

**INDUKSI MUTASI KRISAN (*Chrysanthemum morifolium* Ram.)
VARIETAS PASOPATI DAN NAWESWARI DENGAN
RADIASI SINAR GAMMA SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI



Oleh :

SAVANA NURLAILY PUTRI
NPM : 1625010052

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2021**

**INDUKSI MUTASI KRISAN (*Chrysanthemum morifolium* Ram.)
VARIETAS PASOPATI DAN NAWESWARI DENGAN
RADIASI SINAR GAMMA SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Program Studi Agroteknologi**



Oleh :

SAVANA NURLAILY PUTRI

NPM : 1625010052

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2021**

SKRIPSI

**INDUKSI MUTASI KRISAN (*Chrysanthemum morifolium* Ram.)
VARIETAS PASOPATI DAN NAWESWARI DENGAN
RADIASI SINAR GAMMA SECARA *IN VITRO***

Oleh :

SAVANA NURLAILY PUTRI

NPM : 1625010052

Telah diajukan pada tanggal :

26 Maret 2021

Skripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Ir. Sukendah, MSc
NIP. 19631031 198903 2001

Pembimbing II



Ir. Rr. Djarwatingsih P.S, MP
NIP. 19620429 199003 2001


Mengetahui,

Dekan
Fakultas Pertanian



Dr. Ir. R.A. Nora Augustien K., MP.
NIP. 19290824 198703 2001

Koordinator Program Studi
Agroteknologi



Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, MP.
NIP. 19631005 198703 2001

SKRIPSI

**INDUKSI MUTASI KRISAN (*Chrysanthemum morifolium* Ram.)
VARIETAS PASOPATI DAN NAWESWARI DENGAN
RADIASI SINAR GAMMA SECARA *IN VITRO***

Oleh :

SAVANA NURLAILY PUTRI

NPM : 1625010052

Telah direvisi pada tanggal :

22 Maret 2021

Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Ir. Sukendah, MSc
NIP. 19631031 198903 2001

Pembimbing II



Ir. Rr. Djarwatingsih P.S, MP
NIP. 19620429 199003 2001

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas Nomor 17 Tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di Perguruan Tinggi, maka saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Savana Nurlaily Putri
NPM : 1625010052
Program Studi : Agroteknologi
Tahun Akademik : 2016/2017

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

INDUKSI MUTASI KRISAN (*Chrysanthemum morifolium* Ram.) VARIETAS PASOPATI DAN NAWESWARI DENGAN RADIASI SINAR GAMMA SECARA *IN VITRO*

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 26 Maret 2021



Savana Nurlaily Putri
NPM : 1625010052

**INDUKSI MUTASI KRISAN (*Chrysanthemum morifolium* Ram.)
VARIETAS PASOPATI DAN NAWESWARI DENGAN
RADIASI SINAR GAMMA SECARA *IN VITRO***

**CHRYSANTHEMUM INDUCTION MUTATION (*Chrysanthemum morifolium*
Ram) PASOPATI AND NAWESWARI VARIETIES WITH GAMMA RAY
RADIATION *IN-VITRO***

Savana Nurlaily Putri¹⁾, Sukendah²⁾ dan Djarwatiningsih²⁾

¹ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran”
Jawa Timur

² Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa
Timur

ABSTRAK

Krisan adalah komoditas hortikultura yang memiliki prospek agribisnis cukup besar di Indonesia dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi, sehingga ketersediaan untuk mencukupi permintaan pasar harus tetap terjaga. Upaya untuk meningkatkan produksi Krisan yaitu dengan Ekstentifikasi lahan pertanian dari dataran tinggi ke dataran rendah. Sumber calon mutan krisan didapat dari varietas Pasopati dan Naweswari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis iradiasi sinar gamma terhadap Krisan varietas Pasopati dan Naweswari serta meningkatkan keragaman genetik mutan Krisan. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kultur Jaringan UPN “Veteran” Jawa Timur serta Badan Tenaga Nuklir Indonesia Jakarta pada bulan Maret 2020-Agustus 2020. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor yaitu dosis iradiasi sinar gamma yang terdiri $R_0 = 0$ Gy, $R_1 = 10$ Gy, $R_2 = 15$ Gy, $R_3 = 20$ Gy, $R_4 = 25$ Gy dan varietas Krisan terdiri dari varietas Pasopati serta Naweswari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi antara dosis iradiasi dan varietas menunjukkan interaksi nyata pada parameter waktu muncul tunas, jumlah tunas 12 MSI, tinggi planlet, jumlah daun 2 MSI, panjang akar, jumlah akar dan interaksi sangat nyata pada parameter pengamatan jumlah tunas 6 MSI, jumlah daun 6 MSI serta jumlah daun 12 MSI dengan hasil terbaik pada perlakuan radiasi 0 Gy dan 15 Gy varietas Pasopati.

Kata Kunci : Krisan, Radiasi, Sinar Gamma, Varietas.

ABSTRACT

Chrysanthemum are horticultural commodities that have considerable agribusiness prospects in Indonesia and have high economic value, so the availability to meet market demand must be maintained. Efforts to increase the production of Chrysanthemums namely by the identification of agricultural land from the highlands to the lowlands. The source of prospective mutant chrysanthemums is obtained from the varieties Pasopati and Naweswari. This study aims to determine the effect of gamma ray irradiation dose on Chrysanthemum varieties Pasopati and Naweswari as well as increase the genetic diversity of Chrysanthemum mutants. This research was conducted at the Tissue Culture Laboratory as well as the Indonesian Nuclear Energy Agency Jakarta in March 2020-August 2020. This study was compiled using a Complete Randomized Design (RAL) with two factors, namely the dose of gamma ray irradiation consisting of R0 = 0 gy, R1 = 10 Gy, R2 = 15 Gy, R3 = 20 Gy, R4 = 25 Gy and chrysanthemum varieties consisting of pasopati varieties and Naweswari. The results showed that the combination treatment between irradiation doses and varieties showed real interaction on the parameters of the time the buds appeared, the number of buds 12 MSI, the height of the plantlet, the number of leaves 2 MSI, the length of the roots, the number of roots and interactions very real on the observation parameters of the number of buds 6 MSI, the number of leaves 6 MSI and the number of leaves 12 MSI with the best results on the irradiation treatment of 0 gy and 15 gy varieties pasopati.

Keywords :Chrysanthemum, Radiation, Gamma Ray, Varieties.

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan taufik serta hidayah-Nya kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul **“INDUKSI MUTASI KRISAN (*Chrysanthemum morifolium* Ram.) VARIETAS PASOPATI DAN NAWESWARI DENGAN RADIASI SINAR GAMMA SECARA IN VITRO”**.

Skripsi ini dapat diselesaikan atas bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Sukendah, MSc. Pembimbing Utama Skripsi yang telah memberikan arahan serta masukan yang membangun.
2. Ir. Rr. Djarwatiningsih P.S, MP. Pembimbing Pendamping Skripsi yang telah memberikan arahan serta masukan yang membangun.
3. Dr. Ir. Pangesti Nugrahani, Msi. Penguji Pertama Skripsi yang banyak memberikan saran dan kritik yang membangun.
4. Dr. Elly Syafriani, SP. Penguji Kedua Skripsi yang banyak memberikan saran dan kritik yang membangun.
5. Dr. Ir. Nora Augustien K, MP. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, MP. selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Prof. Dr. Ir. Juli Santoso P, MP. selaku Ketua Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
8. Tenaga Kependidikan Fakultas Pertanian yang turut berperan memfasilitasi sarana dan prasarana penunjang sidang skripsi.
9. Orang tua dan keluarga yang selalu mendukung dalam bentuk moril, materil, serta spiritual.
10. Teman-teman Agroteknologi Dea Ayu Permatasari, Silvia Reza yang senantiasa membantu dalam menyelesaikan proposal skripsi.

Penulis menyadari begitu banyak kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, untuk itu diperlukan saran dan kritikan agar digunakan sebagai bahan perbaikan selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat serta berguna untuk kepentingan selanjutnya.

Surabaya, 19 Maret 2021

Penulis.

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tinjauan Umum Krisan	4
2.2. Kultur <i>In-Vitro</i>	6
2.3. Media Kultur <i>In-Vitro</i>	7
2.4. Mutasi pada Tanaman	9
2.5. Radiasi Sinar Gamma	10
2.6. Efek Radiasi terhadap Tanaman	11
2.7. Pemuliaan Tanaman dengan Radiasi Sinar Gamma	12
2.8. Radiasi Sinar Gamma pada Tanaman Krisan	13
2.9. Hipotesis	16
III. METODOLOGI	17
3.1. Tempat dan Waktu	17
3.2. Bahan dan Alat	17
3.2.1. Bahan	17
3.2.2. Alat	17
3.3. Metodologi	17
3.4. Pelaksanaan Penelitian	19
3.5. Pengamatan	23
3.5.1. Pengamatan Kuantitatif	23
3.5.2. Pengamatan Deskriptif	24
3.6. Analisis Data	25
3.6.1. Analisis Ragam	25
3.6.2. Koefisien Keragaman Genetik	27
3.6.3. Uji Lanjutan	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Hasil	28
4.1.1. Pengamatan Kuantitatif.....	28
4.1.1.1. Persentase Eksplan Tumbuh	33
4.1.1.2. Waktu Muncul Tunas.....	34
4.1.1.3. Jumlah Tunas	35
4.1.1.4. Tinggi Planlet	36
4.1.1.5. Jumlah Daun	36
4.1.1.6. Panjang Akar	37

4.1.1.7. Jumlah Akar	38
4.1.2. Pengamatan Deskriptif	33
4.1.2.1. Warna Batang	33
4.1.2.2. Bentuk Planlet	34
4.1.2.3. Bentuk Akar	35
4.1.3. Pendugaan Parameter Genetik	38
4.1.3.1. Nilai Koefisien Keragaman Genetik (KKG) .	38
4.2. Pembahasan	39
4.2.1. Pengamatan Kuantitatif	39
4.2.2. Pengamatan Deskriptif.....	40
4.2.3. Pendugaan Parameter Genetik	43
4.2.3.1. Nilai Koefisien Keragaman Genetik (KKG) .	43
V. KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1. Kesimpulan	45
5.2. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
2.1.	Persentase Bertunas, Eksplan Berakar, dan Eksplan Berkalus 12 MSI	13
2.2.	Pengaruh Dosis Radiasi Gamma pada Persentase Hidup Stek Pucuk Krisan	14
2.3.	Pengaruh Dosis Radiasi Sinar Gamma pada Jumlah Kalus dan Pucuk Krisan secara <i>In-Vitro</i>	15
3.1.	Denah Percobaan Eksplan Krisan	19
3.2.	Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap	26
4.1.	Persentase Eksplan Tumbuh (%) pada 4 MSI, 6 MSI, 12 MSI Perlakuan Kombinasi terhadap Krisan Varietas Pasopati dan Naweswari akibat Radiasi Sinar Gamma	34
4.2.	Rerata Waktu Muncul Tunas (HSI) Perlakuan Kombinasi terhadap Krisan Varietas Pasopati dan Naweswari akibat Radiasi Sinar Gamma	34
4.3.	Rerata Jumlah Tunas (MSI) Perlakuan Kombinasi terhadap Krisan Varietas Pasopati dan Naweswari akibat Radiasi Sinar Gamma	35
4.4.	Rerata Tinggi Planlet (mm) Perlakuan Kombinasi terhadap Krisan Varietas Pasopati dan Naweswari akibat Radiasi Sinar Gamma	36
4.5.	Rerata Jumlah Daun (helai) pada 2 MSI, 6 MSI, 12 MSI Perlakuan Kombinasi terhadap Krisan Varietas Pasopati dan Naweswari akibat Radiasi Sinar Gamma	37
4.6.	Rerata Panjang Akar (cm) Perlakuan Kombinasi terhadap Krisan Varietas Pasopati dan Naweswari akibat Radiasi Sinar Gamma	37
4.7.	Rerata Jumlah Akar Perlakuan Kombinasi terhadap Krisan Varietas Pasopati dan Naweswari akibat Radiasi Sinar Gamma	38
4.8.	Nilai Koefisien Keragaman Genetik (KKG) Perlakuan Kombinasi terhadap Krisan Varietas Pasopati dan Naweswari akibat Radiasi Sinar Gamma	39

Lampiran

1. Komposisi Unsur Hara Media MS	51
2. Deskripsi Krisan Varietas Pasopati	52
3. Deskripsi Krisan Varietas Naweswari	53
4. Analisis Ragam Waktu Muncul Tunas (HSI)	54
5. Analisis Ragam Jumlah Tunas 2 MSI	54
6. Analisis Ragam Jumlah Tunas 6 MSI.....	54
7. Analisis Ragam Jumlah Tunas 12 MSI.....	55
8. Analisis Ragam Tinggi Planlet MSI	55
9. Analisis Ragam Jumlah Daun 2 MSI.....	55
10. Analisis Ragam Jumlah Daun 6 MSI.....	56
11. Analisis Ragam Jumlah Daun 12 MSI.....	56
12. Analisis Ragam Panjang Akar MSI	56
13. Analisis Ragam Jumlah Akar MSI	57

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
	<u>Teks</u>	
1.	Varietas Bunga Krisan	5
2.	Alat Radiasi Sinar Gamma	22
3.	Warna Batang Planlet Krisan Varietas Pasopati	28
4.	Warna Batang Planlet Krisan Varietas Naweswari	29
5.	Bentuk Planlet Krisan Varietas Pasopati	30
6.	Bentuk Planlet Krisan Varietas Naweswari	31
7.	Bentuk Akar Krisan Varietas Pasopati	32
8.	Bentuk Akar Krisan Varietas Naweswari	33
	<u>Lampiran</u>	
1.	Waktu Muncul Tunas Krisan Varietas Pasopati	58
2.	Waktu Muncul Tunas Krisan Varietas Naweswari	59
3.	Perlakuan Radiasi Sinar Gamma	59
4.	Tinggi Planlet Krisan Varietas Pasopati	60
5.	Inokulasi Krisan didalam <i>Laminar Air Flow</i> (LAF)	60
6.	Tinggi Planlet Krisan Varietas Naweswari	61