

**KERAGAMAN GENETIK DARI POPULASI MUTAN (M4)
TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) VARIETAS
BAUJI HASIL INDUKSI IRADIASI SINAR GAMMA COBALT 60
DOSIS 3 GRAY**

SKRIPSI

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



Oleh:

ADAM ANKEDA AZSA
17025010072

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

KERAGAMAN GENETIK DARI POPULASI MUTAN (M4)
TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) VARIETAS
BAUJI HASIL INDUKSI IRADIASI SINAR GAMMA COBALT 60
DOSIS 3 GRAY

Oleh :

ADAM ANIKEDA AZSA
NPM : 17025010072

Telah diajukan pada tanggal :
14 Maret 2022

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

Telah disetujui oleh :

Dosen Pembimbing Utama



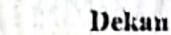
Dr. Ir. Ida Retno Moeljani, MP.
NIP. 19600620 198811 2001

Dosen Pembimbing Pendamping



Ir. Yonny Koenjoro, MM.
NIP. 19610606 198903 1001

Dekan
Fakultas Pertanian



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

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
S1 Agroteknologi



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

SKRIPSI

**KERAGAMAN GENETIK DARI POPULASI MUTAN (M4)
TANAMAN RAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) VARIETAS
BAUJI HASIL INDUKSI IRADIASI SINAR GAMMA COBALT 60
DOSIS 3 GRAY**

Oleh :

ADAM ANKEDA AZSA

NPM : 17025010072

Telah Direvisi pada tanggal :

17 Mei 2022

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping

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

Ir. Yonny Koentjoro, MM.
NIP. 19610606 198903 1001

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Adam Ankeda Azsa
NPM : 17025010072
Program Studi : Agroteknologi
Tahun Akademik : 2017/2018

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

**"KERAGAMAN GENETIK DARI POPULASI MUTAN (M4)
TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) VARIETAS
BAUJI HASIL INDUKSI IRADIASI SINAR GAMMA COBALT 60
DOSIS 3 GRAY"**

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, 20 Mei 2022

Yang Menyatakan,



ADAM ANKEDA AZSA
NPM. 17025010072

INDUKSI RADIASI SINAR GAMMA ^{60}CO DOSIS 3 GY TERHADAP KERAGAMAN GENETIK POPULASI MUTAN (M4) TANAMAN BAWANG MERAH VARIETAS BAUJI

INDUCTION OF GAMMA RADIATION 60CO DOSE 3 GY ON GENETIC DIVERSITY OF THE MUTANT POPULATION (M4) ONION PLANTS OF BAUJI VARIETY

Adam Ankeda Asza^{1*}, Ida Retno Moeljani², Yonny Koentjoro³.

1 Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, email: adamankeda@gmail.com

2 Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, email: idarm.upnjatim@gmail.com

3 Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, email: yonny_k@upnjatim.ac.id

* Penulis Korespondensi: E-mail: adamankeda@gmail.com

ABSTRAK

Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) sebagai tanaman sayuran yang mempunyai nilai ekonomi penting bagi Indonesia. Produksi bawang merah di Indonesia tergolong rendah dan terus mengalami penurunan jumlah produksi, hal ini disebabkan karena petani yang kurang dapat memilih kultivar lokal dan varietas unggul yang dapat dibudidayakan. Mutasi merupakan teknik yang tepat untuk merakit dan mendapatkan keragaman yang lebih luas pada tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah mutan generasi ke-4 (M4) berpengaruh terhadap tingkat keragaman genetik bawang merah varietas bauji. Penelitian ini akan dilakukan di Kebun Petani Desa Ketindan, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang, Jawa Timur pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2021. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 1 faktor perlakuan yaitu galur mutan M3 bawang merah varietas bauji dosis 3 gray yang terdiri dari 10 galur mutan M3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keragaman genetik mutan (M4) tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada mutan BM1 dosis 3 gray sinar gamma ^{60}Co memiliki nilai heritabilitas tertinggi pada parameter berat brangkas basah dan berat kering udara dan BM3 dosis 3 gray sinar gamma ^{60}Co memiliki nilai heritabilitas tertinggi pada parameter tinggi tanaman.

Kata kunci: Induksi mutasi, radiasi sinar gamma, bawang merah varietas bauji, tanaman mutan.

ABSTRACT

Shallots (*Allium ascalonicum* L.) as a vegetable crop that has important economic value for Indonesia. The development and production of shallots in Indonesia has decreased sharply, this is due to the low production of shallots this is due to the lack of local cultivars and superior varieties that can be cultivated by farmers. The development of the potential of local plants needs to be done by improving the character of local varieties which are still small. Mutation is an appropriate technique for assembling and obtaining a wider variety of plants. This study aims to determine whether the 4th generation (M4) mutants affect the level of genetic diversity of shallots of bauji variety. This research will be conducted at the Farmer's Garden of Ketindan Village, Lawang District, Malang Regency, East Java from June to August 2021. This research was arranged based on a Randomized Block Design (RAK) with 1 treatment factor, namely the M3 mutant line of red onion bauji variety dose 3 gray consisting of 10 M3 mutant lines. The results showed that the level of genetic diversity of the mutant (M4) of shallot (*Allium ascalonicum* L.) in the BM1 mutant dose of 3 gray ^{60}Co gamma rays had the highest heritability value in wet bulbs weight and air dry bulbs weight parameters and the BM3 mutant dose of 3 gray ^{60}Co gamma rays had the highest heritability value in plant height parameter.

Keywords: Mutation induction, gamma ray radiation, bauji variety shallots, mutant plants.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penulisan skripsi berjudul “Keragaman Genetik Dari Populasi Mutan (M4) Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Bauji Hasil Induksi Iradiasi Sinar Gamma Cobalt 60 Dosis 3 Gray”. 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. Ibu Dr. Ir. Ida Retno Moeljani, M.P., selaku dosen pembimbing utama yang dengan segala bimbingan, perhatian, kesabaran, dan kasih sayang mulai dari awal hingga akhir dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Yonny Koentjoro, M.M., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan pengarahan dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Hadi Suhardjono M.TP. dan Ibu Nova Triani S.P. M.P. selaku dosen penguji yang telah memberikan pengarahan dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Ir. Nora Augustien K., M.P, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Ibu Dr. Ir. Bakti Wisnu W., M.P, selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Aminatus Sa'diyah, Rizqy Dhany Azsa, dan Nuril Hidayanti selaku keluarga yang telah banyak memberikan semangat, doa, dan kasih sayangnya dalam proses penulisan hingga selesai.
7. Agnes, Dini, Erick, Happy, dan Irfan selaku teman yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

Semoga Allah membalsas 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, Maret 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	8
1.1 Latar Belakang	8
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Tujuan Penelitian	10
1.4 Manfaat Penelitian	10
1.5 Hipotesis.....	10
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Klasifikasi Bawang Merah.....	11
2.2 Morfologi Bawang Merah.....	11
2.3 Syarat Tumbuh Bawang Merah	12
2.4 Tanaman Bawang Merah Varietas Bauji	12
2.5 Pemuliaan Tanaman dengan Teknik Mutasi	13
2.6 Iradiasi Sinar Gamma Cobalt 60.....	15
2.7 Mutasi Pada Tanaman	17
2.8 Keragaman Genetik.....	19
III. METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2 Alat dan Bahan	21
3.3 Rancangan Penelitian	21
3.4 Pelaksanaan Penelitian	22
3.5 Parameter Pengamatan	24
3.6 Analisis Data	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Hasil Pengamatan.....	29
4.2 Pembahasan.....	37

V. KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
3.1 Sumber Keragaman dan Komponen Analisis Ragam dan Taksiran Kuadran Tengah.....	26	
4.1 Rata-rata Panjang Tanaman Mutan (M4) Tanaman Bawang merah Varietas Bauji Hasil Iradiasi Sinar Gamma Cobalt 60 Umur 7-56 HST	29	
4.2 Rata-rata Jumlah Daun Mutan (M4) Tanaman Bawang merah Varietas Bauji Hasil Iradiasi Sinar Gamma Cobalt 60 Umur 7-56 HST	30	
4.3 Rata-rata Mutan (M4) Berat Umbi Basah Per Rumpun dan Berat Berat Umbi Kering Udara Per Rumpun Tanaman Bawang merah Varietas Bauji Hasil Iradiasi SinarGamma Cobalt 60 Umur 56 HST	31	
4.4 Rata-rata Jumlah Umbi Mutan (M4) Tanaman Bawang merah Varietas Bauji Hasil Iradiasi Sinar Gamma Cobalt 60 Umur 56 HST.....	32	
4.5 Rata-rata Diameter Umbi Mutan (M4) Tanaman Bawang merah Varietas Bauji Hasil Iradiasi Sinar Gamma Cobalt 60 Umur 56 HST	33	
4.6 Nilai Koefisien Keragaman Genetik (KKG) Mutan (M4) Tanaman Bawang merah Varietas Bauji Hasil Iradiasi Sinar Gamma Cobalt 60	34	
4.7 Nilai Koefisien Keragaman Fenotip (KKF) Mutan (M4) Tanaman Bawang merah Varietas Bauji Hasil Iradiasi Sinar Gamma Cobalt 60	35	
4.8 Nilai Heritabilitas Mutan (M4) Tanaman Bawang merah Varietas Bauji Hasil Iradiasi Sinar Gamma Cobalt 60.....	36	
4.9 Nilai Standar Deviasi Ragam Genetik Mutan (M4) Tanaman Bawang merah Varietas Bauji Hasil Iradiasi Sinar Gamma Cobalt 60	37	

DAFTAR GAMBAR

Nomor Teks	Halaman
3.1 Denah Percobaan.....	22
Lampiran	
1. Deskripsi Bawang Merah Varietas Bauji.....	47
2. Dosis Pemupukan pada Bawang merah	48
3. Hasil Analisis Ragam pada Parameter Panjang Tanaman Umur 7 HST	49
4. Hasil Analisis Ragam pada Parameter Panjang Tanaman Umur 14 HST	49
5. Hasil Analisis Ragam pada Parameter Panjang Tanaman Umur 21 HST	49
6. Hasil Analisis Ragam pada Parameter Panjang Tanaman Umur 28 HST	49
7. Hasil Analisis Ragam pada Parameter Panjang Tanaman Umur 35 HST	50
8. Hasil Analisis Ragam pada Parameter Panjang Tanaman Umur 42 HST	50
9. Hasil Analisis Ragam pada Parameter Panjang Tanaman Umur 49 HST	50
10. Hasil Analisis Ragam pada Parameter Panjang Tanaman Umur 56 HST	50
11. Hasil Analisis Ragam pada Parameter Jumlah Daun Umur 7 HST.....	51
12. Hasil Analisis Ragam pada Parameter Jumlah Daun Umur 14 HST.....	51
13. Hasil Analisis Ragam pada Parameter Jumlah Daun Umur 21 HST.....	51
14. Hasil Analisis Ragam pada Parameter Jumlah Daun Umur 28 HST.....	51
15. Hasil Analisis Ragam pada Parameter Jumlah Daun Umur 35 HST.....	52
16. Hasil Analisis Ragam pada Parameter Jumlah Daun Umur 42 HST.....	52
17. Hasil Analisis Ragam pada Parameter Jumlah Daun Umur 49 HST.....	52
18. Hasil Analisis Ragam pada Parameter Jumlah Daun Umur 56 HST.....	52
19. Hasil Analisis Ragam pada Parameter Berat Umbi Basah per rumpun.....	53
20. Hasil Analisis Ragam pada Parameter Berat Umbi Kering Udara per rumpun	53
21. Hasil Analisis Ragam pada Parameter Jumlah Umbi	53
22. Hasil Analisis Ragam pada Parameter Diameter Umbi	53