobot buah cabai tanaman kontrol. Menurut [18] melalui induksi mutasi mampu menghasilkan keragaman genetik yang diharapkan dengan memberikan dampak positif terhadap peningkatan produksi, dan bobot buah pada tanaman mutan yang dihasilkan.

Tabel 7. Nilai Tengah Jumlah Buah Cabai Tanaman Mutan M2 berdasarkan iradiasi Sinar gamma 150 Gy, 200 Gy, 250 Gy dan tanaman kontrol pada setiap waktu pengamatan

Perlakuan	Jumlah buah				
	Panen I	Panen II	Panen III	Panen IV	Panen V
Kontrol	3,91 ± 0,05*	6,05±0,49*	10,83±0,75*	15,82±0,80*	20,17±1,21*
150 Gy	4,11±0,12*	7,75±0,51*	11,01±0,63*	16,05±0,67*	21,01±0,99*
200 Gy	3,52±0,11*	5,09±0,35*	8,95±0,44*	13,47±0,61*	18,25±0,90*
250 Gy	2,12±0,01*	4,29±0,12*	8,01±0,39*	11,41±0,60*	18,09±0,88*

Keterangan: *hasil uji t menunjukkan perbedaan signifikan pada $\alpha = 0.05$, **hasil uji t menunjukkan perbedaan signifikan pada $\alpha = 0.01$, SD = simpangan baku. Kontrol = Tanaman sehat cabai lokal Karo Berbatang Ungu

Tabel 7. Nilai Tengah tanaman mutan M2 berdasarkan iradiasi sinar gamma 150 Gy, 200 Gy dan 250 Gy dan tanaman kontrol terhadap bobot buah cabai pada setiap waktu pengamatan

Perlakuan	Bobot buah				
	Panen I	Panen II	Panen III	Panen IV	Panen V
Kontrol	3,91 ± 0,05*	6,05±0,49*	10,83±0,75*	15,82±0,80*	20,17±1,21*
150 Gy	4,11±0,12*	7,75±0,51*	11,01±0,63*	16,05±0,67*	21,01±0,99*
200 Gy	3,52±0,11*	5,09±0,35*	8,95±0,44*	13,47±0,61*	18,25±0,90*
250 Gy	2,12±0,01*	4,29±0,12*	8,01±0,39*	11,41±0,60*	18,09±0,88*

Keterangan: *hasil uji t menunjukkan perbedaan signifikan pada $\alpha = 0.05$, **hasil uji t menunjukkan perbedaan signifikan pada $\alpha = 0.01$, SD = simpangan baku. Kontrol = Tanaman sehat cabai lokal Karo Berbatang Ungu

KESIMPULAN

Pemberian sinar gamma pada dosis 150 Gy dapat meningkatkan keragaman genetik lebih tinggi dibandingkan perlakuan 200 Gy maupun 250 Gy pada generasi M2 terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah bunga, jumlah buah dan bobot buah. Keragaman genetik dengan dosis rendah menghasilkan nilai tengah lebih tinggi terhadap karakter kuantitatif dibandingkan dosis tinggi karena peluang kerusakan kromosom sangat rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Manzila, I., Gunaeni, M., & Priyanto T.P. 2015. Ketahanan dan Karakter Fenotipe Galur Mutan (M2) Cabai terhadap Chilli Veinal Mottle Virus. *Jurnal AgroBiogen* Vol. 11 No. 2:73–80.
- [2] Suwandana, E., Rugayah, Ardian, & Sa'diyah N. 2020. Keragaman dan Heritabilitas Karakter Vegetatif Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Varietas Laris Generasi M2 Hasil Iradiasi Sinar Gamma. *Jurnal Agrotek Tropika* Vol. 8 No. 3 : 445-452.
- [3] Nugroho, K., Trikoesoemaningtyas, Syukur, M., & Lestari, P. 2021. Analisis Keragaman Genetik Karakter Morfologi Populasi M2 Cabai Hasil Iradiasi Sinar Gamma. *Jurnal Agron Indonesia*. Vol. 49 No. 3: 273-279.
- [4] Badan Pusat Statistik Indonesia. 2019. Statistik Indoneisa. ISSN 0126-2912.
- [5] Marpaung, A.E., Barus, S., Musaddad, D. 2019. Karakterisasi dan Keragaman Pertumbuhan Tiga Klon Cabai Merah (*Capsicum annum* L) Lokal. *Journal Hortikultura* Vol.29 No.1: 34-44.
- [6] Togatorop, E.R., Aisyah, S.I., & Damanik, M.R.M. 2016. Pengaruh Mutasi Fisik Iradiasi Sinar Gamma terhadap Keragaman Genetik dan Penampilan *Coleus blumei*. *Jurnal. Hort. Indonesia* Vol 7. No. 3: 187-194.
- [7] Nugroho, K., Trikoesoemaningtyas, Syukur, M., & Lestari, P. 2022. Keragaman Genetik Genotipe Mutan Cabai (*Capsicum annum* L.) Hasil Iradiasi Sinar Gamma Berdasarkan Penanda Mikrosatelit. *Journal Vegetalika* Vol. 11 No. 2 :78-92.
- [8] Herison, C., Rustikawatir, Sujono, H., & Aisyah, S.L. 2008. Induksi Mutasi Melalui Iradiasi Sinar Gamma terhadap Benih untuk Meningkatkan Keragaman

- Populasi Dasar Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Akta Agrosia* Vol. 1 No.1: 57 – 62.
- [9] Safitri, N.B., Wasian, & Palupi, T. 2017. Identifikasi Keragaman Genetik Dengan Karakter Morfologi *Artocarpus heterophyllus* Lamk Nangka Kalimantan Barat, Indonesia. *Jurnal AGROVIGOR* Vol.10 No.1: 49 – 55.
- [10] Asghari, M.J., & Mehdi, S.S. 2010. Selection Indices For Yield And Quality Traits in Sweet Corn. *Pak. J. Bot.* Vol 42. N0.2: 775-789.
- [11] Omar. S.R., Ahmed, O.H., Saamin, S., Muhammad, N. 2008. Gamma radiosensitivity study on chilli (*Capsicum annum* L). *American Journal of Applied Sciences*. Vol. 5 No.2: 67-70.
- [12] Effendi, R.S, & Wardi. 2019. Peningkatan Keragaman Cabai Hias Garda Firework Melalui Iradiasi Sinar Gamma. *Jurnal Agrotek Indonesia* Vol.4 No.2: 76-80.
- [13] Hutami, S., Mariska I & Supriati Y. 2006. Peningkatan Keragaman Genetik Tanaman melalui Keragaman Somaklonal. *Jurnal AgroBiogen* 2(2):81-88.
- [14] Sianipar, J., Putri, A.L.P., Ilyas S. 2013. Pengaruh Radiasi Sinar Gamma Terhadap Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiate* L.) Pada Kondisi Kering. *Jurnal Online Agroekoteknologi* Vol.1, No.2 : 15-24.
- [15] Asadi. 2013. Pemuliaan mutasi untuk perbaikan terhadap umur dan produktivitas pada kedelai. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian, Bogor. *Jurnal AgroBiogen* Vol.9 No.3:135-142.
- [16] Sjamsijah, N., Varisa, N, & Suwardi. 2018. Uji Daya Hasil Beberapa Genotipe Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Merrill) Produksi Tinggi dan Umur Genjah Generasi F6. *Journal of Applied Agricultural Sciences*. Vol. 2, No. 2 : 106-116.
- [17] Sa'diyah, N., Fitri, A, Rugayah, Manulang, A.K, Rahmi, G.S., & Astuti, 2020. Korelasi dan Analisis Lintas Antara Percabangan Dengan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agrotek Tropika* Vol. 8. No. 1: 169-176.
- [18] Wati, H.D., Ekawati, I., & Ratna P. 2022. Keragaman Genetik dan Heritabilitas Karakter Komponen Hasil Jagung Varietas Lokal Sumenep. *Jurnal. Cemara* Vol. 19 No. 1: 85-94.