

**KERAGAAN MUTAN GENERASI PERTAMA (M1)
TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) VARIETAS
LOKAL MADURA HASIL IRADIASI SINAR GAMMA ⁶⁰CO**

SKRIPSI



Oleh:

DHITA AJI WIDYAPANGESTHI

NPM. 18025010182

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2022**

**KERAGAAN MUTAN GENERASI PERTAMA (M1) TANAMAN
MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) VARIETAS LOKAL MADURA HASIL
IRADIASI SINAR GAMMA ⁶⁰CO**

Oleh :

DHITA AJI WIDYAPANGESTHI
NPM. 18025010182

Telah diajukan pada tanggal :
15 Juli 2022

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

Telah disetujui oleh :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Ida Retno Moeljani, M.P.
NIP. 19600620 198811 2001



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

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Koordinator Program Studi S1
Agroteknologi


Dr. Ir. Nora Augustien K., M.P.
NIP. 19690824 198703 2001


Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, M.P.
NIP. 19631005 198703 2001

SKRIPSI

**KERAGAAN MUTAN GENERASI PERTAMA (M1) TANAMAN
MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) VARIETAS LOKAL MADURA HASIL
IRADIASI SINAR GAMMA ^{60}Co**

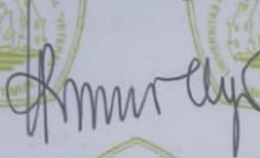
Oleh :

DHITA AJI WIDYAPANGESTHI
NPM. 18025010182

Telah Direvisi pada tanggal :
20 Juli 2022

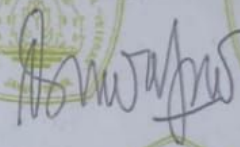
Mengetahui,

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Ida Retno Moeljani, M.P.
NIP. 19600620 198811 2001

Pembimbing Pendamping



Ir. Rr. Djarwatningsih P. S., M.P.
NIP. 19620429 199303 2001

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Dhita Aji Widyapangesthi
NPM : 18025010182
Program Studi : Agroteknologi
Tahun Akademik : 2018/2019

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

**“ KERAGAAN MUTAN GENERASI PERTAMA (M1) TANAMAN
MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) VARIETAS LOKAL MADURA HASIL
IRADIASI SINAR GAMMA ⁶⁰CO”**

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 Juli 2022

Yang Menyatakan,



DHITA AJI WIDYAPANGESTHI
NPM. 18025010182

**KERAGAAN MUTAN GENERASI PERTAMA (M1) TANAMAN
MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) VARIETAS LOKAL MADURA HASIL
IRADIASI SINAR GAMMA ⁶⁰CO**

PERFORMANCE OF THE FIRST GENERATION OF MUTANTS (M1)
CUCUMBER (*Cucumis sativus* L.) LOCAL VARIETIES OF MADURA
RESULTS BY ⁶⁰CO GAMMA IRADIATION

**Dhita Aji Widyapangesthi*), Ida Retno Moeljani, Djarwatiningsih Pongki
Soedjarwo**

*Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN "Veteran" Jawa Timur
Jl. Rungkut Madya, Gunung Anyar, Kota Surabaya, Jawa Timur, 60249*

*) Koresponden Author : dhitaajiwidyapangesthi15@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu varietas mentimun yang ada di Indonesia adalah lokal Madura yang memiliki rasa renyah, mengandung banyak air namun produktivitas rendah. Perbaikan genetik pada tanaman mentimun lokal Madura dilakukan melalui pemuliaan tanaman dengan induksi sinar gamma ⁶⁰Co. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaan tanaman dan keragaman genetik yang dimiliki oleh tanaman mentimun varietas lokal Madura. Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2022-Maret 2022 di lahan produksi UPT Pengembangan Benih Padi dan Palawija Singosari, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan satu faktor perlakuan dari benih mutan generasi pertama (M1) tanaman mentimun varietas lokal Madura hasil iradiasi sinar gamma ⁶⁰Co dengan dosis 0 Gy, 100 Gy, 200 Gy, 300 Gy, 400 Gy, 500 Gy dan 600 Gy. Analisis data menggunakan uji t dengan membandingkan setiap perlakuan dosis iradiasi dengan kontrol dan analisis data menggunakan pendugaan ragam genetik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keragaan karakter kuantitatif pada mutan dosis 100 Gy, 200 Gy, 300 Gy dan 600 Gy, serta terdapat perbedaan keragaan karakter kualitatif pada mutan dosis 100 Gy-600 Gy. Tingkat keragaman genetik dan heritabilitas pada populasi M1 hasil dari masing-masing dosis mutasi yaitu kategori rendah sampai tinggi (beragam). Keragaman genetik tertinggi terdapat dosis 200 Gy, 300 Gy, dan 600 Gy pada karakter diameter buah.

Kata Kunci : Mentimun Lokal Madura, Mutasi Sinar Gamma, Keragaan

ABSTRACT

One of the cucumber varieties in Indonesia is local Madura which has a crunchy taste, contains a lot of water but has low productivity. Genetic improvement in local Madura cucumber plants was carried out through plant breeding with ^{60}Co gamma ray induction. The purpose of this study was to determine the plant performance and genetic diversity of the local Madura cucumber plant. The research was conducted in January 2022-March 2022 in the production area of the Singosari Rice and Palawija Seed Development Unit, Malang Regency, East Java. This study used one treatment factor from the first generation mutant seed (M1) of Madura local variety cucumber plant as a result of ^{60}Co gamma irradiation with doses of 0 Gy, 100 Gy, 200 Gy, 300 Gy, 400 Gy, 500 Gy and 600 Gy. Data analysis used t test by comparing each irradiation dose treatment with control and data analysis using genetic variance estimation. The results showed that there were differences in the performance of quantitative characters in the 100 Gy, 200 Gy, 300 Gy and 600 Gy mutants, and there were differences in the qualitative character performances in the 100 Gy-600 Gy mutants. The level of genetic diversity and heritability in the M1 population resulting from each mutation dose was in the low to high (diverse) category. The highest genetic diversity contained doses of 200 Gy, 300 Gy, and 600 Gy on the diameter character of the fruit.

Keywords : Madura Local Cucumber, Gamma Ray Mutation, Performance

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul “**Keragaan Mutan Generasi Pertama (M1) Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Varietas Lokal Madura Hasil Iradiasi Sinar Gamma ⁶⁰Co**”. Skripsi ini sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana dan Program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penyusunan skripsi ini banyak dibantu oleh berbagai pihak yang berkenan memberikan kesempatan, petunjuk, bimbingan, informasi, fasilitas dan lainnya. Sehubungan hal tersebut penulis menyampaikan ucapan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Ida Retno Moeljani., M.P., selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran dan perhatian serta memberi arahan untuk menyelesaikan skripsi.
2. Ibu Ir. Rr. Djarwatiningsih P.S., M.P., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran dan perhatian serta memberi arahan untuk menyelesaikan skripsi.
3. Ibu Nova Triani, S.P., M.P., selaku Dosen Penguji Pertama yang telah memberikan kritik dan saran membangun dalam penulisan skripsi.
4. Ibu Ir. Guniarti., M.M.A., selaku Dosen Penguji Kedua yang telah memberikan kritik dan saran membangun dalam penulisan skripsi.
5. Ibu Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, M.P., selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Ibu Dr. Ir. Nora Augustien K, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Keluarga yang telah membantu dan memberi dorongan doa, semangat dalam setiap proses sampai selesai.
8. Agnes Septiya N. dan teman-teman Agroteknologi angkatan 2018 terutama Shalya Maharani, Achmad Rayhan M., M. Aldi Perdana., Rika Rismayang.,

Fega Nadya P., Fadilla Eka R., Ajeng Dwi H., dan Nanda Widyaningtyas yang selalu membantu dan memberikan semangat, kritik dan saran.

9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan.

Penulis menyadari bahwa kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki masih terbatas dan sedikit sehingga skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang obyektif dan membangun. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan sesuatu yang berguna bagi penulis pada khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Surabaya, Juli 2022

PENULIS

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
1.5. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Mentimun (<i>Cucumis sativus</i> L.)	4
2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Mentimun	6
2.3. Pemuliaan Mutasi	7
2.4. Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co	10
2.5. Keragaan Tanaman Akibat Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co	12
2.6. Heritabilitas	14
III. METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2. Alat dan Bahan	17
3.3. Metode Penelitian	17
3.4. Pelaksanaan Penelitian	18
3.4.1. Persiapan Benih	18
3.4.2. Persemaian	19
3.4.3. Penyiapan Media Tanam	19
3.4.4. Penanaman	19
3.4.5. Pemeliharaan	19
3.4.6. Panen dan Pascapanen	21
3.5. Parameter Pengamatan	22

3.5.1. Karakter Kuantitatif.....	22
3.5.2. Karakter Kualitatif.....	23
3.6. Analisis Data.....	24
3.6.1. Uji t.....	24
3.6.2. Pendugaan Parameter Genetik.....	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1. Hasil.....	27
4.1.1. Keragaan Karakter Kuantitatif.....	27
4.1.2. Keragaan Karakter Kualitatif.....	30
4.1.3. Pendugaan Parameter Genetik.....	31
4.2. Pembahasan.....	34
4.2.1. Keragaan Karakter Kuantitatif Mutan Generasi Pertama (M1) Mentimun Varietas Lokal Madura Hasil Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co	34
4.2.2. Keragaan Karakter Kualitatif Mutan Generasi Pertama (M1) Mentimun Varietas Lokal Madura Hasil Iradiasi Sinar Gamma ^{60}Co	36
4.2.3. Pendugaan Parameter Genetik.....	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
3.1.	Dosis Pemupukan Susulan pada Tanaman Mentimun (<i>Cucumis sativus</i> L.).....	20
3.2.	Sumber Keragaman dan Komponen Analisis Ragam dan Taksiran Kuadrat Tengah	25
4.1.	Rata-rata Panjang Tanaman dan Jumlah Daun Mentimun Varietas Lokal Madura Hasil Iradiasi Sinar Gamma ⁶⁰ Co	27
4.2.	Rata-rata Umur Berbunga dan Umur Panen Mentimun Varietas Lokal Madura Hasil Iradiasi Sinar Gamma ⁶⁰ Co	28
4.3.	Rata-rata Bobot Buah per Buah, Panjang Buah, dan Diameter Buah Mentimun Varietas Lokal Madura Hasil Iradiasi Sinar Gamma ⁶⁰ Co.....	29
4.4.	Pendugaan Parameter Genetik M1 Mentimun Lokal Madura.....	32
	<u>Lampiran</u>	
1.	Hasil Analisis Uji t pada Karakter Panjang Tanaman.....	53
2.	Hasil Analisis Uji t pada Karakter Jumlah Daun	54
3.	Hasil Analisis Uji t pada Karakter Umur Berbunga	55
4.	Hasil Analisis Uji t pada Karakter Umur Panen	56
5.	Hasil Analisis Uji t pada Karakter Bobot Buah per Buah.....	57
6.	Hasil Analisis Uji t pada Karakter Panjang Buah.....	58
7.	Hasil Analisis Uji t pada Karakter Diameter Buah.....	59
8.	Hasil Karakter Bentuk Daun.....	60
9.	Hasil Karakter Bentuk Pangkal Buah	61

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
2.1.	Daun Tanaman Mentimun	5
2.2.	Bunga Mentimun (a) Bunga Betina (b) Bunga Jantan.....	5
2.3.	Buah Mentimun Lokal Madura	6
2.4.	Alur Penelitian Pemuliaan Mutasi	10
3.1.	Denah Percobaan	18
3.2.	Populasi Tanaman Mentimun dalam Satu Petak Penanaman.....	18
3.3.	Bentuk Daun : a) Tajam (<i>Acute</i>), b) Menyudut ke Kiri (<i>Right Angled</i>), c) Tumpul (<i>Obtuse</i>), d) Membulat (<i>Rounded</i>).....	23
3.4.	Bentuk Pangkal Buah : a) Berleher (<i>Necked</i>), b) Meruncing (<i>Acute</i>), c) Menumpul (<i>Obtuse</i>).....	23
4.1.	Bentuk Daun Mutan Generasi Pertama (M1) Tanaman Mentimun Varietas Lokal Madura Hasil Iradiasi Sinar Gamma ⁶⁰ Co	30
4.2.	Bentuk Pangkal Buah Mutan Generasi Pertama (M1) Mentimun Varietas Lokal Madura Hasil Iradiasi Sinar Gamma ⁶⁰ Co	31

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Cara Perhitungan Dosis Pupuk per Tanaman.....	52