

**INDUKSI MUTASI SECARA *IN VITRO*
TERHADAP REGENERASI TANAMAN JAGUNG PUTIH (*Zea
mays* var. *amylacea*) DI KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA**

SKRIPSI

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



OKTOFIANUS LIU
NPM. 33170007

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TIMOR
KEFAMENANU
2022**

**INDUKSI MUTASI SECARA *IN VITRO*
TERHADAP REGENERASI TANAMAN JAGUNG PUTIH (*Zea
mays* var. *amylacea*) DI KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA**

SKRIPSI

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



OKTOFIANUS LIU
NPM. 33170007

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TIMOR
KEFAMENANU
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

**INDUKSI MUTASI SECARA *IN VITRO* TERHADAP GENERASI
TANAMAN JAGUNG PUTIH (*Zea mays var. amylacea*)
DI KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA**

Telah Diperiksa Dan Disetujui Oleh Pembimbing Untuk Diajukan Kepada Dewan
Penguji Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Pendidikan,
Universitas Timor.

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

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

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

Kefamenanu, 13 April 2022
Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan

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

HALAMAN PENGESAHAN

**INDUKSI MUTASI SECARA *IN VITRO* TERHADAP GENERASI
TANAMAN JAGUNG PUTIH (*Zea mays var. amylacea*)
DI KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA**

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

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji

Sekretaris Penguji

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

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

Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan

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

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

Tanggal Lulus: 13 April 2022

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi dengan judul “Induksi Mutasi Secara *In Vitro* Terhadap Regenerasi Tanaman Jagung Putih (*Zea mays* var. *amylacea*) Di Kabupaten Timor Tengah Utara”, 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, 13 April 2022
Mahasiswa

Oktofianus Liu
NMP. 33170007

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan secara khusus untuk :

1. Tuhan Yesus yang selalu melindungi, menyertai dan membimbing penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini tanpa hambatan apapun.
2. Kedua orang tua tercinta Bapak Kornelis Liu dan Mama Anaci Silfeto yang selalu memberikan motivasi dan membiayai penulis sepanjang penulis mengemban pendidikan dan yang selalu mendoakan penulis dalam situasi apapun.
3. Kakak Ris, kakak Noldi, dan adik Onggi yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan kepada penulis selama proses penelitian sampai penulisan skripsi.
4. Sahabat-sahabat penulis : Wens, Jey, Roy, Ary, Engel, Ardy, Ferdy, Rony, Tho, Rio, Arwin, Jeny, Resti, Emi, Yukha, Dorce, Lia, dan semua teman-teman seangkatan yang selalu mendukung, memotivasi dan membantu penulis dari awal penulisan skripsi sampai saat ini.
5. Almamater tercinta Universitas Timor.



"Bangga Atas Diri Sendiri"

"Aku Bersyukur, Selain Tuhan Memberiku Napas Kehidupan, Tuhan Juga Memberiku Sesuatu, Jauh Dari Apa Yang Kuharapkan"

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tentang **“INDUKSI MUTASI SECARA *IN VITRO* TERHADAP REGENERASI TANAMAN JAGUNG PUTIH (*Zea mays* var. *amylacea*) DI KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu tugas individu pada mata kuliah Skripsi.

Selama mengerjakan tugas penelitian ini, penulis telah banyak menerima bimbingan dan saran-saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Stefanus Sio, M.P., selaku Rektor Universitas Timor yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Blasius Atini, S.Pd., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
3. Ibu Vinsensia Ulia Rita Sila, S.Pd., M.Pd., selaku Kordinator Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan persetujuan atas judul yang telah diajukan penulis.
4. Ibu Maria Yustiningsih, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ni Putu Yuni Astriani Dewi, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Pendamping dengan rela hati waktu, pikiran ataupun tenaga untuk membimbing dan memberikan panduan-panduan serta dorongan kepada penulis.
5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah membekali penulis dengan pengetahuan selama masa kuliah.
6. Bapak Kornelis Liu dan mama Anaci Silfeto, kakak dan adik yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan studi, membiayai penulis serta memberikan doa selama penyusunan skripsi ini.
7. Semua rekan-rekan yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun secara tidak langsung selama penulis menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap skripsi ini dapat berguna dan dapat digunakan sebagaimana mestinya. Penulis mengharapkan kritik dan saran untuk kemajuan di masa-masa mendatang. Atas perhatian dan dukungannya penulis mengucapkan terima kasih.

Kefamenanu, 13 April 2022
Mahasiswa

Oktofianus Liu
NPM. 33170007

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, 13 April 2022

Mahasiswa

Oktofianus Liu

NPM. 33170007

**INDUKSI MUTASI SECARA *IN VITRO* TERHADAP GENERASI
TANAMAN JAGUNG PUTIH (*Zea mays* var. *amylacea*)
DI KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA**

Oleh

OKTOFIANUS LIU
NPM. 33170007

INTI SARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakter morfologi tanaman jagung putih hasil induksi mutasi secara *in vitro* menggunakan *Ethyl Methane Sulphonate* (EMS). Penelitian dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Timor, pada bulan Mei sampai September 2021. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor. Faktor pertama konsentrasi EMS 20 ppm dan 40 ppm dan faktor kedua waktu perendaman selama ½ jam dan 1 jam. Kontrol tanpa EMS dibuat sebagai pembandingan. Masing-masing perlakuan dibuat 5 kali ulangan. Ekplan yang digunakan adalah ekplan biji jagung putih yang ditumbuhkan dalam media basal *Murashige and Skoog* (MS). Parameter yang diamati adalah hari muncul tunas, hari muncul akar, tinggi tunas, tinggi tanaman, panjang akar, jumlah akar, jumlah daun. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan uji BNJ. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi EMS 20 ppm ½ jam memberikan karakter morfologi terbaik dan berbeda nyata bila dibandingkan perlakuan EMS lainnya yang ditandai dengan munculnya tunas dan akar yang segar dan bertahan hidup sampai periode pengkulturan. Sedangkan perlakuan EMS 40 ppm 1 jam merupakan regenerasi ukuran pendek dibandingkan dengan perlakuan EMS lainnya dan kontrol. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa induksi mutasi berpengaruh terhadap karakter morfologi jagung putih.

Kata Kunci: Induksi mutasi; EMS; regenerasi; karakter morfologi

***IN VITRO MUTATION INDUCTION ON WHITE CORN PLANT
REGENERATION IN NORTH CENTRAL TIMOR REGENCY***

By

**OKTOFIANUS LIU
NPM. 33170007**

Abstract

This study aims to identify the morphological characters of white mays plants induced by mutation in vitro using Ethyl Methane Sulphonate (EMS). The research was conducted at the Biology Education Laboratory, Faculty of Education, University of Timor, from May to September 2021. The study was conducted using a 2-factor Completely Randomized Design (CRD). The first factor was the concentration of EMS 20 ppm and 40 ppm and the second factor was immersion time for hour and 1 hour. Controls without EMS were made for comparison. Each treatment was made 5 times replication. The explants used were white mays seed explants grown in Murashige and Skoog (MS) basal media. Parameters observed were shoot emergence day, root emergence day, shoot height, plant height, root length, number of roots, number of leaves. The data were analyzed using ANOVA and continued with the BNJ test. The results showed that the EMS concentration of 20 ppm hour gave the best morphological character and was significantly different when compared to other EMS treatments, which was characterized by the appearance of fresh shoots and roots and survived until the culture period. While the EMS treatment of 40 ppm 1 hour is a shorter size regeneration compared to other EMS treatments and controls. Based on the results of the study, it was concluded that the induced mutation had an effect on the morphological character of white mays.

Keywords: Mutation induction; EMS; regeneration; morphological character

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL.....	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	viii
INTI SARI	ix
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Botani Tanaman Jagung Putih (<i>Zea mays</i> var. <i>amylacea</i>)	5
B. Kultur Jaringan Tanaman	9
C. Induksi Mutasi.....	12
D. <i>Ethyl Methane Sulfonate</i> (EMS)	12
E. Hipotesis.....	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
A. Identifikasi Variabel Penelitian	14
B. Defenisi Operasional Variabel Penelitian	14
C. Populasi dan Sampel	14
D. Teknik Pengumpulan Data	14
E. Teknik Analisis Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Hasil Penelitian	20
B. Uji Hipotesis.....	25
C. Pembahasan	26
BAB V PENUTUP.....	29
A. Kesimpulan.....	29
B. Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kandungan Komponen dalam 100 gr. Jagung Putih (<i>Zea mays</i> var. <i>amylacea</i>)	5
Tabel 3.1 Alat-alat penelitian beserta fungsinya masing-masing	15
Tabel 3.2 Kombinasi perlakuan antara konsentrasi dan lama perendaman.....	17
Tabel 3.2 Pengaruh EMS terhadap karakter morfologi Jagung Putih.....	21

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Morfologi Tanaman Jagung Putih (<i>Zea mays</i> var. <i>amylacea</i>)	8
Gambar 2.2 Bagian Akar Tanaman Jagung Putih (<i>Zea mays</i> var. <i>amylacea</i>).....	6
Gambar 2.3 Bagian Batang Tanaman Jagung Putih (<i>Zea mays</i> var. <i>amylacea</i>)	6
Gambar 2.4 Bagian Daun Tanaman Jagung Putih (<i>Zea mays</i> var. <i>amylacea</i>)	7
Gambar 2.5 Bagian Bunga Tanaman Jagung Putih (<i>Zea mays</i> var. <i>amylacea</i>)	7
Gambar 2.6 Buah Tanaman Jagung Putih (<i>Zea mays</i> var. <i>amylacea</i>).....	8
Gambar 4.1 Grafik Rerata Variabel Parameter Pertumbuhan.....	24
Gambar 4.2 Perbandingan Pertumbuhan Tanaman Jagung Putih.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 01 Analisis Rerata Setiap Parameter Pertumbuhan Tanaman Jagung Putih Menggunakan Aplikasi SPSS 26.0	35
Lampiran 02 Data Anova dari hasil rerata variabel setiap parameter pertumbuhan tanaman jagung putih.....	36
Lampiran 03 Hasil induksi mutasi secara <i>in vitro</i> dan pengaruhnya terhadap karakter morfologi jagung putih (<i>Zea mays</i> var. <i>amylacea</i>)	48
Lampiran 04 Inisiasi eksplan biji pada jagung putih (<i>Zea mays</i> var. <i>amylacea</i>). media MS dan kontrol	49
Lampiran 05 Surat Izin Penelitian.....	50
Lampiran 06 Surat Selesai Penelitian	51