

**INDUKSI MUTASI DENGAN *ETHYL METHANE
SULPHONATE* (EMS) TERHADAP VARIASI KERAGAAN
TANAMAN HIAS BUNGA MATAHARI (*Heliantus annus*, L.)**

SKRIPSI



Oleh :
Amanda Fairuza N.P
1525010012

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2019**

**INDUKSI MUTASI DENGAN *ETHYL METHANE
SULPHONATE* (EMS) TERHADAP VARIASI KERAGAAN
TANAMAN HIAS BUNGA MATAHARI (*Heliantus annus*, L.)**

SKRIPSI

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



**Oleh :
Amanda Fairuza N.P
1525010012**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2019**

SKRIPSI
INDUKSI MUTASI DENGAN *ETHYL METHANE SULPHONATE* (EMS)
TERHADAP VARIASI KERAGAAN TANAMAN HIAS BUNGA MATAHARI
(*Helianthus annuus*, L.)

Oleh :

AMANDA FAIRUZA N. P.
NPM : 1525010012

Telah diujikan pada tanggal :
11 September 2019

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

Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Ir. Sukendah, MSc.
NIP. 19631031 198903 2001

Pembimbing II



Dr. Dra. Sutini, MPd.
NIP. 19611231 199102 2001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



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

SKRIPSI

INDUKSI MUTASI DENGAN *ETHYL METHANE SULPHONATE* (EMS)
TERHADAP VARIASI KERAGAAN TANAMAN HIAS BUNGA MATAHARI
(*Helianthus annuus*, L.)

Oleh :

AMANDA FAIRUZA N. P.
NPM : 1525010012

Telah direvisi pada tanggal :
September 2019

Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Ir. Sukendah, MSc.
NIP. 19631031 198903 2001

Pembimbing II



Dr. Dra. Sutini, MPd.
NIP. 19611231 199102 2001

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 dibawah ini :

Nama : Amanda Fairuza Nabila Putri
NPM : 1525010012
Program Studi : Agroteknologi
Tahun Akademik : 2015/2016

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

**INDUKSI MUTASI DENGAN *ETHYL METHANE SULPHONATE* (EMS)
TERHADAP VARIASI KERAGAAN TANAMAN HIAS BUNGA
MATAHARI (*Helianthus annus*, L.)**

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, 19 September

Yang menyatakan,



Amanda Fairuza N. P.

NPM. 1525010012

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SAW, atas nikmat yang Allah berikan. Segala puji hanya untuk Allah Tuhan semesta alam karena atas segala berkat, rahmat, taufik serta hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“INDUKSI MUTASI DENGAN ETHYL METHANE SULPHONATE (EMS) TERHADAP VARIASI KERAGAAN TANAMAN HIAS BUNGA MATAHARI (*Heliantus annuus, L.*)”** disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian di Universitas Pembangunan Nasional Jawa Timur. Skripsi ini disusun sebagai syarat kelulusan S1.

Penyusunan laporan skripsi ini tidak terlepas dari semangat, dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak yang bersifat moril maupun materil. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terimakasih kepada :


1. Allah SWT atas segala nikmat dan hidayah yang telah di berikan, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Ir. Sukendah, MSc. sebagai pembimbing utama dalam penyusunan skripsi yang telah membimbing saya dari awal hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Dra. Sutini, MPd. sebagai pembimbing kedua dalam penyusunan skripsi yang telah membimbing saya dari awal hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Ir. R.A. Nora Augustien K., M.P. sebagai dosen penguji sekaligus Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ir. Didik Utomo Pribadi M.P. sebagai dosen penguji skripsi yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, MP selaku ketua Program Studi Agroteknologi.

7. Orang tua dan seluruh anggota keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan moral sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
8. Teman-teman saya yang sama-sama berjuang membuat skripsi di Fakultas Pertanian
9. Teman-teman paduan suara saya yang memotivasi dan menemani saya mengerjakan skripsi ini sehingga dapat selesai tepat waktu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi. Maka dari itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan laporan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan memberikan kemajuan dalam bidang pertanian khususnya agroteknologi.

Surabaya, 10 Juli 2019

PENULIS



**KERAGAAN TANAMAN BUNGA MATAHARI (*Helianthus annus*, L.) AKIBAT
INDUKSI MUTASI DENGAN *ETHYL METHANE SULPHONATE* SEBAGAI
TANAMAN HIAS**
**PERFORMANCE OF SUNFLOWER PLANT (*Helianthus annus*, L.) DUE TO THE
INDUCTION OF MUTATIONS WITH *ETHYL METHANE SULPHONATE* AS
ORNAMENTAL PLANT**

Amanda Fairuza N.P.¹⁾, Sukendah ²⁾ dan Sutini ³⁾

- 1) Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur
2) Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur Jl.
Rungkut Madya, Gunung Anyar, Kota Surabaya, Jawa Timur 60249

ABSTRAK

Keunikan merupakan hal yang penting dari tanaman hias. Salah satu cara untuk menciptakan keunikan adalah dengan induksi mutasi. Banyak penelitian yang telah dilakukan dengan mutasi, salah satunya adalah mutasi kimia dengan Ethyl Methane Sulphonate (EMS). Induksi mutasi dengan EMS diharapkan dapat meningkatkan variasi keragaan pada tanaman bunga matahari sebagai tanaman hias yang memiliki nilai jual tinggi. Penelitian ini dilaksanakan mulai Bulan Januari – April 2019 di kebun percobaan Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi EMS yang terdiri dari 5 taraf, yaitu : 0% (Kontrol), 0,50%, 0,75%, 1,00% dan 1,25%. Faktor kedua adalah lama perendaman yang terdiri dari tiga taraf, yaitu : 2 jam, 4 jam dan 6 jam. Penelitian ini menghasilkan perubahan keragaan tanaman, diantaranya adalah umur berbunga, lama mekar bunga, perubahan bentuk ujung daun, sikap hadap bunga dan juga perubahan keragaan bunga pita

Kata kunci : bunga matahari, keragaan, *Ethyl Methane Sulphonate* (EMS)

ABSTRACT

Uniqueness is important in ornamental plant. One way to create uniqueness is by mutation induction. Many studies have been carried out with mutations, one of which is a chemical mutation with Ethyl Methane Sulphonate (EMS). Mutation induction with EMS is expected to increase the variation of performance in sunflower plants as an ornamental plant that has a high sale value. This research was conducted from January to April 2019 in the experimental garden of the Faculty of Agriculture UPN "Veteran" East Java. This research uses a factorial completely randomized design with two factors. The first factor is the EMS concentration consisting of 5 levels, namely: 0.50%, 0.75%, 1.00% and 1.25%. The second factor is the immersion time which consists of three levels, namely: 2 hours, 4 hours and 6 hours. This research resulted in changes in plant performance, including age of flowering, flower blooming time, leaf shape changes, attitude towards flowers and also changes in ray florets of sunflower.

Keywords: sunflower, performance, *Ethyl Methane Sulphonate* (EMS)

Amanda Fairuza N.P. 1525010012 “INDUKSI MUTASI DENGAN ETHYL METHANE SULPHONATE (EMS) TERHADAP VARIASI KERAGAAN TANAMAN HIAS BUNGA MATAHARI (*Helianthus annuus*, L)”. Dibimbing oleh Dr. Ir. Sukendah, M.Sc dan Dr. Dra Sutini M,Pd.

Ringkasan

Bunga matahari merupakan tanaman yang berasal dari Amerika Utara. Umumnya tanaman ini banyak digunakan sebagai tanaman hias dan bunga potong. Sebagai tanaman hias, bunga matahari harus memiliki keunikan tersendiri seperti warna dan bentuk bunga yang unik agar memiliki harga jual yang tinggi. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan plasma nutfah adalah dengan induksi mutasi dengan cara kimia yaitu dengan merendam bahan tanam ke dalam bahan yang dinamakan Ethyl Methane Sulphonate (EMS). Induksi mutasi dengan EMS diharapkan dapat meningkatkan variasi keragaan pada tanaman hias bunga matahari. Penelitian ini dilaksanakan mulai Bulan Maret – Juli 2019 di kebun percobaan Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi EMS yang terdiri dari 5 taraf, yaitu : 0% (Kontrol), 0,50%, 0,75%, 1,00% dan 1,25%. Faktor kedua adalah lama perendaman yang terdiri dari tiga taraf, yaitu : 2 jam, 4 jam dan 6 jam. Parameter pengamatan meliputi karakter kuantitatif yang terdiri dari presentase perkecambahan (%), umur berkecambah benih (HSS), tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah ruas, diameter batang (cm), tebal daun (cm), umur keluar kuncup bunga (HST), umur mekar sempurna (HST), diameter bunga (cm), jumlah bunga per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot biji tiap tanaman (g), bobot 100 butir biji (g). Karakter kualitatif yang diamati meliputi : bentuk ujung daun, sikap bunga dan warna bunga. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah (1) Ada interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman EMS terhadap parameter tinggi tanaman (cm) bunga matahari pada umur 77 HST, interaksi juga terjadi pada jumlah daun (helai) pada umur 63 HST, lama mekar bunga (hari), jumlah biji, bobot 100 butir biji (g). (2) Konsentrasi EMS berpengaruh pada jumlah ruas tanaman bunga matahari umur 70 HST, umur berbunga tanaman dan bobot biji. (3) Lama perendaman 2 jam 4 jam dan 6 jam tidak berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan. (4) Perubahan fenotipe tanaman bunga matahari terjadi pada bentuk daun, sikap hadap bunga, perubahan keragaan bunga pita, perubahan ukuran biji dan perubahan warna biji. (5) Mutan dengan perlakuan kombinasi konsentrasi 0,75% EMS dan lama perendaman 2 jam merupakan kandidat mutan yang dapat dijadikan sebagai tanaman hias

Kata kunci : bunga matahari, variasi keragaan, Ethyl Methane Sulphonate (EMS)

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| DAFTAR TABEL..... | 3 |
| DAFTAR GAMBAR | 4 |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3. Tujuan | 3 |
| 1.4. Manfaat | 3 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1. Bunga Matahari | 4 |
| 2.2. Mutasi..... | 9 |
| 2.3. Mutagen EMS (Ethyl Methane Sulphonate)..... | 10 |
| 2.4. Hubungan antara Konsentrasi dan Lama Perendaman <i>Ethyl Methane Sulphonate</i> (EMS)..... | 12 |
| 2.4. Hipotesis..... | 13 |
| III. METODE PENELITIAN..... | 14 |
| 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian | 14 |
| 3.2. Alat dan Bahan | 14 |
| 3.3. Metode Penelitian..... | 14 |
| 3.4. Denah Percobaan | 16 |
| 3.5. Pelaksanaan | 16 |
| 3.5.1. Pembuatan Larutan EMS..... | 16 |
| 3.5.2. Perkecambahan Benih Tanaman Bunga Matahari..... | 17 |
| 3.5.3. Penanaman..... | 17 |
| 3.5.4. Tahap Pemeliharaan | 17 |
| 3.6. Parameter Pengamatan | 18 |
| 3.7. Analisis Data | 19 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 21 |
| 4.1. Hasil Pengamatan Karakter Kuantitatif Tanaman Bunga Matahari . | 21 |
| 4.1.1. Persentase Perkecambahan | 21 |
| 4.1.2. Umur Benih Berkecambah | 22 |

| | Halaman |
|--|---------|
| 4.1.3. Tinggi Tanaman | 23 |
| 4.1.4. Jumlah Daun | 24 |
| 4.1.5. Jumlah Ruas | 26 |
| 4.1.6. Diameter Batang | 27 |
| 4.1.7. Tebal daun..... | 28 |
| 4.1.8. Umur Bunga dan Umur Mekar Sempurna | 28 |
| 4.1.9. Lama Mekar Bunga | 29 |
| 4.1.10. Produksi Tanaman Bunga Matahari..... | 31 |
| 4.2. Hasil Pengamatan Karakter Kualitatif Tanaman Bunga Matahari ... | 33 |
| 4.2.1. Bentuk Ujung Daun | 33 |
| 4.2.2. Sikap Hadap Bunga..... | 33 |
| 4.2.3. Warna Bunga..... | 34 |
| 4.2.4. Perubahan keragaan bunga akibat mutagen <i>Ethyl Methane Sulphonate</i> | 35 |
| 4.2.5. Perubahan Keragaan Biji akibat Mutagen <i>Ethyl Methane Sulphonate</i> | 35 |
| 4.3. Pembahasan | 36 |
| 4.3.1. Pengaruh <i>Ethyl Methane Sulphonate</i> (EMS) pada Fase Vegetatif | 36 |
| 4.3.2. Pengaruh Ethyl Methane Sulphonate (EMS) pada Fase Generatif | 39 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN | 42 |
| 5.1. Kesimpulan..... | 42 |
| 5.2. Saran..... | 42 |
| DAFTAR PUSTAKA | 43 |
| LAMPIRAN..... | 46 |

DAFTAR TABEL

| Nomor | Teks | Halaman |
|-----------------|--|---------|
| 2.1. | Fase Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Bunga Matahari ... | 8 |
| 3.1. | Kombinasi perlakuan antara konsentrasi dan lama perendaman EMS..... | 15 |
| 3.2. | Sidik Ragam Rancangan Acak Kelompok Faktorial | 20 |
| 4.1. | Rata-Rata Umur Berkecambah Benih Tanaman Bunga Matahari .. | 23 |
| 4.2. | Tinggi Tanaman (cm) Akibat Perlakuan Kombinasi | 24 |
| 4.3. | Interaksi Konsentrasi dan Lama Perendaman terhadap Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bunga Matahari..... | 25 |
| 4.4. | Jumlah Ruas Tanaman Bunga Matahari..... | 26 |
| 4.5. | Diameter Tanaman Bunga Matahari | 27 |
| 4.6. | Tebal Daun Tanaman Bunga Matahari | 28 |
| 4.7. | Umur Berbunga dan Umur Bunga Mekar Sempurna | 29 |
| 4.8. | Interaksi Konsentrasi dan Lama Perendaman terhadap Lama Mekar Bunga | 30 |
| 4.9. | Jumlah Biji dan Bobot 100 Butir Biji | 31 |
| 4.10. | Diameter Bunga, Jumlah Bunga dan Bobot Biji Tanaman | 32 |
| <u>Lampiran</u> | | |
| 4. | Anova Tinggi Tanaman..... | 47 |
| 5. | Anova Jumlah Daun | 49 |
| 6. | Anova Jumlah Ruas..... | 51 |
| 7. | Anova Diameter Batang | 53 |
| 8. | Anova Tebal Daun | 54 |
| 9. | Anova Umur berbunga dan Umur Bunga Mekar | 54 |
| 10. | Lama Bunga Mekar | 55 |
| 11. | Diameter Bunga, Jumlah Bunga, Jumlah Biji, Bobot Biji dan Bobot 100 Butir Biji | 55 |

DAFTAR GAMBAR

| Nomor | | Halaman |
|-------|---|---------------|
| | <u>Teks</u> | |
| 2.1. | Bagian tanaman bunga matahari | Error! |
| | Bookmark not defined. | |
| 2.2. | Bulu pada batang tanaman bunga matahari | Error! |
| | Bookmark not defined. | |
| 2.3. | Daun tanaman bunga matahari | 5 |
| 2.4. | Biji bunga matahari | Error! |
| | Bookmark not defined. | |
| 2.5. | Bunga pita (a) dan bunga tabung (b) tanaman bunga matahari | 7 |
| 3.1. | Denah percobaan | 15 |
| 4.1. | Grafik persentase perkecambahan benih tanaman bunga matahari.... | 21 |
| 4.2. | Kecambah yang membusuk dan mati akibat perlakuan | 22 |
| 4.3. | Bentuk ujung daun <i>Broad Triangular</i> (a) dan <i>Acuminate</i> (b) | 33 |
| 4.4. | Bentuk ujung daun <i>Acuminate</i> dan bergerigi | 34 |
| 4.5. | Sikap hadap bunga vertikal (a), inclined (b) dan horizontal (c)..... | 34 |
| 4.6. | Tanaman kontrol (a) dan tanaman yang diberi mutagen dengan konsentrasi 1.25% EMS + 2 Jam (b)..... | 35 |
| 4.7. | Perubahan kerapatan bunga pita tanaman bunga matahari | 35 |
| 4.8. | Perubahan bunga tabung tanaman bunga matahari | 35 |
| 4.9. | Perubahan ukuran biji tanaman mutan (a) dibandingkan dengan biji tanaman kontrol (b) | 36 |
| 4.10. | Perubahan warna biji tanaman mutan (a) dibandingkan dengan tanaman kontrol (b) | 36 |

Lampiran

| | | |
|----|----------------------------------|----|
| 1. | Bentuk Ujung Daun | 46 |
| 2. | Sikap Bunga | 46 |
| 3. | Warna Munsell Colour Charts..... | 47 |