

**PENGARUH IRADIASI SINAR GAMMA TERHADAP KERAGAMAN
GENETIK TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) M₄
VARIETAS BAUJI UNTUK PERBAIKAN VARIETAS**

SKRIPSI

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



Oleh :
IRFAN SATRIA ANPAMA
NPM. 17025010074

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

**PENGARUH IRADIASI SINAR GAMMA TERHADAP KERAGAMAN
GENETIK TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) M₄
VARIETAS BAUJI UNTUK PERBAIKAN VARIETAS**

Oleh :

IRFAN SATRIA ANPAMA
NPM : 17025010974

Telah diajukan pada tanggal:
09 Oktober 2021

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

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

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

Prof. Dr. Ir. Juli Santoso, MP.
NIP. 19590709 198803 1001

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Pertanian

Koordinator
Program Studi

Dr. Ir. RA. Nora Augustien K. M.P.
NIP. 19590824 198703 2001

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

SKRIPSI

**PENGARUH IRADIASI SINAR GAMMA TERHADAP KERAGAMAN
GENETIK TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) M₁
VARIETAS BAUJI UNTUK PERBAIKAN VARIETAS**

Oleh:

IRFAN SATRIA ANPAMA

NPM : 17025010074

**Telah direvisi pada tanggal:
16 November 2021**

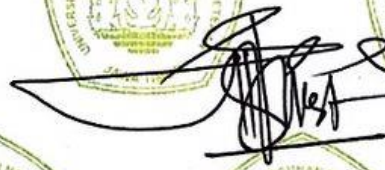
Menyetujui,

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Ir. Juli Santoso, MP.
NIP. 19590709 198803 1001

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

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 : Irfan Satria Anpama

NPM : 17025010074

Program Studi : Agroteknologi

Tahun Akademik : 2017/2018

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

PENGARUH IRADIASI SINAR GAMMA TERHADAP KERAGAMAN GENETIK TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) M₄ VARIETAS BAUJI UNTUK PERBAIKAN VARIETAS

Apabila suatu saat terbukti bahwa saya melakukan kegiatan plagiat maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 26 November 2021

Yang Menyatakan



Irfan Satria Anpama

NPM. 17025010074

**PENGARUH RADIASI SINAR GAMMA TERHADAP KERAGAMAN
GENETIK TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum L.*) M₄
VARIETAS BAUJI UNTUK PERBAIKAN VARIETAS**

*THE INFLUENCE OF GAMMA-RAYS RADIATION TO THE GENETIC
VARIETY OF SHALLOT (*Alium ascalonicum L.*) M₄ BAUJI VARIETY FOR THE
IMPROVEMENT OF VARIETIES*

Irfan Satria Anpama, Ida Retno Moeljani, Juli Santoso
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya.
E-mail: irfansat521@gmail.com

ABSTRACT

Shallot (*Allium ascalonicum L.*) is one of the horticultural commodities that are needed by the community and has a high economic value in Indonesia. The efforts to increase the productivity and quality of shallot continue to be done through plant breeding programs. One of the efforts of plant breeding shallot is done through breeding mutations, namely with the objective of improving varieties Bauji so high, good quality and resistant to major pests and diseases. One of the factors that play a role in the increased production of shallot is the superior varieties. For assembly of high yielding varieties need the expansion of the genetic diversity, where one of them can be done with a mutation of the radiation. Mutation is a process in which genes undergo changes or type all sorts of material change descendants that cause changes in the phenotype that is passed on from one to the next generation. This study aims to obtain the value of genetic diversity and heritability on the agronomic characters of onion plant varieties bauji with the treatment of radiation gamma rays ⁶⁰Co. Irradiation of gamma rays ⁶⁰Co influential on character growth and yield in shallot plant varieties Bauji the fourth generation. Irradiation treatment with a dose of 4 Gy (B₄) have better results on the parameters of plant length, leaf number, root diameter, and number of tillers than the control plants or without irradiation.

Keywords: Mutation, gamma ray radiation, varieties improvement.

ABSTRAK

Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi di Indonesia. Upaya peningkatan produktivitas dan kualitas bawang merah terus dilakukan melalui program pemuliaan tanaman. Salah satu upaya pemuliaan tanaman bawang merah dilakukan melalui pemuliaan mutasi yaitu dengan tujuan memperbaiki varietas Bauji agar berdaya hasil tinggi, berkualitas baik dan tahan terhadap hama dan penyakit utama. Salah satu faktor yang berperan dalam peningkatan produksi bawang merah adalah varietas unggul. Untuk perakitan varietas unggul perlu adanya perluasan keragaman genetik, dimana salah satunya dapat dilakukan dengan mutasi radiasi. Mutasi adalah suatu proses dimana gen mengalami perubahan atau segala macam tipe perubahan bahan keturunan yang menyebabkan perubahan fenotip yang diwariskan dari satu ke generasi berikutnya. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode single plant dan menggunakan uji T, dengan hasil tanaman bawang merah dosis radiasi 1 Gy, 2 Gy, 3 Gy, 4 Gy, 5 Gy, 6 Gy dan tanpa dosis radiasi atau 0 Gy Parameter pengamatan meliputi panjang tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, diameter umbi dan berat umbi. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan nilai keragaman genetik dan heritabilitas pada karakter agronomi tanaman bawang merah varietas bauji dengan perlakuan radiasi sinar gamma ⁶⁰CO. Iradiasi sinar gamma ⁶⁰Co berpengaruh terhadap karakter pertumbuhan dan hasil pada tanaman bawang merah varietas Bauji generasi keempat. Perlakuan iradiasi dengan dosis 4 Gy (B₄) memiliki hasil yang lebih baik pada parameter panjang tanaman, jumlah daun, diameter umbi, dan jumlah anakan dari tanaman kontrol atau tanpa iradiasi.

Kata kunci: Mutasi, radiasi sinar gamma, perbaikan varietas.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya Sehingga Penyusun Dapat Menyelesaikan Penulisan Proposal Berjudul “Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Keragaman Genetik Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) M₄ Varietas Bauji Untuk Perbaikan Varietas”

Proposal 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 proposal skripsi ini.
2. Prof. Dr. Ir. Juli Santoso, MP., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan pengarahan dan masukan dalam penulisan proposal skripsi.
3. Dr. Ir. Pangesti Nugrahani, M.Si. selaku dosen penguji pertama yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun.
4. Ir. Guniarti, MMA. selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun.
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 Ayah Agus Budi Riyanto dan Ibu Indri Harussetyati serta kakak Rio Faristha E. dan Adik Nadya Radinka dan juga keluarga yang telah banyak memberikan semangat, doa, dan kasih sayangnya dalam penulisan proposal skripsi.
8. Erick, Dini, Adam, Happy, Agnes, selaku teman yang telah membantu dan memberi dukungan dalam penelitian.

9. Saniatus S, Bob K, Erlangga D, Yoga W, Alvi N, selaku sahabat dan teman dekat yang telah membantu dan memberi semangat dalam hal penyelesaian skripsi.
10. Teman-teman Agroteknologi angkatan 2017 yang selalu membantu dan saling memberikan semangat, kritik dan saran, serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan dalam kesempatan yang terbatas ini.
11. Sahabat ataupun teman dekat yang sudah serasa keluarga sendiri diantaranya Yulio, Gilang, Dhiaz, Alfin, Rakhee, Bima, Kevin, Bima G, Figur, Yunan, Devy, Angel, Indri, Dyah, Ety dan masih banyak lagi yang belum disebut oleh penulis. Terimakasih sudah menjadi sumber canda, tawa, sedih, susah dan dukungan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga kita selalu dipertemukan dalam kebaikan.

Semoga Allah membalas semua kebaikan, memberikan limpahan berkah, rahmat dan karunia-Nya. Amin. Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan skripsi ini.

Surabaya, September 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Bawang Merah Varietas Bauji	4
2.2. Keanekaragaman Genetik	4
2.3. Pemuliaan Mutasi	5
2.4. Iradiasi Sinar Gamma ⁶⁰ Co	8
2.5. Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma ⁶⁰ Co Terhadap Tanaman	10
2.6. Heritabilitas	11
III. METODE PENELITIAN	14
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	14
3.2. Alat dan Bahan	14
3.3. Rancangan Penelitian.....	14
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	15
3.4.1. Persiapan Umbi.....	15
3.4.2. Persiapan Media Tanam	15
3.4.3. Penanaman umbi bawang merah (M4)	15
3.4.4. Pemeliharaan	16
3.4.5. Panen dan Pasca Panen	16
3.5. Pengamatan Karakter Kualitatif dan Agronomi Tanaman Bawang Merah Varietas Bauji	17
3.6. Analisis Data	18
3.6.1. Anova	18

3.6.2. Standar Deviasi.....	18
3.6.3. Heritabilitas	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Hasil Penelitian.....	20
4.1.1. Panjang Tanaman.....	20
4.1.2. Jumlah Anakan	21
4.1.2. Karakter Hasil.....	22
4.1.3. Standar Deviasi.....	24
4.1.4. Nilai Duga Heritabilitas	25
4.1.5. Nilai Koefisien Keragaman Genetik M4.....	26
4.2. Pembahasan.....	27
4.2.1. Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Karakter Pertumbuhan Tanaman	27
4.2.2. Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Karakter Hasil	29
4.2.3. Nilai Standar Deviasi	30
4.2.4. Nilai Duga Heritabilitas	30
4.2.5. Nilai Koefisien Keragaman Genotipe	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1. Kesimpulan	33
5.2. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
	Lampiran	
3.1.	Tabel Anova.....	18
3.2.	Sumber Keragaman dan Komponen Analisis Ragam dan Taksiran Kuadrat Tengah.....	19
4.1.	Rata – Rata Panjang Tanaman dan Jumlah Daun Bawang Merah Varietas Bauji Hasil Radiasi Sinar Gamma	20
4.2.	Rata – Rata Jumlah Anakan Bawang Merah Varietas Bauji Hasil Radiasi Sinar Gamma.....	22
4.3.	Rata – Rata Berat Umbi Basah dan Kering Bawang Merah Varietas Bauji Hasil Radiasi Sinar Gamma	22
4.4.	Rata – Rata Diameter Umbi Bawang Merah Varietas Bauji Hasil Radiasi Sinar Gamma.....	23
4.5.	Nilai Standar Deviasi Panjang Tanaman, Jumlah Daun, Berat Basah, Berat Kering, Diameter Umbi, dan Jumlah Umbi	24
4.6.	Nilai Duga Heritabilitas Tanaman Bawang Merah Varietas Bauji Hasil Radiasi Sinar Gamma.....	25
4.7.	Nilai Koefisien Keragaman Genetik Populasi M4 Bawang Merah Varietas Bauji	26
1.	Deskripsi Bawang Merah Varietas Bauji	37
2.	Dosis Pemupukan Susulan pada Bawang Merah.....	38
3.	Analisis Ragam Panjang Tanaman	39
4.	Analisis Ragam Jumlah Daun.....	39
5.	Analisis Ragam Berat Basah	39
6.	Analisis Ragam Berat Kering	40
7.	Analisis Ragam Diameter Umbi	40
8.	Analisis Ragam Jumlah Anakan.....	40
9.	Analisis Uji T pada Parameter Panjang Tanaman	41
10.	Analisis Uji T pada Parameter Jumlah Daun	42
11.	Analisis Uji T pada Parameter Jumlah Anakan	43

12. Analisis Uji T pada Parameter Berat Basah Tanaman	44
13. Analisis Uji T pada Parameter Berat Kering Tanaman	45
14. Analisis Uji T pada Parameter Diameter Umbi	46

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
	Teks	
3.1.	Denah Percobaan.....	15
4.1.	Perbedaan Pertumbuhan Bawang Merah	21
4.2.	Visual Bentuk dan Ukuran Umbi Bawang Merah	24
	Lampiran	
1.	Jurnal Ilmiah	47