



**PROFIL PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI MUTAN  
BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L.) KULTIVAR  
DOULU GENERASI MV5**

**GROWTH AND PRODUCTION PROFILE OF MUTANT  
GARLIC (*Allium sativum* L.) GENERATION  
MV5 DOULU CULTIVAR**

Endang Sulistyarini Gultom<sup>1</sup>, Jumita Sari Marbun<sup>2\*</sup>

\*)Corresponding Author

Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Medan

\*Email : [jumitasari2000@gmail.com](mailto:jumitasari2000@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh radiasi sinar gamma terhadap pertumbuhan dan produksi dari tanaman bawang putih (*Allium sativum* L.) kultivar Doulu pada generasi Mutasi Vegetatif ke 5. Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan dari tanggal 3 September 2022 - 2 Januari 2023. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sionggang Utara, Kabupaten Toba Samosir, Sumatera Utara menggunakan 240 sampel siung bawang putih (*Allium sativum* L.) kultivar Doulu generasi MV4. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK), menggunakan uji AVONA dan memakai uji lanjut BNJ 5%. Dosis perlakuan dari sinar gamma ini adalah G0 (kontrol), G1 (2 Gy), G2 (4 Gy), G3 (6 Gy), G4 (8 Gy), dan G5 (10 Gy). Parameter yang diamati yaitu umur tumbuh, jumlah daun, diameter umbi, berat umbi, jumlah siung, berat siung, dan diameter siung. Susunan daun pada tanaman bawang putih sama yaitu rendah atau low. Struktur umbi bawang putih nya regular two-fan groups, regular multi-cloved radial, regular multi-fan groups, dan irregular. Pertumbuhan bawang putih pada dosis 4 Gy yang lebih baik untuk digunakan. Sedangkan untuk umur tumbuh (4 Gy), jumlah daun (10 Gy), diameter umbi (4 Gy), berat umbi (4 Gy), jumlah siung (8 Gy), berat siung (4 Gy), dan diameter siung (4 Gy).

**Kata Kunci:** Mutan, Kultivar, Sinar Gamma.

**ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of gamma-ray radiation on the growth and production of garlic plants (*Allium sativum* L.) of Doulu cultivars on the 5 generation of Vegetative Mutations. This study was conducted for 4 months from September 3<sup>rd</sup>, 2022 – January 2<sup>nd</sup>, 2023. This study was conducted in North Sionggang Village, Toba Samosir Regency, North Sumatera using 240 samples of garlic cloves (*Allium sativum* L.) of the MV4 generation Doulu cultivar. The design used in this study was a Group Randomized Design (GRD), using the ANOVA test and using the 5% BNJ advanced test. The treatment doses of this gamma ray are G0 (control), G1 (2 Gy), G2 (4 Gy), G3 (6 Gy), G4 (8 Gy), and G5 (10 Gy). The parameters observed are growing age, number of leaves, tuber diameter, tuber weight, number of clove diameter. The arrangement of leaves on garlic plants is the same, namely low. The structure of garlic tubers is regular two-fan groups, regular multi-cloved radial, regular multi-fan groups, and irregular. Garlic growth at a dosage of 4 Gy is better to use. As for the growing age (4 Gy), the number of leaves (10 Gy), the diameter of the tuber (4 Gy), the weight of the tuber (4 Gy), the number of cloves (8 Gy), the weight of the cloves (4 Gy), and the diameter of the cloves (4 Gy).

**Keywords:** Mutants, Cultivars, Gamma Rays.

## PENDAHULUAN

Bawang putih (*Allium sativum* L.) di Indonesia selama periode 2002-2017, rata-rata konsumsi bawang putih meningkat sebesar 4,2%/tahun. 507.701 jumlah nilai impor bawang putih tahun 2018 (BPS, 2019). Seiring dengan bertambahnya populasi di Indonesia, jumlah permintaan impor bawang putih (*Allium sativum* L.) akan terus meningkat. Jika dibiarkan seperti ini terus menerus, bawang putih (*Allium sativum* L.) akan punah untuk produk lokal Indonesia. Oleh karena itu, pemuliaan tanaman sangat diperlukan untuk menghasilkan tanaman yang lebih baik, sehingga mendapatkan ukuran yang lebih besar (Siswadi, 2019). Inilah yang mempengaruhinya, inilah alasan mengapa impor dilakukan dari negara lain karena jumlah penggunaannya tidak sebanding dengan jumlah bawang putih yang tersedia (Sholihin, 2016). Ada cara untuk meningkatkan hasil produksi, yaitu dengan pemuliaan tanaman yang akan menghasilkan kultivar unggul.

Potensi lokal dapat dikembangkan dengan cara perbaikan karakter tanaman bawang putih (*Allium sativum* L.) dengan varietas lokal. Pemuliaan tanaman dapat dijadikan sebagai cara mengembangkan karakter tanaman. (Nuraida, 2012). Memproduksi varietas mutan biasanya dilakukan dengan cara mutagen fisik yang disebut dengan sinar gamma. Jumlah radiasi yang bisa dipancarkan dari Cobalt-60 (Co-60), <sup>137</sup>Cs (Makhziah, 2017). Tujuan digunakannya radiasi sinar gamma Cobalt-60 ialah untuk dapat menambah tingginya keragaman karakter tanaman juga bisa jadi memperoleh hanya satu karakter yang diinginkan, tanpa harus mengubah karakter yang lainnya (Ngurah, 2016). Tujuan utama dilakukannya pemuliaan tanaman supaya dapat bersaing dengan bawang putih dari Negara lain maka dilakukan pemilihan bibit unggul.

Negara Indonesia menjadi Negara yang paling banyak menggunakan bawang putih sebagai bahan rempah (Gultom, 2016). Terdapat cara bisa meningkatkan hasil produksi yaitu dengan pemuliaan tanaman akan menghasilkan produksi kultivar-kultivar unggul. Meningkatnya jumlah dari impor bawang putih itu disebabkan karena tingginya tingkat konsumsi bawang putih. Yang menjadi ide pokok dalam penelitian ini ialah untuk menambah berat dan ukuran dari umbi lokal, memperbaiki kualitas dari kultivar Doulu maka lebih memungkinkan tidak akan dilakukan impor dari Negara lain, sehingga dapat dilakukan penelitian untuk dapat melihat pertumbuhan dan produksi mutan bawang putih (*Allium sativum* L.) kultivar Doulu generasi MV5. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh radiasi sinar gamma terhadap pertumbuhan dan produksi dari tanaman bawang putih (*Allium sativum* L.) kultivar Doulu pada generasi Mutasi Vegetatif ke 5.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penanaman siung dari bawang putih hasil perbanyakan MV4 dilakukan di desa Sionggang Utara, kecamatan Lumban Julu, kabupaten Toba Samosir, Sumatera Utara pada tanggal 3 September 2022 sampai dengan 2 Januari 2023.

### **Alat dan Bahan**

Alat pada penelitian ini adalah timbangan analitik, jangka sorong, cangkul, alat siram, alat tulis, alat ukur, alat ukur pH tanah dan label. Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini ialah hasil dari siung bawang putih (*Allium sativum* L.) Doulu generasi MV4 sebanyak 240 siung yang berasal dari 6 perlakuan yaitu G0 (kontrol) 40 siung, G1 (2Gy) 40 siung, G2 (4Gy) 40 siung, G3 (6Gy) 40 siung, G4 (8Gy) 40 siung, G5 (10Gy) 40 siung, pupuk organik (pupuk kandang ayam) dan anorganik (TSP, Urea, dan KCL), jerami dan tanah sebagai media tanam.

### **Rancangan Percobaan**

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 6 perlakuan 4 ulangan dosis radiasi yaitu 0 Gy (kontrol), 2 Gy, 4 Gy, 6 Gy, 8 Gy dan 10 Gy. Adapun dosis radiasi yang diberikan adalah sebagai berikut:

G0 = Kontrol/tanpa radiasi sinar gamma

G1 = Dosis 2 Gy

G2 = Dosis 4 Gy

G3 = Dosis 6 Gy

G4 = Dosis 8 Gy

G5 = Dosis 10 Gy

### **Prosedur Penelitian**

#### **1. Proses Pemilihan Bibit Bawang Putih**

Bibit yang dipilih adalah bibit bawang putih (*Allium sativum* L.) hasil MV4. Benih bawang putih yang sudah kering juga bebas hama serta penyakit pada tanaman, memiliki ukuran siung yang besar, berat siungnya antara 1.15gr - 3gram (Wicaksono, 2014).

#### **2. Pengolahan Lahan**

Tanah dibersihkan dan dicangkul sedalam 30-40cm lalu digemburkan. Kemudian pembuatan bedengan dengan ukuran 75x75cm yang berjumlah 24 bedengan dengan jarak antar bedengan 50cm.

### 3. Proses Penanaman Siung Bawang Putih

Setiap siung hasil benih bawang putih MV4 ditanam pada bedeng yang sudah disiapkan dengan jarak tanam 15cm x 15cm, setelah bawang putih ditanam kemudian ditutupi dengan jerami.

### 4. Proses Pemupukan Bawang Putih

Pupuk bawang putih digunakan adalah pupuk non organik dan pupuk organik. Pupuk organik yang digunakan adalah pupuk kandang ayam dengan dosis 1,8-3,6 Kg/bedeng. Sebelum pemberian pupuk organik dilakukan terlebih dahulu pengukuran pH tanah. Dosis pupuk kimia yang dianjurkan per hektar adalah 36 gr/bedeng N (Urea), 15 gr/bedeng P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (TSP), 11 gr/bedeng K<sub>2</sub>O (KCL). Pupuk nitrogen diaplikasikan 3 kali selama pertumbuhan bawang putih yaitu pada saat tanam, saat pembentukan tunas (15-30 hari setelah tanam) dan saat pembentukan umbi (30-45 hari setelah tanam). Pupuk fosfor dan kalium diberikan sebagai pupuk dasar bersamaan dengan pupuk kandang pada waktu tanam (Setiawati, 2007).

### 5. Proses Penyiangan dan Pembungkusan Bawang Putih

Pada proses penanaman bawang putih dilakukan penyiangan 2 MST. Jika gula masih tumbuh maka perlu dilakukan penyiangan ulang. Kelembapan didesa Sionggang Utara sangat tinggi sehingga penyiangan hanya perlu sekitar 2 minggu sekali. Pada saat proses penyiangan dilakukan juga pembungkusan yang berfungsi untuk memperbaiki struktur tanah dan akar yang keluar dipermukaan tanah.

### 6. Proses Panen Bawang Putih

Bawang putih kultivar Doulu MV5 dipanen setelah berumur 16 minggu. Bawang putih yang sudah dipanen diberikan tanda dengan kertas label sesuai perlakuan dan ulangan untuk dilakukan pengamatan parameter pascapanen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pengaruh pemberian setiap dosis sinar gamma terhadap pertumbuhan Bawang Putih (*Allium sativum* L.) kultivar Doulu generasi MV5

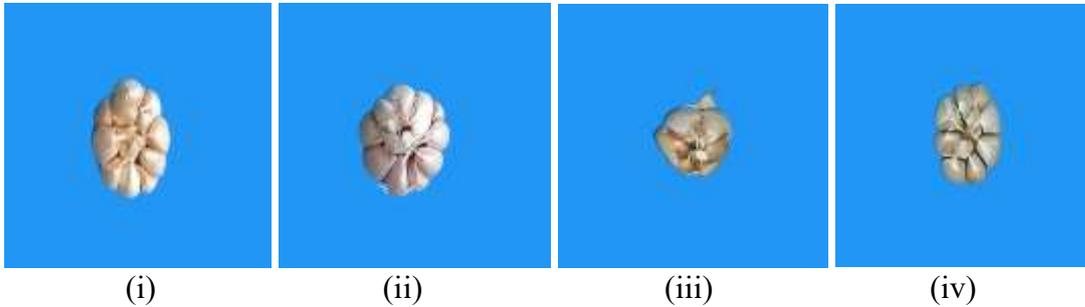
#### 1. Kepadatan Daun

Berdasarkan hasil dari pengamatan yang dilakukan untuk susunan daun pada bawang putih (*Allium sativum* L) kultivar Doulu generasi MV5 ialah Low atau rendah menurut deskripsi dari IPGRI (*International Plant Genetic Resources Institute*). Adapun data didapatkan dari beberapa perlakuan radiasi sinar gamma adalah G0 (kontrol/tanpa radiasi sinar gamma), G1 (2 Gy), G2 (4 Gy), G3 (6 Gy), G4 (8 Gy), dan G5 (10 Gy) dari 240 sampel yang diamati tidak ditemukan perbedaan kepadatan susunan daun.

#### 2. Struktur Umbi

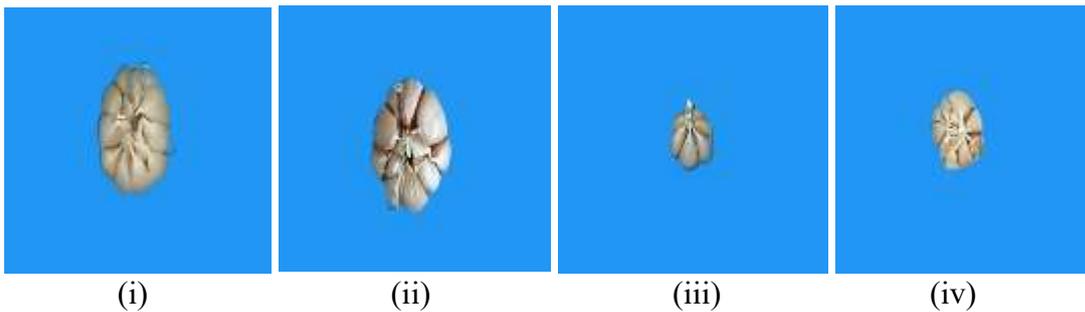
Hasil dari pengamatan struktur umbi pada bawang putih (*Allium sativum* L.) kultivar Doulu generasi MV5 berdasarkan dari *Description List* IPGRI (*International Plant Genetic Resources Institute*) adalah sebagai berikut:

- Perlakuan G0



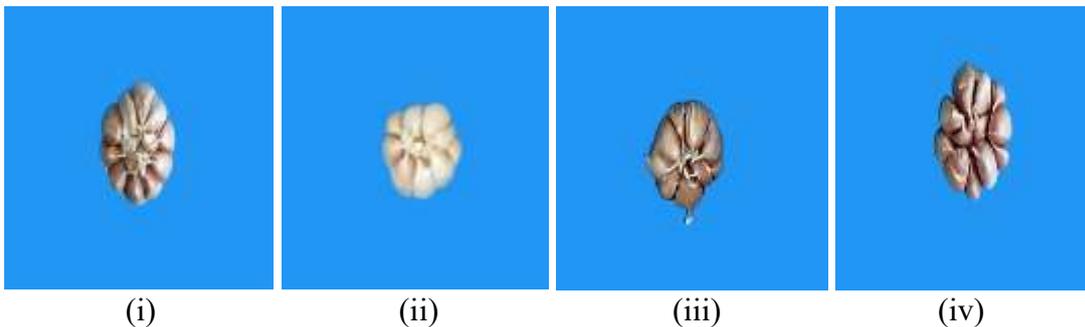
**Gambar 1.** Struktur Umbi Perlakuan G0: i (*banyak siung yang tidak saling beraturan*), ii (*dua siung yang beraturan*), iii (*banyak siung yang beraturan*), iv (*tidak beraturan*)

- Perlakuan G1



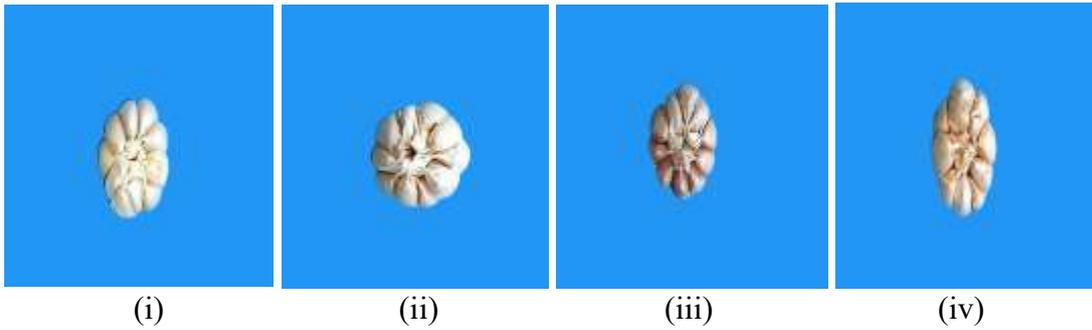
**Gambar 2.** Struktur Umbi Perlakuan G1: i (*banyak siung tidak saling beraturan*), ii (*dua siung yang saling beraturan*), iii (*banyak siung yang beraturan*), iv (*tidak beraturan*)

- Perlakuan G2



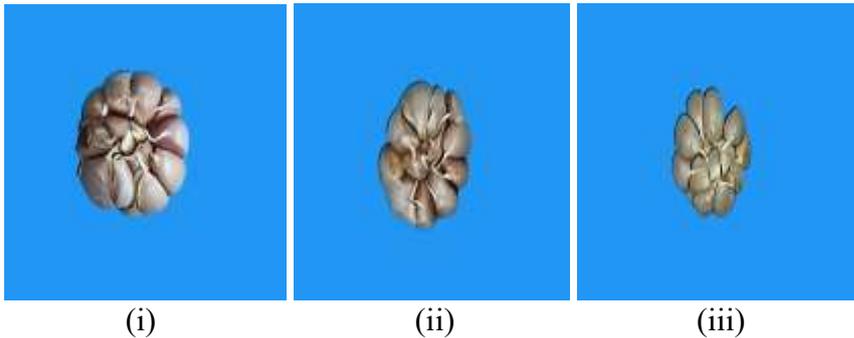
**Gambar 3.** Struktur Umbi Perlakuan G2: i (*banyak siung tidak saling beraturan*), ii (*dua siung yang saling beraturan*), iii (*banyak siung yang beraturan*), iv (*tidak beraturan*)

- Perlakuan G3



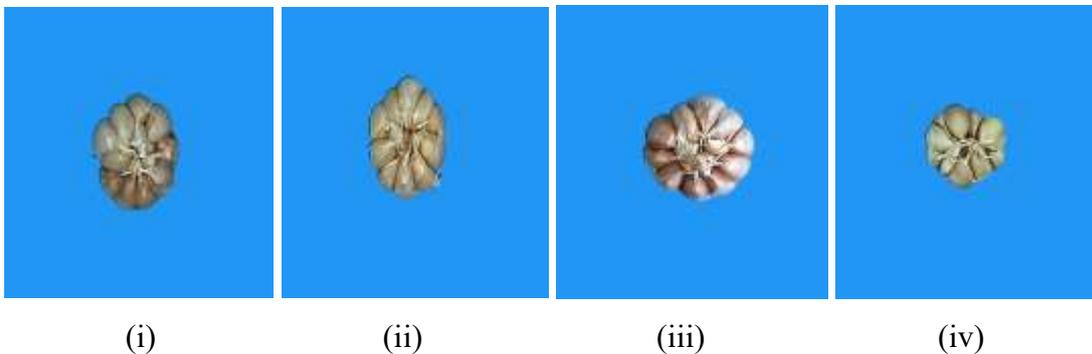
**Gambar 4.** Struktur Umbi Perlakuan G3: i (*banyak siung yang tidak saling beraturan*), ii (*dua siung yang beraturan*), iii (*banyak siung yang beraturan*), iv (*tidak beraturan*)

- Perlakuan G4



**Gambar 5.** Struktur Umbi Perlakuan G4: i (*banyak siung tidak saling beraturan*), ii (*dua siung yang saling beraturan*), iii (*tidak beraturan*)

- Perlakuan G5



**Gambar 6.** Struktur Umbi Perlakuan G5: i (*banyak siung yang tidak saling beraturan*), ii (*dua siung yang saling beraturan*), iii (*banyak siung yang beraturan*), iv (*tidak beraturan*)

B. Pengaruh pemberian setiap dosis radiasi sinar gamma terhadap hasil tanaman bawang putih (*Allium sativum* L.) kultivar Doulu generasi MV5

1. Umur Tumbuh

Hasil pengamatan yang didapatkan untuk mengetahui umur tumbuh pada setiap dosis radiasi sinar gamma (2 Gy, 4 Gy, 6 Gy, 8 Gy, dan 10 Gy) terhadap pertumbuhan bawang putih (*Allium sativum* L.) dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

**Tabel 1.** Tabel Hasil Uji ANOVA Umur Tumbuh Mutan Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Kultivar Doulu Generasi MV5

ANOVA					
Umur_Tumbuh					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	94.367	5	18.873	.534	.748
Within Groups	635.913	18	35.328		
Total	730.280	23			

**Keterangan:** tn = tidak berbeda nyata

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian sinar gamma pada tanaman bawang putih (*Allium sativum* L.) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap umur tumbuh tanaman. Diperoleh nilai F hitung adalah 0,53 sedangkan F tabel pada taraf 5% yaitu 2,90 (F hitung < F tabel 5%) maka perlakuan dinyatakan bahwa H0 diterima dan H1 ditolak. Sehingga tidak akan dilakukan lagi uji lanjut BNT pada umur tumbuh.

## 2. Jumlah Daun

Hasil pengamatan yang didapatkan untuk mengetahui jumlah daun pada setiap dosis radiasi sinar gamma terhadap pertumbuhan bawang putih (*Allium sativum* L.) dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

**Tabel 2.** Tabel Hasil Uji ANOVA Jumlah Daun Mutan Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Kultivar Doulu Generasi MV5

ANOVA					
Jumlah daun					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10.983	5	2.197	11.716	.000
Within Groups	3.375	18	.188		
Total	14.358	23			

**Keterangan:** \*\* = berbeda sangat nyata

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian sinar gamma pada tanaman bawang putih (*Allium sativum* L.) memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah daun. Diperoleh nilai F hitung adalah 3,57 sedangkan F tabel pada taraf 5% yaitu 2,90, dapat disimpulkan F hitung > F tabel 5% maka perlakuan ini dinyatakan bahwa H0 ditolak dan H1 diterima. Sehingga akan dilakukan uji lanjut menggunakan uji lanjut BNT (Tukey).

**Tabel 3.** Uji Lanjut BNT Jumlah Daun Bawang Putih (*Allium sativum* L.)

Jumlah Daun					
Tukey HSD <sup>a</sup>					
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			Notasi
		1	2	3	
G0	4	6.500			a
G2	4	6.950	6.950		Ab

G1	4	7.100	7.100	Ab
G4	4		7.475	B
G3	4		7.675	B
G5	4		8.650	C
Sig.		.401	.219	1.000

### 3. Diameter Umbi

Hasil pengamatan yang didapatkan untuk mengetahui diameter umbi pada setiap dosis radiasi sinar gamma terhadap pertumbuhan bawang putih (*Allium sativum* L.) dapat dilihat pada Tabel 4. di bawah ini.

**Tabel 4.** Tabel Hasil Uji ANOVA Diameter Umbi Mutan Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Kultivar Doulu Generasi MV5

ANOVA					
<i>Diameter umbi</i>	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	65.150	5	13.030	1.278	.316
Within Groups	183.495	18	10.194		
Total	248.645	23			

**Keterangan:** tn = tidak berbeda nyata

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian sinar gamma pada tanaman bawang putih (*Allium sativum* L.) tidak memberikan pengaruh nyata pada diameter umbi. Diperoleh nilai F hitung 1,27 dari nilai F tabel pada taraf 5% yaitu 2,90 dengan nilai signifikansinya 0,316 ( $F_{hitung} < F_{tabel}$  5%) maka perlakuan ini dinyatakan  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

### 4. Berat Umbi

Hasil pengamatan yang didapatkan untuk mengetahui diameter umbi pada setiap dosis radiasi sinar gamma terhadap pertumbuhan bawang putih (*Allium sativum* L.) dapat dilihat pada Tabel 5. berikut ini:

**Tabel 5.** Tabel Hasil Uji ANOVA Berat Umbi Mutan Bawang Putih (*Allium sativum* l.) Kultivar Doulu Generasi MV5

ANOVA					
<i>Berat umbi</i>	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	26.338	5	5.268	1.599	.211
Within Groups	59.295	18	3.294		
Total	85.633	23			

**Keterangan:** tn= tidak berbeda nyata

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian sinar gamma pada tanaman bawang putih tidak memberikan pengaruh nyata pada berat umbi. Diperoleh nilai F hitung

adalah 1,59 sedangkan pada F tabel pada taraf 5% adalah 2,90 dengan signifikansi nya 0,21 ( $F_{hitung} < F_{tabel 5\%}$ ) maka perlakuan ini dinyatakan  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

#### 5. Jumlah Siung

Hasil pengamatan yang didapatkan untuk mengetahui jumlah siung pada setiap dosis radiasi sinar gamma terhadap pertumbuhan bawang putih (*Allium sativum* L.) dapat dilihat pada Tabel 6. di bawah ini.

**Tabel 6.** Tabel Hasil Uji ANOVA Jumlah Siung Mutan Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Kultivar Doulu Generasi MV5

ANOVA					
<i>Jumlah siung</i>	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.381	5	.476	.499	.773
Within Groups	17.190	18	.955		
Total	19.572	23			

**Keterangan:** tn = tidak berpengaruh nyata

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian sinar gamma pada tanaman bawang putih (*Allium sativum* L.) tidak memberikan pengaruh pada jumlah siung. Diperoleh nilai F hitung adalah 0,49 sedangkan pada F tabel pada taraf 5% yaitu 2,90 ( $F_{hitung} < F_{tabel 5\%}$ ) maka perlakuan ini dinyatakan  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Sehingga tidak diperlukan lagi untuk uji lanjut BNJ.

#### 6. Berat Siung

Hasil pengamatan yang didapatkan untuk mengetahui berat siung pada setiap dosis radiasi sinar gamma terhadap pertumbuhan bawang putih (*Allium sativum* L.) kultivar Doulu generasi MV5 dapat dilihat pada Tabel 7. berikut ini:

**Tabel 7.** Tabel Hasil Uji ANOVA Berat Siung Mutan Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Kultivar Doulu Generasi MV5

ANOVA					
<i>Berat siung</i>	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.220	5	.044	3.519	.022
Within Groups	.225	18	.013		
Total	.445	23			

**Keterangan:** \*= berbeda nyata

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian sinar gamma pada tanaman bawang putih (*Allium sativum* L.) memberikan pengaruh nyata pada berat siung. Diperoleh nilai F hitung 3,51 sedangkan pada F tabel pada taraf 5% yaitu 2,90 ( $F_{hitung} > F_{tabel 5\%}$ ) maka perlakuan ini dinyatakan  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, sehingga akan dilakukan uji lanjut menggunakan uji lanjut BNJ atau Tukey (Tabel 8.).

**Tabel 8.** Tabel Uji Lanjut BNJ Berat Siung Bawang Putih (*Allium sativum* L.)

Berat siung				
Tukey HSD <sup>a</sup>				
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	Notasi
G4	4	1.9850		A
G5	4	1.9875		Ab
G1	4	2.0250	2.0250	Ab
G0	4	2.0425	2.0425	Ab
G3	4	2.1575	2.1575	Ab
G2	4		2.2450	B
Sig.		.293	.107	

**Keterangan:** Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris dari masing-masing perlakuan yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji lanjut BNJ

### 7. Diameter Siung

Hasil pengamatan yang diperoleh untuk mengetahui berat siung pada setiap dosis radiasi sinar gamma terhadap pertumbuhan bawang putih (*Allium sativum* L.) dapat dilihat pada Tabel 9. berikut ini:

**Tabel 9.** Tabel Hasil Uji ANOVA Diameter Siung Mutan Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Kultivar Doulu Generasi MV5

ANOVA					
<i>Diameter siung</i>					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.008	5	.202	3.687	.018
Within Groups	.984	18	.055		
Total	1.993	23			

**Keterangan:** \*= berbeda nyata

Hasil dari analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian sinar gamma terhadap tanaman bawang putih (*Allium sativum* L.) memberikan pengaruh nyata pada diameter siung. Diperoleh nilai F hitung 3,68 sedangkan pada F tabel pada taraf 5% yaitu 2,90 (F hitung > F tabel 5%) maka perlakuan ini dinyatakan H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima, sehingga akan dilakukan uji lanjut menggunakan uji lanjut BNJ (Tukey) (Tabel 10.).

**Tabel 10.** Uji BNJ pada diameter siung bawang putih (*Allium sativum* L.)

<b>Diameter siung</b>				
Tukey HSD <sup>a</sup>				
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	Notasi
G0	4	9.8650		a
G5	4	9.9750	9.9750	Ab
G4	4	9.9800	9.9800	Ab
G1	4	10.0300	10.0300	Ab
G3	4	10.2525	10.2525	Ab
G2	4		10.4725	b
Sig.		.228	.070	

**Keterangan:** Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris dari masing-masing perlakuan yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji lanjut BNJ.

Pancaran suatu energi dari suatu materi sering disebut juga partikel dari sumber energi itulah yang dikatakan dengan radiasi. Tidak hanya itu saja radiasi juga dapat menginduksi terjadinya suatu mutasi karena ada sel yang terkena radiasi akan memiliki tekanan dari tenaga kinetik yang tinggi, maka itu akan mengubah atau mempengaruhi terjadinya reaksi kimia pada sel tanaman sehingga akan menghasilkan terjadinya perubahan dari susunan kromosom tumbuhan tersebut. Adapun yang disebut dengan mutasi adalah perubahan yang telah terjadi pada DNA atau RNA suatu tumbuhan, baik pada kromosomnya atau juga pada urutan gen nya.

Pengaruh dari perlakuan radiasi sinar gamma pada tumbuhan dapat mengakibatkan kerusakan pada fisiologisnya, yang dimana pada kerusakan fisiologis ini tumbuhan akan mengalami terhambatnya proses pembelahan sel, pengaruh pertumbuhan rata-rata, dan juga dapat mengakibatkan kematian pada sel tanaman. Kerusakan pada fisiologi tanaman bawang putih (*Allium sativum* L.) biasanya akan terjadi pada generasi awal dari bawang putih sehingga sedikit kemungkinan akan diturunkan pada generasi selanjutnya (Harteen, 1998). Pernyataan ini dapat didukung dari penelitian Aisyah (2006), yang menyatakan pada penelitian tanaman *Dianthus caryophyllus* Linn yang juga diinduksi mutasi dengan radiasi sinar gamma, selanjutnya akan disubkultur serta diaklimatisasi sampai dengan generasi MV5.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah didapatkan, maka disimpulkan bahwa:

1. Pengaruh dosis ataupun konsentrasi dari radiasi sinar gamma terhadap pertumbuhan tanaman bawang putih (*Allium sativum* L.) kultivar Doulu generasi MV5 yaitu tidak berpengaruh pada kepadatan daun bawang putih yaitu rendah atau *low*.
2. Pemberian dosis radiasi sinar gamma terhadap hasil tanaman bawang putih (*Allium sativum* L.) kultivar Doulu generasi MV5 yaitu berpengaruh nyata pada jumlah daun, berat siung, dan berpengaruh juga pada diameter siung. Tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur tumbuh, diameter umbi, berat umbi, dan jumlah siung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S.I. (2006). Mutasi induksi fisik dan pengujian stabilitas mutan yang diperbanyak secara vegetatif pada Anyelir (*Dianthus caryophyllus* Linn). *Disertasi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2019). Nilai impor non migas Indonesia.
- Gultom, T. (2016). Pengaruh pemberian kolkisin terhadap jumlah kromosom bawang putih (*Allium sativum* L.) lokal kultivar Doulu. *Jurnal Biosains*, 2(3): 165-172.
- Harteen. V. (1988). Pemuliaan mutasi yang diterapkan untuk tanaman yang diperbanyak secara vegetatif. *Elsevier Science Publ.* Amsterdam. Belanda.
- Makhziah, S & Koentjoro, Y. (2017). Pengaruh radiasi sinar gamma cobalt-60 terhadap sifat morfologi dan agronomi ketika varietas jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 22(1): 41-45.
- Ngurah, G.S & Gde, I.A.K. (2016). Efek induksi mutasi radiasi gamma co-60 pada pertumbuhan fisiologis tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* L.). *Jurnal Keselamatan Radiasi dan Lingkungan*, 1(2) e-ISSN: 2502-4868.
- Nuraida, D. (2012). Pemuliaan tanaman cepat dan tepat melalui pendekatan marka molekuler. *El-Hayah*, 2(2): 97-102.
- Setiawati, W.R., Murtiningsih, G.A & Sopha, Handayani. (2007). *Petunjuk teknis budidaya tanaman sayurani*. Lembang: Balai Penelitian Sayuran.
- Sholihin, Y., Suminar, E., Rizky, W.H & Pitaloka, G.G. (2016). Pertumbuhan eksplan meristem bawang putih (*Allium sativum* L.) kultivar Tawangmangu pada berbagai komposisi kinetin dan GA3 *Invitro*. *Jurnal Kultivasi*, 15(3): 172-178.
- Siswadi, Edi., Putri, S. E., Firgiyanto, R & Putri, C.F. (2019). Peningkatan dan produksi bawang putih (*Allium sativum* JUMIL.) melalui aplikasi vernalisasi dan pemberian BAP (*Benzil Amino Purin*). *Agrovigor*, 12(2): 53-58.

Wicaksono, M.I., Muji, R., Samanhudi. (2014). Pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk organik terhadap pertumbuhan bawang putih. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 29 (1).