

**PENGARUH IRADIASI SINAR GAMMA PADA GENERASI (M2)
UNTUK MENDAPATKAN GENOTIPE UNGGUL BARU KACANG
TANAH (*Arachis hypogaea* L.) VARIETAS HypoMa 1**

SKRIPSI

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



Oleh :

RENYTA ELLA OKTAVIANITA
NPM. 1625010006

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA
TIMUR
SURABAYA
2020**

SKRIPSI

PENGARUH IRADIASI SINAR GAMMA PADA GENERASI (M₂) UNTUK
MENDAPATKAN GENOTIPE UNGGUL BARU KACANG TANAH
(*Arachis hypogaea* L.) VARIETAS HypoMa 1

Diajukan oleh:

RENYTA ELLA OKTAVIANITA
NPM: 1625010006

Telah diujikan pada tanggal:
24 Juli 2020

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

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Ir. Ida Retno Moeljani, MP
NIP. 19600620 199811 2001


Ir. Guniarti, MMA
NIP. 19580716 199003 2001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi
Agroteknologi

Dekan Fakultas Pertanian




Dr. Ir. Nings Agustien K., MP
NIP. 19590824 198703 2001


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

**PENGARUH IRADIASI SINAR GAMMA PADA GENERASI (M2) UNTUK
MENDAPATKAN GENOTIPE UNGGUL BARU KACANG TANAH
(*Arachis hypogaea* L.) VARIETAS HypoMa 1**

Oleh:

RENYTA ELLA OKTAVIANITA

NPM: 1625010006

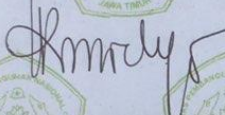
Telah di revisi pada tanggal:

27 Juli 2020

Mengetahui:

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Ir. Ida Retno Moeljani, MP
NIP. 19600620 199811 2001


Ir. Guniarti, MMA
NIP. 19580716 199003 2001

LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS

Berdasarkan Undang-Undang No. 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 di bawah ini :

Nama : Renyta Ella Oktavianita
NPM : 1625010006
Program Studi : Agroteknologi
Tahun Akademik : 2016/2017

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

PENGARUH IRADIASI SINAR GAMMA PADA GENERASI (M2) UNTUK MENDAPATKAN GENOTIPE UNGGUL BARU KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.) VARIETAS HypoMa 1

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 27 Juli 2020

Yang menyatakan,


Renyta Ella Oktavianita
1625010006

**PENGARUH IRADIASI SINAR GAMMA PADA GENERASI (M2) UNTUK
MENDAPATKAN GENOTIPE UNGGUL BARU KACANG TANAH
(*Arachis hypogaea* L.) VARIETAS HypoMa 1**

ABSTRAK

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L. Merr.) merupakan komoditas yang memiliki peran strategis dalam pangan nasional sebagai sumber protein dan bernilai ekonomi cukup tinggi. Penurunan produktivitas disebabkan oleh beberapa hal antara lain teknik budidaya yang belum optimal, minimnya benih bermutu dan faktor lingkungan serta hama penyakit tanaman. Selain itu, tanaman kacang tanah juga memiliki karakter umur panen yang tidak serempak. Oleh karena itu pengembangan varietas unggul dapat dicapai dengan peningkatan keragaman genetik dengan teknik mutasi menggunakan radiasi sinar gamma. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh iradiasi sinar gamma generasi M2 terhadap beberapa karakter agronomi guna mendapat karakter yang di inginkan pada kacang tanah (*arachis hypogaea l.*) varietas Hypoma 1. Penelitian dilakukan dilahan produksi UPT Pengembangan Benih Padi dan Palawija Singosari, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Penelitian menggunakan 1 faktor dosis sinar gamma yang terdiri dari 5 genotipe berdasarkan acuan informasi LD 50 yaitu 100 Gy sampai 400 Gy. Hasil penelitian Iradiasi sinar gamma berpengaruh terhadap karakter pertumbuhan dan hasil pada tanaman kacang tanah generasi M2 varietas HypoMa 1. Populasi dosis 200 Gy dan 300 Gy memiliki keragaman genetik tertinggi dibandingkan dosis lainnya pada beberapa karakter jumlah cabang, jumlah cabang produktif, umur panen, jumlah polong dan berat polong. Dapat disimpulkan bahwa dosis 200 Gy dan 300 Gy berpotensi menjadi calon mutan unggul.

Kata Kunci : *Arachis hypogaea* L., Pemuliaan Mutasi, Sinar Gamma

ABSTRACT

Peanut (*Arachis hypogaea* L.) is a commodity that has a strategic role in national food as a source of protein and is of high economic value. Decreased productivity is caused by several things including cultivation techniques that are not optimal, the lack of quality seeds and environmental factors and plant disease pests. In addition, the peanut plant also has a character of harvest age that is not synchronous. . Therefore the development of superior varieties can be achieved by increasing genetic diversity by mutation techniques using gamma ray radiation. This research was to know the effect of M2 generation gamma ray irradiation on some agronomic characters of peanut (*Arachis Hypogaea* L.) Hypoma 1 variety. The research was carried out in the UPT Pengembangan Benih Padi & Palawija, start from November 2019 until March 2020. The study used 1 factor treatment of gamma ray doses consisting of 5 genotypes based on LD 50 information reference, namely 100 Gy to 400 Gy. population doses of 200 Gy and 300 Gy have the highest genetic diversity compared to other doses on some characters of number of branches, number of productive branches, age of harvest, number of pods and pod weight. It can be concluded that the dosages of 200 Gy and 300 Gy have the potential to become superior mutant candidates.

Keywords : *Arachis Hypogaea* L., Mutation Breeding, Gamma Ray.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahim

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya serta shalawat dan salam semoga terlimpah atas junjungan kita Nabi Muhammad SAW sehingga penyusun dapat menyelesaikan penulisan skripsi berjudul **“Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma Pada Generasi (M2) Untuk Mendapatkan Genotipe Unggul Baru Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Varietas HypoMa 1”**. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu persyaratan yang harus ditempuh untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penyusunan proposal ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, penyusun ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar – besarnya kepada yang terhormat :

1. Dr. Ir. Ida Retno Moeljani, MP, selaku Dosen Pembimbing Utama yang dengan segala bimbingan, perhatian, kesabaran, dan kasih sayang mulai dari awal hingga akhir dalam penulisan skripsi ini.
2. Ir. Guniarti, MMA selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan pengarahan dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
3. Prof. Dr. Ir. Juli Santoso, MP., selaku dosen penguji serta selaku Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberi arahan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ir. Hadi Suhardjono, MTP., selaku dosen penguji yang telah memberi arahan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Ir. Nora Augustien K., MP, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Dr. Ir. Bakti Wisnu W., MP, selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Kedua orang tua dan keluarga yang telah banyak memberikan semangat, doa, dan kasih sayangnya dalam penulisan skripsi.

8. Muhammad Afwan, Aliful Akbar,, Jihan F, Agre P, Khafidhatur Rizal selaku teman yang telah membantu dalam suksesnya penelitian ini di lapang;
9. Siska Dwi, Cindy Qiu, Ainiyah P, Elvi, Ariyanto, Dino, Syamsul selaku teman yang selalu memberi dukungan;
10. Evi Yuli dan Arizky selaku teman yang membantu dalam pengolahan data.
11. Teman – teman satu angkatan Agroteknologi 2016 dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu - persatu telah turut serta memberikan bantuan dalam penulisan skripsi.
12. Serta semua pihak yang telah membantu atas kelancaran penulisan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diperlukan demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan tambahan ilmu pengetahuan khususnya di bidang teknologi induksi mutasi pada tanaman kacang tanah.

Surabaya, Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| DAFTAR TABEL..... | v |
| DAFTAR GAMBAR | vi |
| LAMPIRAN..... | vii |
| I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Tujuan Penelitian..... | 2 |
| 1.4. Manfaat Penelitian..... | 2 |
| 1.5. Hipotesis | 2 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 3 |
| 2.1. Morfologi Tanaman Kacang Tanah | 3 |
| 2.2. Stadia Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah | 4 |
| 2.3. Pemuliaan tanaman | 5 |
| 2.4. Mutasi dalam kegiatan Pemuliaan Tanaman..... | 8 |
| 2.5. Iradiasi sinar gamma ^{60}Co | 11 |
| 2.6. Pemuliaan Tanaman menggunakan Radiasi sinar gamma ^{60}Co | 12 |
| 2.7. Keragaman Genetik..... | 13 |
| 2.8. Heritabilitas | 15 |
| 2.9. Letal Dose..... | 16 |
| III. METODE PENELITIAN..... | 18 |
| 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian | 18 |
| 3.2. Bahan dan Alat | 18 |
| 3.3. Metode Penelitian..... | 18 |
| 3.4. Pelaksanaan Penelitian | 19 |
| 3.4.1. Seleksi Benih..... | 19 |
| 3.4.2. Penanaman Benih Kacang Tanah Iradiasi Sinar gamma ^{60}Co | 20 |
| 3.4.3. Variabel Pengamatan | 21 |
| 3.5. Pemanenan..... | 23 |
| 3.6. Analisa Data | 24 |

| | |
|--|----|
| a. Standar Deviasi..... | 24 |
| b. Taksiran Nilai Heritabilitas | 25 |
| c. Koefisien Keragaman Genetik..... | 25 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 26 |
| 4.1. Hasil..... | 26 |
| 4.1.1. Morfologi Daun..... | 26 |
| 4.1.2. Pengaruh Tinggi Tanaman dan Jumlah Cabang Populasi M2 . Kacang Tanah Varietas HypoMa 1 | 27 |
| 4.1.3. Pengaruh Jumlah Cabang Produktif, Umur Panen, dan Jumlah Polong Populasi M2 Kacang Tanah Varietas HypoMa 1 | 28 |
| 4.1.4. Pengaruh Berat Polong, Berat Biji, %Polong Hampa dan %Polong Isi Populasi M2 Kacang Tanah Varietas HypoMa 1 . | 29 |
| 4.1.5. Nilai Rerata dan Standar Deviasi | 31 |
| 4.1.6. Taksiran Nilai Heritabilitas | 32 |
| 4.1.7. Nilai Koefisien Keragaman Genetik | 33 |
| 4.2. Pembahasan | 34 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN | 41 |
| 5.1. Kesimpulan..... | 41 |
| 5.2. Saran..... | 41 |
| DAFTAR PUSTAKA | 42 |

DAFTAR TABEL

| Nomor | <u>Teks</u> | Halaman |
|-----------------|---|---------|
| 2.1. | Stadia Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah..... | 5 |
| 3.1. | Sumber Keragaman dan Komponen Analisis Ragam dan Taksiran Kuadrat Tengah | 24 |
| 4.1. | Nilai Rerata Tinggi Tanaman dan Jumlah Cabang Populasi M2 Kacang Tanah Varietas HypoMa 1 | 27 |
| 4.2. | Nilai Rerata Cabang Produktif, Umur Panen dan Jumlah Polong Populasi M2 Kacang Tanah Varietas HypoMa 1 | 29 |
| 4.3. | Nilai Rerata Berat Polong, Berat Biji, %Polong Hampa dan %Polong Isi Populasi M2 Kacang Tanah Varietas HypoMa 1 | 30 |
| 4.4. | Nilai Rerata dan Standar Deviasi Populasi M2 Kacang Tanah Varietas HypoMa 1..... | 31 |
| 4.5. | Nilai Taksiran Heritabilitas Populasi M2 Kacang Tanah Varietas HypoMa 1..... | 33 |
| 4.6. | Nilai Koefisien Keragaman Genetik Populasi M2 Kacang Tanah Varietas HypoMa 1..... | 34 |
| <u>Lampiran</u> | | |
| 1. | Deskripsi Kacang Tanah Varietas Hypoma 1 | 47 |
| 2. | Analisa Ragam Tinggi Tanaman Populasi M2 Kacang Tanah Varietas HypoMa 1 | 48 |
| 3. | Analisa Ragam Jumlah Cabang Populasi M2 Kacang Tanah Varietas HypoMa 1 | 48 |
| 4. | Analisa Ragam Cabang Produktif Populasi M2 Kacang Tanah Varietas HypoMa 1 | 48 |
| 5. | Analisa Ragam Umur Panen Populasi M2 Kacang Tanah Varietas HypoMa 1 | 49 |
| 6. | Analisa Ragam Jumlah Polong Populasi M2 Kacang Tanah Varietas HypoMa 1 | 49 |
| 7. | Analisa Ragam Bobot Polong Populasi M2 Kacang Tanah Varietas HypoMa 1 | 49 |
| 8. | Analisa Ragam Bobot Biji Populasi M2 Kacang Tanah Varietas HypoMa 1 | 50 |
| 9. | Analisa Ragam Presentase Polong Hampa Populasi M2 Kacang Tanah Varietas HypoMa 1..... | 50 |
| 10. | Analisa Ragam Presentase Polong Isi Populasi M2 Kacang Tanah Varietas HypoMa 1..... | 50 |

DAFTAR GAMBAR

| Nomor | <u>Teks</u> | Halaman |
|-------|---|---------|
| 3.1. | Denah Percobaan | 19 |
| 4.1. | Tampilan Bentuk Daun Masing-masing Perlakuan Akibat Iradiasi Sinar Gamma Kacang Tanah Populasi M2 Varietas HypoMa 1 | 26 |
| 4.2. | Gambar Perbedaan Jumlah Polong Kacang Tanah Populasi M2 Varietas HypoMa1 | 29 |

Lampiran

| | | |
|----|--|----|
| 1. | Lampiran 10. Jurnal Ilmiah Publikasi | 51 |
|----|--|----|