

**RESPON PERTUMBUHAN DAN REGENERASI TANAMAN
JAGUNG PULUT (*Zea mays* Var.ceratina) HASIL INDUKSI
MUTASI MENGGUNAKAN *Ethyl methane sulfonate* (EMS)**

SKRIPSI

**DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT
UNTUK MEMPEROLEH GELAR SARJANA (S1) PENDIDIKAN**



FRANSISCA ANJELICA KOSAT

NPM : 33170091

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS TIMOR

KEFAMENANU

2022

**RESPON PERTUMBUHAN DAN REGENERASI TANAMAN
JAGUNG PULUT (*Zea mays* Var.ceratina) HASIL INDUKSI
MUTASI MENGGUNAKAN *Ethyl methane sulfonate* (EMS)**

SKRIPSI

**DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT
UNTUK MEMPEROLEH GELAR SARJANA (S1) PENDIDIKAN**



FRANSISCA ANJELICA KOSAT

NPM : 33170091

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS TIMOR

KEFAMENANU

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

RESPON PERTUMBUHAN DAN REGENERASI TANAMAN JAGUNG PULUT
(*Zea mays* Var.ceratina) HASIL INDUKSI MUTASI MENGGUNAKAN *Ethyl*
methane sulfonate (EMS)

Telah Diperiksa Dan Disetujui Oleh Pembimbing Untuk Diajukan Kepada Dewan
Penguji Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi

Pembimbing Utama



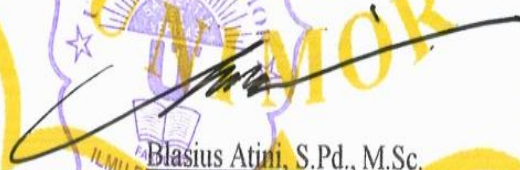
Maria Yustiningsih, S.Si., M.Si.
NIP. 19741210 201504 2 001

Pembimbing Pendamping



Ni Putu Yuni Astriani Dewi, S.Si., M.Si.
NIP.19900620 201903 2 021

Kefamenanu, 25 Juli 2022
Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan



Blasius Atini, S.Pd., M.Sc.
NIP. 19790430 200501 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

**RESPON PERTUMBUHAN DAN REGENERASI TANAMAN JAGUNG PULUT
(*Zea mays* Var.ceratina) HASIL INDUKSI MUTASI MENGGUNAKAN *Ethyl
methane sulfonate* (EMS)**

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Program Studi Pendidikan
Biologi, Fakultas Ilmu Pendidikan

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji

Ludgardis Ledheng, S.Si., M.Si.
NIP. 19741210 201504 2 001

Sekretaris Penguji

Ni Putu Yuni Astriani Dewi, S.Si., M.Si.
NIP. 19900620 201903 2 021

Anggota Penguji

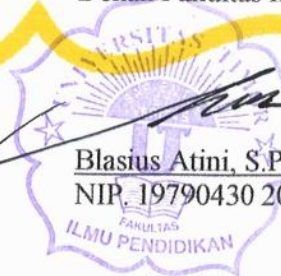
Maria Yustiningsih, S.Si., M.Si.
NIP. 19741210 201504 2 001

Koordinator Program Studi
Pendidikan Biologi

Vinsensia Ulia Rita Sila, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19811022 200501 2 002

Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan

Blasius Atini, S.Pd., M.Sc
NIP. 19790430 200501 1 002



PERNYATAAN ORISIALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi dengan judul “Respon Pertumbuhan dan Regenerasi tanaman jagung pulut (*Zea mays* Var.ceratina) Hasil Induksi Mutasi Menggunakan *Ethyl methane sulfonate* (EMS)”, tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila terdapat di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia untuk skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh Sarjana Pendidikan (S.Pd) dibatalkan, Serta diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku (UUD No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Kefamenanu, 25 Juli 2022



Fransisca Anjelica Kosat

Fransisca Anjelica Kosat

NPM. 33170091

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Tuhan Yesus yang begitu baik melindungi dan menjaga penulis hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik walau ada kendala.
2. Bapa Seferinus Kosat, Mama Bernadeta Bifel dan Mama Getsia Sinlae yang selalu memberikan dukungan dan motivasi yang tulus kepada penulis, terimakasih bapa dan mama.
3. Buat suamiku tercinta Viktor Damianus Selan dan kedua anakku sayang kaka Gabriel dan ade Raphael Selan, terimakasih atas dukungan dan pengorbanan karena selalu ada dan berdoa untuk penulis.
4. Buat kaka Erik dan kaka Yanti, ade Nia, ade Ayu terimakasih banyak sudah mendukung kaka.
5. Buat teman-teman yang membantu penulis saat penelitian ade Dorotia M. Kolo dan Oktovianus Liu serta semua teman-teman seangkatan yang selalu mendukung, memotivasi dan membantu penulis dari awal penulisan skripsi sampai saat ini.
6. Almamater tercinta Universitas Timor

“MOTTO”

JIKA KAMU GAGAL BERARTI KAMU DISURUH UNTUK MENCOBA LAGI

Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka hampir menyerah, jangan pernah menyerah dan bangkit kembali saat kamu gagal.

FRANSISCA ANJELICA KOSAT

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Pemurah dan Maha Penyayang dengan limpah karunia-Nya, Penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal ini dengan judul “Respon Pertumbuhan dan Regenerasi Tanaman Jagung Pulut (*Zea mays* Var.ceratina) Hasil Induksi Mutasi Menggunakan *Ethyl methane sulfonate* (EMS)”. Adapun tujuan dari penulisan proposal ini yakni untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Timor.

Penulis menyadari bahwa tulisan dalam proposal ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Stefanus Sio., M.P, selaku Rektor Universitas Timor yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dan mengizinkan penulis untuk melaksanakan penelitian.
2. Bapak Blasius Atini, S.Pd., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP) yang memberi izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
3. Ibu Vinsensia U. R. Sila, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi yang memberi izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
4. Ibu Maria Yustiningsih, S.Si., M.Si., selaku Pembimbing Utama yang dengan tulus hati, dengan sabar, dan merelakan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis dari awal hingga akhir tulisan skripsi ini.
5. Ibu Ni Putu Yuni Astriani Dewi, S.Si., M.Si., selaku Pembimbing Pendamping yang dengan sabar dan tulus memberikan bimbingan dan bantuan kepada penulis sejak dimulainya penulisan skripsi ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah membekali penulis dengan pengetahuan selama masa kuliah.
7. Kedua orang tua tersayang serta suami tercinta Viktor D. Selan beserta 2 putra tersayang.
8. Teman-teman angkatan 2017 Program Studi Pendidikan Biologi yang memberikan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan proposal ini.

Kefamenanu, 25 Juli 2022

Fransisca Anjelica Kosat

NPM. 33170091

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa sebelum melakukan ujian skripsi saya bersedia untuk memberikan bukti pengiriman artikel ilmiah ber-ISSN atau bukti hasil seminar pada seminar nasional atau bukti telah terbit dalam prosiding nasional. Apabila ternyata saya tidak memenuhi salah satu dari pilihan tersebut diatas, saya bersedia untuk dibatalkan ujian skripsi saya.

Kefamenanu, 25 Juli 2022



Fransisca Anjelica Kosat

33170091

RESPON PERTUMBUHAN DAN REGENERASI TANAMAN JAGUNG PULUT (*Zea mays* Var.ceratina) HASIL INDUKSI MUTASI MENGGUNAKAN *Ethyl methane sulfonate* (EMS)

OLEH :

FRANSISCA ANJELICA KOSAT
33170091

INTISARI

Jagung pulut merupakan salah satu makanan pokok yang digemari oleh masyarakat di Nusa Tenggara Timur khususnya di daerah Timor Tengah Utara. Permintaan jagung pulut tiap tahun mengalami peningkatan tetapi hasil panen dari jagung pulut menurun dikarenakan cekaman kekeringan. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas jagung pada musim kering yaitu dengan pemuliaan tanaman jagung pulut agar didapat benih jagung pulut yang tahan terhadap cekaman kekeringan. Pemuliaan tanaman dapat dilakukan dengan metode mutagenesis dengan menggunakan senyawa *Ethyl Methane sulfonate* (EMS) untuk mendapat keragaman yang genetik yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan jagung pulut hasil induksi mutasi menggunakan EMS. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi, Universitas Timor, pada bulan Juni-Desember 2021. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi EMS yaitu terdiri dari 2 taraf yaitu 20 ppm dan 40 ppm. Sedangkan faktor kedua adalah lama perendaman yang terdiri dari 2 taraf yaitu perendaman EMS ½ jam dan perendaman EMS 1 jam. Parameter yang diamati berupa hari muncul akar, hari muncul tunas, panjang akar, jumlah akar dan tinggi tanaman. Data yang diperoleh dalam penelitian ini diolah menggunakan uji statistik *Analysis of Variance* (Anova) dalam aplikasi *Statistic Product Service Solution* (SPSS) 26.0. Hasil penelitian menunjukkan EMS berpengaruh nyata terhadap hari muncul tunas, tinggi tanaman dan panjang akar. Hasil tertinggi diperoleh kontrol dengan jumlah 2,77 dan hasil terendah pada EMS 40 ppm dengan lama perendaman 1 jam. Hal ini mengindikasikan EMS dapat bersifat racun jika konsentrasi dan lama perendamannya ditingkatkan. EMS tidak berpengaruh nyata secara signifikan terhadap hari muncul akar dan jumlah akar yang mengindikasikan adanya penghambatan pertumbuhan yang diberikan.

Kata Kunci: Jagung Pulut, EMS, Induksi Mutasi.

**RESPONSE OF GROWTH AND REGENERATION OF CORN
PULUT (Zea mays Var.ceratina) RESULTS OF MUTATION
INDUCTION USING Ethyl methane sulfonate (EMS)**

By :

**FRANSISCA ANJELICA KOSAT
33170091**

ABSCTRACT

Pulut corn is one of the staple foods favored by people in East Nusa Tenggara, especially in the North Central Timor area. The demand for glutinous corn has increased every year but the yield of outbound corn has decreased due to drought stress. One of the efforts to increase the productivity of maize in the dry season is by breeding maize pulut in order to obtain maize pulut seeds that are resistant to drought stress. Plant breeding can be done by mutagenesis method using Ethyl Methane sulfonate (EMS) compound to get high genetic diversity. The aim of this study was to determine the growth response of maize rice as a result of mutation induced using EMS. This research was conducted at the Biology Education Laboratory, Timor University, in June-December 2021. The design used was a completely randomized design with 2 factors. The first factor is the concentration of EMS which consists of 2 levels, namely 20 ppm and 40 ppm. While the second factor was the immersion time which consisted of 2 levels, namely hour EMS immersion and 1 hour EMS immersion. Parameters observed were root emergence day, shoot emergence day, root length, number of roots and plant height. The data obtained in this study were processed using the Analysis of Variance (Anova) statistical test in the Statistical Product Service Solution (SPSS) 26.0 application. The results showed that EMS significantly affected the day of shoot emergence, plant height and root length. The highest yield was obtained by control with the amount of 2.77 and the lowest yield was obtained at 40 ppm EMS with 1 hour immersion time. This indicates that EMS can be toxic if the concentration and immersion time are increased. EMS did not have a significant effect on the day of emergence of roots and the number of roots which indicated the presence of a given growth inhibition.

Keywords: Waxy Corn, EMS, Mutation Induction.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISIALITAS	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vii
INTI SARI	vii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian.....	3
F. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Klasifikasi Tanaman Jagung Pulut	4
B. Pengertian dan Cara hidup Tanaman Jagung	4
C. Morfologi Tanaman Jagung Pulut (<i>Zea mays ceratina</i>)	5
D. Distribusi dan Syarat Tumbuh Tanaman Jagung Pulut.....	9
E. Varietas Jagung	10
F. Karakteristik Varietas Jagung Pulut	11
G. Kultur Jaringan Tanaman	11
H. Media MS	12
I. ZPT (Zat Pengatur).....	12
J. Sterilisasi	12
K. Induksi Mutasi	14
L. Regenerasi Tanaman	15
M. EMS (<i>ethyl methane sulfonate</i>).....	15
N. Uji Hipotesis.....	15

BAB III METODE PENELITIAN	16
A. Identifikasi Variabel Penelitian	16
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian	17
C. Populasi dan Sampel	17
D. Teknik Pengumpulan Data	18
E. Teknik Analisa Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
A. Hasil Penelitian	24
B. Hipotesis	26
C. Pembahasan.....	27
BAB V PENUTUP	30
A. KESIMPULAN	30
B. SARAN.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Perlakuan Penggunaan EMS sebagai bahan Induksi Mutasi	16
Tabel 3.2 Alat.....	18
Tabel 3.3 Bahan	19
Tabel 4.1 Perbandingan Pertumbuhan Jagung Pulut Tiap Varian	24
Tabel 4.2 Hasil Rerata Tiap Variabel.....	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Akar Jagung Pulut (<i>Zea mays</i> var <i>ceratina</i>)	5
Gambar 2.2 Batang Jagung Pulut (<i>Zea mays</i> var <i>ceratina</i>)	6
Gambar 2.3 Daun Jagung Pulut (<i>Zea mays</i> var <i>ceratina</i>).....	7
Gambar 2.4 Bunga Jagung Pulut (<i>Zea mays</i> var <i>ceratina</i>).....	7
Gambar 2.5 Biji Jagung Pulut (<i>Zea mays</i> var <i>ceratina</i>)	8
Gambar 2.6 Rambut Jagung Pulut(<i>Zea mays</i> var <i>ceratina</i>).....	8
Gambar 2.7 Tongkol Jagung Pulut (<i>Zea mays</i> var <i>ceratina</i>).....	9
Gambar 2.8 Penampilan Biji dan Tongkol Jagung Pulut (<i>Zea mays</i> var <i>ceratina</i>)	11
Gambar 3.1 Desain Penelitian EMS.....	20
Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian.....	23
Gambar 4.1 Pertumbuhan Jagung Pulut Tiap Konsentrasi	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi penelitian	38
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian	39
Lampiran 3. Surat Selesai Penelitian	40
Lampiran 4. Lampiran Data Anova	41