

KERAGAMAN MORFOLOGI DAN GENOTIPE TANAMAN ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) GENERASI M₂ HASIL IRADIASI SINAR GAMMA

*Plant Morphology and Genotypes Diversity of Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) on M₂ Generation of Gamma rays Irradiation.*

Amaluddin Syahputra., Diana Sofia Hanafiah*, E. Harso Kardhinata
Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU., Medan- 20155
*Corresponding Author :dedek.hanafiah@yahoo.co.id

ABSTRACT

*The aim of the research was to determine the genetic diversity and value inheritance on population distribution pattern M₂ generation of Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.). The research was conducted at the Faculty of Agriculture University of North Sumatra, Medan from September 2016 to March 2017. The data were analyzed using t-analysis. The parameters observed were percentage of germination, plant height, number of branches, canopy diameter, flower petal diameter, flower petal weight, fruit weight, number of flower petals per plant and harvest age. The results showed the population of 450 Gy generation M₂ showed increasing crop productivity, while population 600 Gy generation M₂ resulted in decreased productivity in plants and resulted in longer harvest age. The range of heritability and genetic diversity coefficients ranging from medium to large is found in the number of branch characters in the population of 450 Gy, the flower weight of the petals, the weight of the fruit and the number of petals per plant in the population of 300 Gy, 450 Gy and 600 Gy.*

Keywords : gamma irradiation, morphological diversity, roselle

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman genetik dan nilai pewarisan sifat pada pola sebaran populasi generasi M₂ Tanaman Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). Penelitian ini dilakukan di Fakultas Pertanian USU, Medan dimulai dari bulan September sampai Maret 2017. Data yang didapatkan diuji dengan menggunakan analisis uji-t. Parameter yang diamati adalah persentase perkecambah, tinggi tanaman, jumlah cabang, diameter kanopi, diameter kelopak bunga, bobot kelopak bunga, bobot buah, jumlah kelopak bunga per tanaman dan umur panen. Hasil penelitian menunjukkan populasi 450 Gy generasi M₂ menunjukkan produktivitas tanaman yang semakin meningkat, sedangkan populasi 600 Gy generasi M₂ mengakibatkan produktivitas pada tanaman menurun dan mengakibatkan umur panen semakin lama. Nilai kisaran heretabilitas dan koefisien keragaman genetik mulai dari sedang sampai luas terdapat pada karakter jumlah cabang pada populasi 450 Gy, karakter bobot kelopak bunga, bobot buah dan jumlah kelopak bunga per tanaman pada populasi 300 Gy, 450 Gy dan 600 Gy.

Kata Kunci : iradiasi sinar gamma, keragaman morfologi, rosella

PENDAHULUAN

Rosella telah didomestikasi di Sudan barat sebelum 4000 SM; dan pertama kali tercatat di Eropa pada tahun 1576. Rosella dikenal sebagai tanaman coklat kemerahan Jamaika pada tahun 1707 di Jamaika, dimana penggunaan secara umum dari kalix sebagai makanan pertama kali digunakan. Dibawa ke Dunia Baru (Benua Amerika), rosela ditanam di Meksiko, bagian dari Amerika Tengah, Hindia Barat, dan di selatan Florida, Texas dan California pada akhir abad ke-19. Sekarang ditanam untuk tujuan kuliner di banyak negara tropis. Penggunaan *H. sabdariffa* untuk makanan serat telah dikembangkan di daerah lain selain Afrika (Mohamed *et al.*, 2012).

Rosella merah (*Hibiscus sabdariffa* L.) adalah tanaman asli dari daerah yang terbentang dari India hingga Malaysia yang kini telah menyebar luas di semua negara tropis dan sub tropis, termasuk Indonesia. Rosella mulai dilirik oleh masyarakat karena banyak manfaat yang diperoleh masyarakat setelah mengkonsumsi produk-produk yang terbuat dari kelopak bunga rosella salah satunya untuk zat warna merah alami misalnya pada industri makanan maupun kosmetik (Erianto, 2009).

Usahatani bunga rosella memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan di Indonesia. Hal ini terbukti dari adanya permintaan pasar luar negeri terhadap rosella kering pada tahun 2007, terutama negara Malaysia sekitar 15 ton per tahun, untuk memenuhi permintaan tersebut Indonesia hanya mampu memenuhi sekitar 5 ton sampai 8 ton per tahun. (Hapni, 2010).

Menurut Kamar Dagang dan Industri Sumatera Utara (KADINSU), diketahui bahwa Kabupaten Deli Serdang merupakan daerah produsen yang memiliki produktivitas

bunga rosella dalam bentuk basah yang paling tinggi yaitu 3,5 Ton per Ha dengan luas lahan 3 Ha. Data di atas menunjukkan bahwa Kabupaten Deli Serdang merupakan daerah yang relatif tepat untuk dijadikan daerah pengembangan tanaman bunga rosella. KADINSU telah mengeksport sebanyak 2 ton bunga rosella kering yang dikemas ke Negara Malaysia. Menurut KADINSU usahatani bunga rosella memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan di Sumatera Utara (Hapni, 2010).

Roselindo 2 merupakan varietas yang berasal dari genotype no.1596 (Jamaika/Rosela ungu cumi). Varietas Roselindo 2 mempunyai keistimewaan yaitu kandungan Vitamin C dan Antosianin yang cukup tinggi pada kelopak bunga yaitu sebesar 2.033,524 mg/100g dan 14.697 mg/kg dibandingkan dengan varietas Roselindo lain. Kelemahan varietas ini yaitu potensi hasil kelopak yang masih rendah dari pada Roselindo 1 serta ketahanan terhadap penyakit Fusarium masih moderat. Salah satu teknik pemuliaan untuk memperbaiki karakter Roselindo 2 adalah dengan mutasi (Purdyaningsih, 2015).

Mutasi adalah perubahan pada materi genetik suatu makhluk yang terjadi secara tiba-tiba, acak, dan merupakan dasar bagi sumber variasi organisme hidup yang bersifat terwariskan (heritable). Mutasi juga dapat diartikan sebagai perubahan struktural atau komposisi genom suatu jasad yang dapat terjadi karena faktor luar (mutagen) atau karena kesalahan replikasi. Makhluk hidup yang mengalami mutasi disebut mutan dan faktor penyebab mutasi disebut mutagen (mutagenic agent). (Warianto, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yaitu penelitian Putri (2016) hasil analisis uji t menunjukkan bahwa pemberian iradiasi sinar gamma pada dosis 150 Gy

menurunkan diameter kanopi, bobot kelopak bunga, bobot buah, jumlah kelopak bunga per tanaman, dosis 300 Gy meningkatkan jumlah cabang dan diameter kanopi, dosis 450 Gy meningkatkan diameter kanopi, dosis 600 Gy menurunkan bobot kelopak bunga, bobot buah, jumlah kelopak bunga per tanaman serta memperlama umur panen dibandingkan tanaman kontrol. Perubahan morfologi iradiasi pada tanaman rosella terlihat pada perubahan pada sistem percabangan, bentuk bunga, warna bunga dan bentuk kelopak bunga.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian lanjutan guna mengetahui keragaman fenotipe tanaman Rosella generasi M₂ hasil iradiasi sinar gamma.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan pada ketinggian ±32 meter di atas permukaan laut mulai

November 2016 sampai Maret 2017. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih rosella turunan ke dua (M₂) dengan varietas Roselindo 2, air, pupuk NPK 16:16:16 sebanyak 20 gram/tanaman, insektisida untuk mengendalikan hama,

fungisida untuk mengendalikan jamur, dan bahan-bahan lainnya yang mendukung penelitian ini. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, gembor, meteran, penggaris, tali plastik, pacak sampel, ember, handsprayer, amplop, timbangan analitik, jangka sorong, kamera, alat tulis dan alat-alat lain yang mendukung pelaksanaan penelitian ini. Pelaksanaan penelitian dimulai dengan mempersiapkan lahan; penanaman; pemupukan; pemeliharaan tanaman yang terdiri dari penyiraman, penyiangan, serta pengendalian hama dan penyakit; dan panen. Peubah amatan yaitu persentase perkecambahan (%), tinggi tanaman (cm), jumlah cabang (cm), diameter kanopi (cm), diameter kelopak bunga, bobot basah kelopak bunga per tanaman (g), bobot buah per tanaman (g), jumlah kelopak bunga per tanaman, umur panen (HST).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Perkecambahan

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan bahwa semakin tinggi dosis iradiasi yang diberikan maka semakin rendah persentase perkecambahan tanaman. Pada umur 3 MST dapat dilihat bahwa iradiasi sinar gamma pada dosis 600 Gy dapat menurunkan persentase perkecambahan pada tanaman

Tabel 1. Persentase perkecambahan tanaman umur 3 MST

No	Dosis/Perlakuan	Persentase Daya Tumbuh (%)
1	I ₀ (0 Gy)	100%
2	I ₁ (150 Gy)	100%
3	I ₂ (300 Gy)	96,6%
4	I ₃ (450 Gy)	93,3%
5	I ₄ (600 Gy)	86,6%

Hal ini didukung oleh Van Harten (1998) yang menyatakan bahwa iradiasi sinar gamma bersifat merusak sel tanaman yang dilewatinya serta daya tembus

kedalam jaringan sangat dalam, maka kerusakan yang ditimbulkan dapat mencapai beberapa sentimeter. Hal ini didukung oleh Sutarto *et al* (2004) yang menyatakan bahwa perlakuan iradiasi sinar yang mengakibatkan menurunnya persentase tumbuh dan tinggi tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa diameter kelopak pada populasi 150 Gy berbeda nyata terhadap populasi tanaman kontrol. Parameter tinggi tanaman, jumlah cabang, diameter kanopi, diameter kelopak bunga, bobot kelopak bunga, bobot buah, jumlah kelopak bunga per tanaman dan umur panen pada 150 Gy tidak berbeda nyata dengan populasi kontrol. Terjadi kenaikan

rataan pada parameter diameter kelopak bunga dimana populasi 150 Gy menunjukkan rataan yang lebih tinggi dibandingkan dengan populasi kontrol. Pemberian iradiasi dengan dosis rendah pada umumnya menyebabkan kerusakan tanaman lebih sedikit. Hal ini terbukti dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa populasi 150 Gy secara umum menunjukkan perbedaan yang tidak berbeda nyata terhadap populasi kontrol.

Seperti yang dikemukakan oleh Hartati (2000) yang melaporkan bahwa dosis radiasi yang tinggi mempengaruhi proses fisiologis tanaman yaitu proses fotosintesis sehingga unsur – unsur yang diperlukan tanaman terhambat.

Tabel 2. Hasil Uji t antara RM₀ dengan RM₁ (150 Gy)

Karakter	Rataan		t-hitung
	RM ₀ (Kontrol)	RM ₁ (150 Gy)	
Tinggi Tanaman	188,8	181,43	1,62 ^{tn}
Jumlah cabang	24,85	26,50	0,86 ^{tn}
Diameter Kanopi (cm)	161,19	156,43	0,10 ^{tn}
Diameter Kelopak Bunga	28,90	29,22	1,30 ^{tn}
Bobot Kelopak Bunga (g)	78,98	98,00	2,71 [*]
Bobot Buah	73,37	74,10	4,47 ^{tn}
Jumlah Kelopak Bunga /tanaman	17,77	21,07	0,09 ^{tn}
Umur Panen	115,62	117,37	1,10 ^{tn}

Keterangan : * = Berbeda Nyata
** = Berbeda Sangat Nyata
^{tn} = Berbeda Tidak Nyata

Tabel 3. Hasil Uji t antara RM₀ dengan RM₂ (300 Gy)

Karakter	Rataan		t-hitung
	RM ₀ (Kontrol)	RM ₂ (300 Gy)	
Tinggi Tanaman	184,42	166,75	5,15 ^{**}
Jumlah cabang	24,71	25,75	0,48 ^{tn}
Diameter Kanopi (cm)	152,26	146,32	0,76 ^{tn}
Diameter Kelopak Bunga	28,69	28,52	0,63 ^{tn}
Bobot Kelopak Bunga (g)	82,77	49,83	1,26 [*]
Bobot Buah (g)	71,36	40,44	1,46 [*]
Jumlah Kelopak Bunga /tanaman	20,00	11,89	0,65 ^{tn}
Umur Panen	116,43	126,79	0,65 ^{**}

Keterangan : * = Berbeda Nyata
** = Berbeda Sangat Nyata
^{tn} = Berbeda Tidak Nyata

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa tinggi tanaman dan umur panen pada populasi 300 Gy berbeda sangat nyata terhadap populasi kontrol. Parameter bobot kelopak bunga dan bobot buah berbeda nyata terhadap populasi kontrol sementara pada jumlah cabang parameter diameter kanopi dan diameter kelopak bunga tidak berbeda nyata terhadap populasi kontrol. Populasi 300 Gy menunjukkan bahwa umur panen lebih lama dibandingkan dengan populasi kontrol.

Secara keseluruhan karakter pada populasi 300 Gy menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap populasi kontrol pada parameter panen. Parameter pada populasi 300 Gy mengalami penurunan rata-rata dan pada parameter produksi juga mengalami penurunan rata-rata kecuali pada parameter umur panen. Populasi 300 Gy menunjukkan bahwa umur panen lebih lama dibandingkan dengan populasi kontrol.

Seperti pada Liniberger (2007) yang menyatakan bahwa pemuliaan mutasi melalui mutagenesis megakibatkan dampak secara

fisiologis karena mutasi dapat terjadi pada tingkat sel maupun tingkat jaringan. Kerusakan fisiologis yang disebabkan oleh mutagen.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa tinggi tanaman pada populasi 450 Gy berbeda sangat nyata terhadap populasi kontrol. Parameter jumlah cabang, diameter kanopi, diameter kelopak bunga, jumlah kelopak bunga per tanaman dan umur panen tidak berbeda nyata terhadap populasi kontrol sementara pada parameter bobot kelopak bunga dan bobot buah berbeda nyata terhadap populasi kontrol (Tabel 4).

Tinggi tanaman merupakan parameter yang menunjukkan perbedaan secara nyata antara populasi 450 Gy dan populasi kontrol. Terjadi penurunan rata-rata pada tinggi tanaman 450 Gy sementara pada parameter produksi bobot kelopak bunga dan bobot buah berbeda nyata terhadap populasi kontrol. Populasi 450 Gy meningkatkan rata-rata pada bobot kelopak bunga dan bobot buah dibandingkan dengan populasi kontrol.

Tabel 4. Hasil Uji t antara RM₀ dengan RM₃ (450 Gy)

Karakter	Rataan		
	RM ₀ (Kontrol)	RM ₃ (450 Gy)	t-hitung
Tinggi Tanaman	186,80	173,92	2,07 ^{**}
Jumlah cabang	27,40	25,00	0,48 ^{tn}
Diameter Kanopi (cm)	158,68	159,16	0,75 ^{tn}
Diameter Kelopak Bunga	28,74	28,83	0,08 ^{tn}
Bobot Kelopak Bunga (g)	47,38	82,07	2,56 [*]
Bobot Buah	45,81	74,26	2,81 [*]
Jumlah Kelopak Bunga /tanaman	10,87	19,75	0,02 ^{tn}
Umur Panen	121,53	119,07	2,35 ^{tn}

Keterangan : * = Berbeda Nyata
** = Berbeda Sangat Nyata
^{tn} = Berbeda Tidak Nyata

Hal ini sesuai dengan Hanafiah *et al* (2010) yang menyatakan bahwa semakin

tinggi dosis irradiasi secara signifikan mempengaruhi tinggi tanaman, dimana

semakin tinggi dosis iradiasi secara signifikan mempengaruhi tinggi tanaman, dimana semakin tinggi dosis iradiasi yang diberikan maka tinggi rata-rata tanaman akan semakin menurun.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa diameter kanopi, bobot

kelopak bunga, bobot buah, jumlah kelopak bunga per tanaman dan umur panen pada populasi 600 Gy berbeda nyata terhadap populasi kontrol. Parameter tinggi tanaman, jumlah cabang dan diameter kelopak bunga tidak berbeda nyata terhadap populasi kontrol (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil Uji T antara RM₀ dengan RM₄ (600 Gy)

Karakter	Rataan		
	RM ₀ (Kontrol)	RM ₄ (600 Gy)	t- hitung
Tinggi Tanaman	186,87	183,96	0,71 ^{tn}
Jumlah cabang	28,80	30,00	0,72 ^{tn}
Diameter Kanopi (cm)	128,01	156,15	2,73 [*]
Diameter Kelopak Bunga	28,72	28,52	0,61 ^{tn}
Bobot Kelopak Bunga (g)	74,37	48,62	2,91 [*]
Bobot Buah (g)	60,88	39,81	3,36 [*]
Jumlah Kelopak Bunga /tanaman	19,07	13,07	3,11 [*]
Umur Panen	121,00	127,61	1,93 ^{**}

Keterangan : * = Berbeda Nyata
** = Berbeda Sangat Nyata
^{tn} = Berbeda Tidak Nyata

Pada perlakuan dengan dosis 600 Gy secara umum berbeda nyata dalam parameter panen dibandingkan dengan populasi kontrol. Perubahan yang terjadi yaitu menurunkan rata-rata pada parameter diameter kelopak bunga, bobot kelopak bunga, bobot buah, jumlah kelopak bunga per tanaman dan umur panen. Hal ini diakibatkan dosis iradiasi yang lebih tinggi menyebabkan kerusakan yang lebih besar dalam menghambat karakter generative tanaman yang didukung oleh Hanafiah *et al* (2010) yang menyatakan bahwa keragaman genetik meningkat seiring dengan meningkatnya dosis iradiasi adalah pada peubah amatan tinggi tanaman, jumlah buku produktif dan jumlah polong.

Populasi 600 Gy pada parameter vegetative secara umum menunjukkan bahwa

tidak terjadi perbedaan secara nyata terhadap populasi kontrol. Terdapat satu parameter yang berbeda nyata terhadap populasi control yaitu parameter diameter kanopi. Pada parameter panen secara umum berbeda nyata terhadap populasi kontrol. Terjadi penurunan rata-rata pada populasi 600 Gy dibandingkan dengan populasi kontrol. Pada parameter umur panen pada populasi 600 Gy menunjukkan bahwa umur panen lebih lama dibandingkan dengan populasi kontrol.

Hal ini didukung oleh Hanafiah *et al* (2017) yang menyatakan bahwa Dosis iradiasi 600 Gy tidak berpengaruh nyata terhadap nilai rata-rata tinggi tanaman, jumlah cabang, diameter kanopi jika dibandingkan dengan tanaman control pada tanaman rosella.

Tabel 6 menunjukkan kisaran nilai heretabilitas mulai dari rendah sampai tinggi yaitu pada karakter tinggi tanaman pada populasi 300 Gy, 450 Gy dan 600 Gy karakter jumlah cabang pada semua populasi mutan, karakter diameter kanopi pada populasi 300 Gy, 450 Gy dan 600 Gy karakter diameter kelopak bunga pada populasi 150 Gy, karakter bobot kelopak bunga 300 Gy, 450 Gy dan 600 Gy karakter bobot buah pada populasi 300 Gy, 450 Gy dan 600 Gy karakter jumlah kelopak bunga per tanaman 300 Gy, 450 Gy dan 600 Gy dan karakter umur panen pada populasi 300 Gy dan 600 Gy.

Nilai koefisien keragaman genetik mulai dari sedang sampai luas yaitu pada karakter jumlah cabang pada populasi 150 Gy, 300 Gy dan 600 Gy karakter diameter

kanopi pada populasi 600 Gy, karakter bobot kelopak bunga pada populasi 300 Gy, 450 Gy dan 600 Gy karakter bobot buah pada populasi 300 Gy, 450 Gy dan 600 Gy dan pada karakter jumlah kelopak bunga per tanaman 300 Gy, 450 Gy dan 600 Gy.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai kisaran heretabilitas dan koefisien keragaman genetik mulai dari sedang sampai luas terdapat pada karakter jumlah cabang pada populasi 450 Gy, karakter bobot kelopak bunga, bobot buah dan jumlah kelopak bunga per tanaman pada populasi 300 Gy, 450 Gy dan 600 Gy. (Tabel 6).

Tabel 6. Keragaman genetik dan nilai duga heretabilitas karakter generasi MR₂ pada berbagai dosis iradiasi.

No.	Karakter	Populasi Hasil Iradiasi			
		I _{150 Gy}	I _{300 Gy}	I _{450 Gy}	I _{600 Gy}
1	Tinggi Tanaman				
	σ^2_p (ragam penotip)	101,20	173,84	175,42	155,01
	σ^2_g (ragam genetik)	3,15	75,79	77,37	56,96
	h^2 (heretabilitas)	0,03	0,43	0,44	0,36
	KKG (%)	0,97	5,26	5,07	4,13
	Kriteria KKG	sempit	sempit	sempit	sempit
2	Jumlah cabang				
	σ^2_p (ragam penotip)	31,25	32,80	34,82	18,81
	σ^2_g (ragam genetik)	20,37	21,65	23,67	0,66
	h^2 (heretabilitas)	0,64	0,65	0,67	0,66
	KKG (%)	17,11	18,22	19,46	2,62
	Kriteria KKG	sedang	sedang	sedang	sempit
3	Diameter Kanopi				
	σ^2_p (ragam penotip)	3,12	3385,30	471,27	947,97
	σ^2_g (ragam genetik)	6,86	21,65	165,36	642,06
	h^2 (heretabilitas)	0,02	0,20	0,35	0,67
	KKG (%)	1,67	6,09	8,01	16,63
	Kriteria KKG	sempit	sempit	sempit	sedang
4.	Diameter Kelopak Bunga				
	σ^2_p (ragam penotip)	2,43	2,28	2,20	2,15
	σ^2_g (ragam genetik)	0,49	0,34	0,25	0,20
	h^2 (heretabilitas)	0,20	0,14	0,11	0,09
	KKG (%)	2,93	2,04	1,75	1,60
	Kriteria KKG	sempit	sempit	sempit	sempit

5.	Bobot Kelopak Bunga				
	σ^2_p (ragam penotip)	788,19	1232,20	1322,3	1643,15
	σ^2_g (ragam genetik)	65,15	509,18	599,32	920,13
	h^2 (heretabilitas)	0,08	0,41	0,45	0,55
	KKG (%)	8,27	45,27	29,82	29,82
	Kriteria KKG	sempit	luas	luas	luas
6.	Bobot buah				
	σ^2_p (ragam penotip)	478,68	741,77	1073,01	1023,24
	σ^2_g (ragam genetik)	24,12	287,21	618,45	568,67
	h^2 (heretabilitas)	0,05	0,38	0,57	0,55
	KKG (%)	6,62	41,89	33,48	50,65
	Kriteria KKG	sempit	luas	luas	luas
7.	Jumlah Kelopak Bunga/tanaman				
	σ^2_p (ragam penotip)	44,39	64,16	75,89	78,95
	σ^2_g (ragam genetik)	2,08	21,85	33,58	36,64
	h^2 (heretabilitas)	0,04	0,34	0,44	0,46
	KKG (%)	7,02	29,29	29,34	46,29
	Kriteria KKG	sempit	luas	luas	luas
8.	Umur Panen				
	σ^2_p (ragam penotip)	11,74	49,52	12,36	44,32
	σ^2_g (ragam genetik)	0,70	38,49	1,32	33,29
	h^2 (heretabilitas)	0,06	0,77	0,10	0,75
	KKG (%)	0,71	4,89	0,96	4,52
	Kriteria KKG	sempit	sempit	sempit	sempit

Berdasarkan tabel 6 dapat dilihat bahwa nilai heretabilitas pada parameter jumlah cabang pada populasi 150 Gy, 300 Gy, 450 Gy dan 600 Gy termasuk dalam kriteria tinggi (>50%). Heretabilitas tinggi menunjukkan bahwa variabilitas genetik besar dan variabilitas lingkungan kecil. Mangoendidjojo (2003) menyatakan bahwa heretabilitas tinggi dikatakan $h^2 > 50\%$ dikatakan sedang bila h^2 terletak antara 20%-50% dan dikatakan rendah bila $h^2 < 20\%$. Knight (1979) menyatakan bahwa nilai heretabilitas tinggi menunjukkan bahwa faktor genetic relatif lebih berperan dalam mengendalikan suatu sifat dibandingkan dengan faktor lingkungan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa populasi 150 Gy generasi M_2 menaikkan rata-ran bobot kelopak bunga, populasi 300 Gy menurunkan rata-ran tinggi tanaman, diameter kelopak bunga dan bobot

buah, populasi 450 Gy menurunkan tinggi tanaman serta menaikkan rata-ran bobot kelopak bunga dan bobot buah, populasi 600 Gy menurunkan rata-ran bobot kelopak bunga, bobot buah dan jumlah kelopak bunga per tanaman serta menaikkan rata-ran parameter diameter kanopi dan umur panen.

Perubahan morfologi iradiasi pada tanaman rosella terlihat pada perubahan pada sistem percabangan, bentuk bunga dan warna bunga.

Nilai kisaran heretabilitas dan koefisien keragaman genetik mulai dari sedang sampai luas terdapat pada karakter jumlah cabang pada populasi 450 Gy dan pada karakter bobot kelopak bunga, bobot buah dan jumlah kelopak bunga per tanaman terdapat pada populasi 300 Gy, 450 Gy dan 600 Gy.

DAFTAR PUSTAKA

- Erianto. 2009. Budidaya Rosella. Diakses pada tanggal 17 Oktober 2016.
Hapni L. 2010. Analisis Usahatani Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) di

- Kabupaten Deli Serdang .
www.repository.usu.ac.id/pdf. Diakses pada tanggal 1 Oktober 2016.
- Hartati, S. 2000. Penampilan Genotip Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Hasil Mutasi Buatan Pada Kondisi Stress Air dan Kondisi Optimal, Agrosains Volume 2 No 2.200.
<http://pertanian.uns.ac.id/agronomi.pdf>. Diakses pada tanggal 1 oktober 2016.
- Hanafiah, D. S., Luthfi, A.M.S, dan Mutia, D. P. 2017. Pengaruh Iradiasi Gamma Generasi M1 pada Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). Laboratorium Bioteknologi, Departemen Perkebunan, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Indonesia.
- Hanafiah, D. S., Trikosoeningtyas, S. Yahya, dan D. Wirnas. 2010. Induced Mutations by Gamma Ray Irradiation to Argomulyo Soybean (*Glycine max*) Variety. Jurnal Nusantara Bioscience. Vol 2(3):121-125.
- Linberger R.D. 2007. *Origin, Developmental Propagation of Chimeras*. <http://www.aggiehorticulture.tamu.edu/tisscult/chimeras/s.html>. Diakses pada tanggal 1 Oktober 2016
- Mangoendidjojo. 2003. Dasar – Dasar Pemuliaan Tanaman. Kanisius. Yogyakarta.
- Mohamed B.B., A.A. Sulaiman, A. A. Dahab. 2012. Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) in Sudan, Cultivation and Their Uses. *Bull. Environ. Pharmacol. Life Sci* 1 [6] : 48 – 54
- Purdyaningsih E. 2015. Mengenal Varietas Benih Binarosella (*Hibiscus sabdariffa* L) . www.ditjenbun.pertanian.go.id/pdf. Diakses pada tanggal 1 Oktober 2016.
- Putri, M. D. Respon Perubahan Morfologi dan Kandungan Antosianin Tanaman Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Terhadap Beberapa Dosis Iradiasi Sinar Gamma.
- Warianto, C. 2011. Mutasi. Vol (10) hal 49 0-50 Diakses pada tanggal 1 Oktober 2016