

**INDUKSI MUTASI RADIASI SINAR GAMMA ^{60}CO
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL CABAI RAWIT
(Capsicum frutescens L) VARIETAS PRENTUL KEDIRI**

SKRIPSI

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



Oleh :

AGNES SEPTIYA NURANING TIAS
NPM : 17025010018

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

**INDUKSI MUTASI RADIASI SINAR GAMMA ^{60}CO TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens L.*)
VARIETAS PRENTUL KEDIRI**

Oleh :

AGNES SEPTIYA NURANING TIAS
NPM : 17025010018

Telah diajukan pada tanggal :
19 Oktober 2021

Skripsi Ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Telah disetujui oleh :

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping

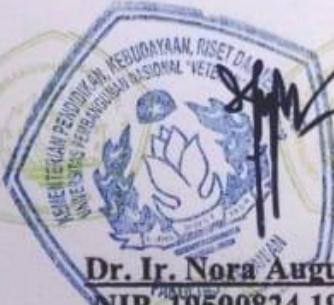

Dr. Ir. Ida Retno Moeljani, MP.
NIP. 19600620 198811 2001

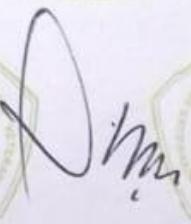

Ir. Guniarti, MMA.
NIP. 19580716 199003 2001

Dekan
Fakultas Pertanian

Mengetahui,

Koordinator Program Studi
S1 Agroteknologi


Dr. Ir. Nora Augustien K. MP.
NIP. 19590824 198703 2001


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

SKRIPSI

**INDUKSI MUTASI RADIASI SINAR GAMMA ^{60}CO TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens L.*)**

VARIETAS PRENTUL KEDIRI

Oleh :

AGNES SEPTIYA NURANING TIAS

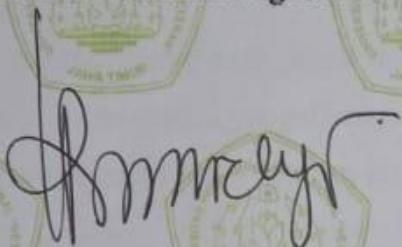
NPM. 17025010018

Telah Direvisi pada tanggal :

21 Oktober 2021

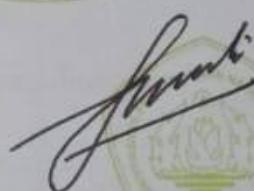
Mengetahui,

Dosen Pembimbing Utama



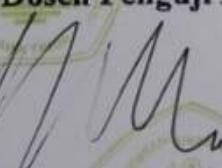
Dr. Ir. Ida Retno Moeljani, MP.
NIP. 19600620 198811 2001

Dosen Pembimbing Pendamping



Ir. Guniarti, MMA.
NIP. 19580716 199003 2001

Dosen Penguji I



Ir. Hadi Suhardjono, MTP.
NIP. 19631202 199003 1002

Dosen Penguji II



Ir. Didik Utomo, P. MP.
NIP. 19611202 198903 1001

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang-undang Nomor 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas No. 17 Tahun 2010 Tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi, maka saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agnes Septiya Nuruning Tias
NPM : 17025010018
Program Studi : Agroteknologi
Tahun Akademik : 2017/2018

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

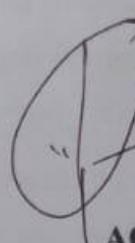
“INDUKSI MUTASI RADIASI SINAR GAMMA ^{60}CO TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens L.*) VARIETAS PRENTUL KEDIRI”

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, 28 Oktober 2021

Yang Menyatakan,



AGNES SEPTIYA N.A.
NPM. 17025010018

**INDUKSI MUTASI RADIASI SINAR GAMMA ^{60}CO TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens L.*)
VARIETAS PRENTUL KEDIRI**

*INDUCTION OF 60CO GAMMA RADIATION MUTATIONS ON THE GROWTH
AND PRODUCTION OF CAYENNE PEPPER (*Capsicum frutescens L.*)
PRENTUL KEDIRI VARIETY*

Agnes Septiya Nuruning Tias*, Ida Retno Moeljani, Guniarti

*Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur
Jl. Rungkut Madya, Gunung Anyar, Kota Surabaya, Jawa Timur 60249 ,
Indonesia. *) Koresponden Author : agnes.septiya@gmail.com*

ABSTRAK

Cabai rawit varietas prentul merupakan cabai lokal kediri yang banyak dibudidayakan oleh petani, kontinuitas cabai perlu dipertahankan dengan meningkatkan produktivitas. Hal ini dapat diatasi dengan perbaikan varietas lokal melalui kegiatan pemuliaan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis iradiasi sinar gamma ^{60}Co yang dapat menyebabkan *lethal dose 20* (LD₂₀) dan *lethal dose 50* (LD₅₀) dan pengaruh sinar gamma ^{60}Co terhadap tingkat keragaman genetik pada tanaman cabai rawit varietas prentul Kediri. Penelitian dilaksanakan di lahan petani desa Ketindan, Lawang Malang. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Februari 2021 sampai dengan April 2021. Terdiri dari 11 taraf dosis mulai dari 0 (kontrol), 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, dan 1000 Gy, yang terdiri dari 11 petak percobaan menggunakan metode *single plant* dengan analisis uji t taraf 5% dan 1%. Hasil penelitian menunjukkan dosis iradiasi sinar gamma ^{60}Co yang dapat menyebabkan *Lethal Dose 20* (LD₂₀) sebesar 143,229 Gray dan *Lethal Dose 50* (LD₅₀) sebesar 572,917 Gray. Iradiasi sinar gamma ^{60}Co berpengaruh terhadap karakter pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit varietas Prentul Kediri di hamper seluruh parameter.

Kata kunci : Cabai rawit, radiasi sinar gamma ^{60}Co , varietas lokal

ABSTRACT

Prentul cayenne pepper is a local chili that is widely cultivated by farmers, chili continuity needs to be maintained by increasing productivity. This can be overcome by improving local varieties through plant breeding activities. This study aims to determine the dose of gamma ray irradiation ^{60}Co which can cause lethal dose 20 (LD20) and lethal dose 50 (LD50) and the effect of gamma ray ^{60}Co on the level of genetic diversity in cayenne pepper varieties Prentul Kediri. The research was carried out in the farmer's land of Ketindan village, Lawang Malang. The implementation time of the study starts in February 2021 until April 2021. Consists of 11 dose levels ranging from 0 (control), 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, and 1000 Gy, consisting of 11 experimental plots using the single plant method with t-test analysis at 5% and 1% levels. The results showed that the dose of ^{60}Co gamma ray irradiation that could cause a Lethal Dose 20 (LD20) of 143,229 Gray and a Lethal Dose of 50 (LD50) of 572,917 Gray. Gamma ray irradiation of ^{60}Co affects the growth and yield of cayenne pepper varieties Prentul Kediri in almost all parameters.

Keywords: Cayenne pepper, ^{60}Co gamma ray radiation, local varieties

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul “Induksi Mutasi Radiasi Sinar Gamma ^{60}Co Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) Varietas Prentul Kediri”. Penyusunan Laporan Hasil Penelitian ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka dari itu, melalui tulisan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr.Ir.Ida Retno Moeljani, MP selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan.
2. Ir.Guniarti, MMA selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan.
3. Ir. Hadi Suhardjono, MTP. Selaku dosen penguji yang telah memberi arahan dan masukan dalam penyusunan laporan skripsi ini.
4. Ir. Didik Utomo P, MP. Selaku dosen penguji yang telah memberi arahan dan masukan dalam penyusunan laporan skripsi ini.
5. Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, MP selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur.
6. Dr. Ir. R.A. Nora Augustien, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur.
7. Orang tua khususnya Ibu yang Bernama “Alis Setyowati” yang telah banyak memberikan do'a, motivasi, materi, cinta dan kasih sayangnya pada penulis.
8. Teman-teman Agroteknologi angkatan 2017 terutama Happy Kharisma, Adam Ankeda, Irfan Satria, M. Erick F, Dwi Betty, Andriana Ela, Siti Fatimatus, Lia Iswindari, Hera Naafi, dan Kristin yang selalu membantu dan saling memberikan semangat, kritik dan saran, serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan dalam kesempatan yang terbatas ini.
9. Teman-teman Agroteknologi angkatan 2018 terutama Mayang Handini, Fadilla, Aldi, Rayhan, Lala Widy, Shalya, Fega, Dhita, dan Ajeng yang

selalu memberikan semangat, kritik dan saran, serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan dalam kesempatan yang terbatas ini.

10. Bangtan Sonyeondan yang terdiri dari 7 member Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung, dan Jeon Jungkook yang telah memberikan hiburan, menjadi *moodboster* disaat peneliti merasa lelah, dan banyak memberikan inspirasi lewat lagu-lagu yang telah diciptakan.

Penulis menyadari sepenuhnya dengan keterbatasan ilmu dan kemampuan yang dimiliki, sehingga penulisan proposal penelitian ini masih kurang dari kata sempurna. Penulis membuka diri bagi siapa saja dengan segala bentuk saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan dan kesempurnaan penulisan. Semoga proposal penelitian ini mampu menjadi acuan generasi penerus dalam penulisan proposal penelitian kedepannya dan bermanfaat bagi penulis khususnya dan umumnya kepada semua pihak yang memerlukannya.,

Surabaya, Februari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
1.5. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Cabai Rawit (<i>Capsicum frutescens</i> L)	5
2.1.1. Klasifikasi Cabai Rawit (<i>Capsicum frutescens</i> L).....	5
2.1.2. Morfologi Cabai Rawit (<i>Capsicum frutescens</i> L).....	5
2.1.3. Syarat Tumbuh	7
2.2. Teknik Mutasi Dalam Pemuliaan Tanaman	7
2.3. Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co	9
2.4. Dosis Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co	10
2.5. Pengertian Lethal Dose pada Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co	11
2.6. Pengaruh Sinar Gamma ^{60}Co Terhadap Tanaman	12
2.7. Radiosensitivitas Tanaman	14
III. METODE PENELITIAN	17
3.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	17
3.2. Alat dan Bahan.....	17
3.3. Metode Penelitian	17
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	19
3.4.1. Persiapan Benih.....	19
3.4.2. Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co	19
3.4.3. Persemaian dan Perhitungan Nilai <i>Lethal Dose</i>	19

3.4.4. Pembibitan.....	20
3.4.5. Persiapan Media Tanam	20
3.4.6. Penanaman	20
3.4.7. Pemeliharaan Tanaman	20
a. Penyiraman.....	20
b. Pemupukan	20
c. Penyiangan	21
d. Pemasangan Ajir	21
e. Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman	21
3.4.8. Panen	21
3.5. Parameter Pengamatan.....	22
3.5.1. Karakter Pertumbuhan.....	22
a. Persentase Perkecambahan (%).....	22
b. <i>Lethal Dose 20 (LD 20)</i> dan <i>Lethal Dose 50 (LD 50)</i>	22
c. Tinggi Tanaman	22
d. Jumlah Daun	22
e. Lebar Daun.....	22
f. Umur Berbunga	23
g. Umur panen.....	23
3.5.2. Karakter Hasil	23
a. Jumlah Buah	23
b. Bobot Buah Total per Tanaman	23
3.6. Analisis Data.....	23
3.6.1. Uji T	23
3.6.2. Standar Deviasi	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1. Hasil	25
4.1.1. Karakter Pertumbuhan.....	25
a. Persentase Perkecambahan (%), Nilai LD ₅₀ dan Nilai LD ₂	25
b. Tinggi Tanaman	27
c. Jumlah Daun dan Lebar Daun	30
d. Umur Berbunga dan Umur Panen	33

4.1.2. Karakter Hasil	33
a. Jumlah Buah dan Bobot Buah Total per Tanaman	33
4.1.3. Nilai Standar Deviasi	32
4.2. Pembahasan.....	33
4.2.1. Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co terhadap Karakter Pertumbuhan	33
4.2.2. Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co terhadap Karakter Hasil	37
4.2.3. Nilai Standar Deviasi	38
V. PENUTUP	40
5.1. Kesimpulan.....	40
5.2. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
3.1. Dosis Pemupukan Susulan pada Cabai Rawit.....	21
4.1. Persentase Perkecambahan Cabai Rawit Varietas Prentul Hasil Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co	25
4.2. Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai Rawit Varietas Prentul Hasil Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co	27
4.3. Rata-rata Jumlah Daun dan Lebar Daun Cabai Rawit Varietas Prentul Hasil Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co	29
4.4. Rata-rata Umur Berbunga dan Umur Panen Cabai Rawit Varietas Prentul Hasil Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co	30
4.5. Rata-rata Jumlah Buah dan Bobot Buah Total per Tanaman Cabai Rawit Varietas Prentul Hasil Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co	31
4.6. Nilai Deviasi Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Lebar Daun, Umur Berbunga, dan Umur Panen Hasil Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co	32
4.7. Nilai Standar Eror pada Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Lebar Daun, Umur Berbunga, dan Umur Panen Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co	33
4.8. Nilai Standar Deviasi dan Nilai Standar Eror pada Jumlah Buah, Bobot Buah Total Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co	33

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
3.1. Cabai Rawit Varietas Prentul Lokal Kediri	17
3.2. Denah Percobaan.....	18
3.3. Populasi Tanaman Cabai Merah dalam Satu Petak Persemaian	19
4.1. Kurva Respon Perkecambahan Tanaman Cabai Rawit Varietas Prentul akibat Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co	25
4.2. Analisis Nilai <i>Lethal Dose</i> 20(LD_{20}) berdasarkan Persentase Perkecambahan	26
4.3. Analisis Nilai <i>Lethal Dose</i> 50(LD_{50}) berdasarkan Persentase Perkecambahan	27
4.4. Bentuk Visual Tinggi Tanaman Cabai Rawit Akibat Perlakuan Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co Dosis (a) 100 Gy, (b) 0 Gy, (c) 200 Gy, (d) 300 Gy	28
4.5. Bentuk Visual Daun Tanaman Cabai Rawit Akibat Perlakuan Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co Dosis (a) 100 Gy, (b) 200 Gy, (c) 0 Gy, (d) 300 Gy	29
4.6. Bentuk Visual Buah Cabai Rawit Akibat Perlakuan Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co Dosis 100 Gy, 0 Gy, 200 Gy, 300 Gy	32

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Perhitungan Dosis dan Waktu Radiasi	49
2. Hasil Analisa Uji t 5% pada Parameter Tinggi Tanaman	50
3. Hasil Analisa Uji t 5% pada Parameter Jumlah Daun.....	52
4. Hasil Analisa Uji t 5% pada Parameter Lebar Daun.....	54
5. Hasil Analisa Uji t 5% pada Parameter Umur Berbunga.....	56
6. Hasil Analisa Uji t 5% pada Parameter Umur Panen.....	58
7. Hasil Analisa Uji t 5% pada Parameter Jumlah Buah.....	60
8. Hasil Analisa Uji t 5% pada Parameter Bobot Buah Total	62
9. Cara Perhitungan Nilai LD20 dan LD50 Menggunakan Aplikasi Curve Expert 1.4	64
10. Skema Pemuliaan Mutasi.....	66