

**KERAGAMAN M1 TANAMAN HIAS
BUNGA MATAHARI (*Helianthus annuus* L.)
AKIBAT PENYINARAN IRADIASI SINAR GAMMA**

SKRIPSI

Oleh

INTAN NOVELA SETYA MONIKASARI



**PROGAM STUDI S1 AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2017**

KERAGAMAN M1 TANAMAN HIAS
BUNGA MATAHARI (*Helianthus annuus* L.)
AKIBAT PENYINARAN IRADIASI SINAR GAMMA

Oleh

Intan Novela Setya Monikasari
NIM: 23030113120015

Salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian pada Progam Studi S1 Agroekoteknologi
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

PROGAM STUDI S1 AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2017

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Intan Novela Setya Monikasari
NIM : 23030113120015
Program Studi : S1 Agroekoteknologi

Dengan ini menyatakan sebagai berikut:

Skripsi yang berjudul: **Keragaman M1 Tanaman Hias Bunga Matahari (*Helianthus annuus L.*) Akibat Penyinaran Iradiasi Sinar Gamma**

1. Penelitian yang terkait merupakan karya penulis sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam skripsi ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Penulis juga mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari Pembimbing yaitu : Prof. Dr. Ir. Syaiful Anwar, M.Si dan Dr. Ir. Budi Adi Kristanto, M.S.

Apabila di kemudian hari dalam skripsi ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik maka penulis bersedia gelar sarjana yang telah penulis dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi S1 Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Semarang, September 2017
Penulis

Intan Novela Setya Monikasari

Mengetahui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Prof. Dr. Ir. Syaiful Anwar, M.Si.

Dr. Ir. Budi Adi Kristanto, M.S.

Judul Skripsi : KERAGAMAN M1 TANAMAN HIAS
BUNGA MATAHARI (*Helianthus annuus* L.)
AKIBAT PENYINARAN IRADIASI SINAR
GAMMA

Nama Mahasiswa : INTAN NOVELA SETYA MONIKASARI

Nomor Induk Mahasiswa : 23030113120015

Progam Studi/ Departemen : S1 AGROEKOTEKNOLOGI/ PERTANIAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Prof. Dr. Ir. Syaiful Anwar, M.Si.

Dr. Ir. Budi Adi Kristanto, M.S.

Ketua Panitia Ujian Akhir Progam

Ketua Progam Studi

Dr. Ir. Endang Dwi Purbajanti, M.S.

Ir. Karno, M.Appl.Sc., Ph.D

Dekan

Ketua Departemen

Prof. Dr. Ir. Mukh Arifin, M.Sc.

Ir. Didik Wisnu Widjajanto, M.Sc, Ph.D.

RINGKASAN

INTAN NOVELA SETYA MONIKASARI. 23030113120015. 2017. Keragaman M1 Tanaman Hias Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) Akibat Penyinaran Iradiasi Sinar Gamma. (Pembimbing: **SYAIFUL ANWAR** dan **BUDI ADI KRISTANTO**)

Penelitian bertujuan untuk memperoleh keragaman morfologi M1 tanaman hias bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) dan nilai LD50 akibat penyinaran iradiasi sinar gamma. Penelitian dilakukan di Kecamatan Kebakramat, Kabupaten Karanganyar dari bulan Februari 2017-Mei 2017. Perlakuan iradiasi sinar gamma dilakukan di Laboratorium Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Isotop dan Radiasi, Badan Tenaga Atom Indonesia (Batun), Pasar Jumat, Jakarta.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah percobaan monofaktor dengan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan Iradiasi Sinar Gamma dan 5 ulangan, setiap ulangan terdiri 5 benih bunga matahari. Perlakuan iradiasi sinar gamma yang dicobakan adalah dosis 0, 5, 25, 45, dan 65 Gy. Parameter yang diamati adalah karakter kuantitatif meliputi umur berkecambah benih, tinggi tanaman, diameter batang, umur inisiasi bunga, diameter bunga pita dan bunga tabung, total berat biji, total jumlah biji, bobot 100 biji, jumlah bunga pita, LD50, dan kandungan klorofil. Pengamatan karakter kualitatif meliputi warna bunga, heritabilitas dan perubahan keragaan fenotip.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyinaran iradiasi sinar gamma mampu mengubah keragaman morfologi bunga matahari pada karakter tinggi tanaman, diameter batang, umur inisiasi bunga, diameter bunga pita, diameter bunga tabung, warna bunga, total jumlah biji, total berat biji dan bobot 100 biji. Iradiasi mampu menurunkan ukuran tinggi tanaman, diameter batang, diameter bunga tabung, diameter bunga pita, total berat biji dan mengurangi waktu inisiasi pembungaan bunga matahari. Nilai LD₅₀ bunga matahari akibat penyinaran didapatkan dengan cara ekstrapolasi sebesar 74,19 Gy. Parameter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi meliputi tinggi tanaman, diameter bunga pita, diameter bunga tabung, umur inisiasi bunga, total berat biji, total jumlah biji, dan bobot 100 biji sedangkan nilai heritabilitas rendah dimiliki oleh parameter diameter batang. Keragaman warna bunga matahari hasil iradiasi sinar gamma sebagai berikut 2,5 y 8/8 (warna bunga kontrol berwarna kuning jeruk), 2,5 y 8/6 (warna kuning jeruk pucat), 2,5 y 7/8 (warna kunyit), 5 y 8/8 (warna kuning lemon), dan 5 y 8/6 (warna kuning lemon pucat.).

Simpulan dari hasil penelitian adalah perlakuan penyinaran iradiasi sinar gamma mengubah keragaman morfologi bunga matahari pada karakter tinggi tanaman, diameter batang, umur inisiasi bunga, diameter bunga pita, diameter bunga tabung, warna bunga, total jumlah biji, total berat biji dan bobot 100 biji. Nilai LD50 pada penyinaran iradasi sinar gamma untuk tanaman bunga matahari adalah 74,19 Gy.

KATA PENGANTAR

Bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) merupakan tanaman hias introduksi yang berasal dari Amerika Utara. Penikmat tanaman hias lebih menyukai tanaman hias yang memiliki keragaman atau keunikan tersendiri. Salah satu teknik pemuliaan tanaman yang digunakan untuk meningkatkan keragaman tanaman adalah melalui mutasi. Penyinaran iradiasi sinar gamma diharapkan dapat meningkatkan keragaman bunga matahari.

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah yang telah dilimpahkan, sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi berjudul “Keragaman M1 Tanaman Hias Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) Akibat Penyinaran Iradiasi Sinar Gamma”, yang merupakan syarat penyelesaian studi sebagai Sarjana Pertanian. Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan skripsi.

1. Prof. Dr. Ir. Mukh Arifin, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Peternakan beserta jajarannya di Fakultas Peternakan dan Pertanian dan Ketua Program Studi S1-Agroekoteknologi Ir. Karno, M.Appl.Sc., Ph.D, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti program S1.
2. Prof. Dr. Ir. Syaiful Anwar, M.Si sebagai dosen pembimbing utama dan Dr Ir. Budi Adi Kristanto, M.S. sebagai pembimbing anggota yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

3. Dr. Ir. Widyati Slamet, M.P. selaku dosen wali serta seluruh jajaran dosen (Prof. Dr. Ir. Sumarsono, M.S., Prof. Dr. Ir. Dwi Retno Lukiwati, M.S., Ir. Karno, M.Appl.Sc., Ph.D., Dr. Ir. Endang Dwi Purbayanti, M.S., Dr. Ir. Florentina Kusmiyati, M.Sc., Dr. Ir. Sutarno, M.S., Ir. Didik Wisnu Widjajanto, M.Sc., Ph.D., Dr. Ir. Adriani Darmawati, M.Sc., Dr. Ir. Susilo Budiyanto, M.Si., Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si., Dr. Ir. Yafizham, M.S., Bagus Herwibawa, S.P., M.P.) dan laboran (Ahmad Baroha, S.Pt.) di progam studi Agroekoteknologi yang telah memberikan arahan, ilmu motivasi, dan membentuk penulis selama masa studi.
4. Bapak, Ibu, Mas Erick yang senantiasa memberi dukungan dan doa, serta dorongan dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Teman-teman Agroekoteknologi 2013 atas kebersamaan dan pengalaman selama masa perkuliahan, serta bantuan dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi.
6. Lika Alfariatna dan Syafira Athifa anggota Matabelo sebagai teman-teman terdekat penulis yang telah banyak memberikan semangat, dukungan, pengalaman, hiburan, serta kebersamaan yang tidak dapat dilupakan. You never walk alone girls.
7. Personil AKB81 (Dewi Defa, Diana, Iren dbr, Nia Rj, Maya, Momon, Resta, dan Risma) yang telah banyak memberikan dukungan, hiburan, pengalaman yang luar biasa dan kebersamaan.
8. Nia Rohmatul Jannah sebagai roommate penulis, terimakasih Nia atas hiburan, dukungan, dan kebersamaan selama ini.

9. Syifa dan Awan atas hiburan-hiburan konyol kalian.
10. Lembaga Pers Mahasiswa Nuansa FPP Undip atas kebersamaan, pembelajaran karakter dan pengalaman yang luar biasa yang telah banyak diajarkan kepada penulis.
11. Tim KKN Dersalam Kudus (Lila, Nisa Munthe, Hafiz, Ozi, Cece Vania, Rini, Niken, Yoyok dan Danis) atas pengalaman dan pelajaran hidup selama 35 hari.
12. Saudara adik angkatan Agroekoteknologi 14, 15, 16, dan 17 atas segala perhatian dan kebersamaan yang penulis pelajari selama masa studi.
13. Personil Kisah Klasik/Gembel-gembel Squad (Aris, Catur, Dewi, Dinta, Fitri, Rias, Taofiq, Yudi, dan Winda) atas pengalaman, hiburan, dan kebersamaan selama 7 tahun dan semoga lebih Aamiin.
14. Seluruh pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pengembangan di bidang pertanian.

Semarang, September 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR ILUSTRASI	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Bunga Matahari (<i>Helianthus annuus</i> L.)	4
2.2. Mutasi	6
2.3. Iradiasi Sinar Gamma	7
2.4. <i>Lethal Dose 50</i> (LD ₅₀)	10
2.5. Heritabilitas.....	11
BAB III. MATERI DAN METODE.....	12
3.1. Materi Penelitian.....	12
3.2. Metode Penelitian	12
3.3. Analisis Data.....	15
BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Kondisi Umum Tempat Penelitian.....	16
4.2. Karakter Kuantitatif	18
4.3. Karakter Kualitatif	30
4.4. Persentase Tanaman Hidup dan <i>Lethal Dose 50</i>	33
4.5. Keragaman <i>Helianthus annuus</i> L.....	35
4.6. Heritabilitas.....	39
4.7. Perubahan Keragaan Fenotip	41
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	45
5.1. Simpulan	45
5.2. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46

LAMPIRAN.....	50
RIWAYAT HIDUP.....	108

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Rekapitulasi Sidik Ragam Pengaruh Dosis Sinar Gamma terhadap Karakter Kuantitatif Bunga Matahari.....	17
2. Tinggi Tanaman dan Diameter Batang Bunga Matahari Waktu Mekar Sempurna pada Perlakuan Iradiasi Sinar Gamma.....	18
3. Diameter Bunga Pita, Diameter Bunga Tabung dan Jumlah Bunga Pita Bunga Matahari Waktu Mekar Sempurna pada Perlakuan Iradiasi Gamma	21
4. Umur Berkecambah, Umur Inisiasi Bunga dan Umur Mekar Sempurna Bunga Matahari pada Perlakuan Iradiasi Sinar Gamma	24
5. Total Berat Biji, Total Jumlah Biji, dan Bobot 100 biji Bunga Matahari pada Perlakuan Iradiasi Sinar Gamma.....	26
6. Klorofil A, B, dan A+B pada Perlakuan Iradiasi Sinar Gamma	29
7. Persentase Warna Bunga Pita Umur Mekar Sempurna.	30
8. Persentase Tanaman Hidup pada 65 hst dan Nilai LD50.....	33
9. Heritabilitas	39

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. Denah pengacakan perlakuan pada petak percobaan	15
2. Organisme Pengganggu Tanaman.....	17
3. Perbandingan tinggi tanaman bunga matahari umur mekar Sempurna.....	20
4. Persamaan regresi karakter tinggi tanaman dan diameter batang	21
5. Persamaan regresi karakter diameter batang, diameter bunga pita, diameter bunga tabung	23
6. Persamaan regresi karakter umur inisiasi berbunga bunga matahari	26
7. Persamaan regresi karakter total berat biji dan total jumlah biji	28
8. Keragaman warna bunga 2,5y 8/8.....	32
9. Keragaman warna bunga 2,5y 8/6.....	32
10. Keragaman 2,5y 7/8	32
11. Keragaman warna 5y 8/8.	33
12. Keragaman warna 5y 8/6	33
13. Dendogram hasil analisis 125 mutan bunga matahari.....	35
14. Perubahan Warna dan bentuk daun akibat iradiasi sinar gamma saat inisiasi bunga 15-34 hst.....	41
15. Perubahan kerapatan bunga pita akibat iradiasi sinar gamma saat umur mekar sempurna.....	42
16. Perubahan keragaman bentuk bunga tabung akibat iradiasi sinar gamma saat umur mekar sempurna	44

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Dokumentasi Penelitian	50
2. Biji Bunga Matahari	51
3. <i>Munsell Colour Chart</i>	52
4. Data Pengamatan Umur Berkecambah Benih (HSS).....	53
5. Data Pengamatan Tinggi Tanaman	56
6. Data Pengamatan Diameter Batang	60
7. Data Pengamatan Inisiasi Bunga.....	64
8. Data Pengamatan Umur Mekar Sempurna.....	68
9. Data Pengamatan Diameter Bunga Pita	71
10. Data Pengamatan Diameter Bunga Tabung	75
11. Data Pengamatan Jumlah Bunga Pita	79
12. Data Pengamatan Klorofil a	82
13. Data Pengamatan Klorofil b.....	85
14. Data Pengamatan Klorofil ab	88
15. Data Pengamatan Total Berat Biji	91
16. Data Pengamatan Total Jumlah Biji.....	95
17. Data Pengamatan Bobot 100 Biji.....	99
18. Perhitungan <i>Lethal Dose 50</i> (LD ₅₀)	102
19. Heritabilitas	103
20. Warna Bunga Pita	107