

**OPTIMASI KOMBINASI ALKOHOL DAN NATRIUM
HIPOKLORIT (NaOCl) UNTUK STERILISASI EKSPLAN
TANAMAN MATOA (*Pometia Pinnata*)
SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Pada Program Studi
Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Labuhanbatu



OLEH :

MUHAMMAD MAS RIANDI

2203100093

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
RANTAUPRAPAT
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : OPTIMASI KOMBINASI ALKOHOL DAN
NATRIUM HIPOKLORIT (NaOCl) UNTUK
STERILISASI EKSPLAN TANAMAN MATOA
(*Pometia pinnata*) SECARA *IN VITRO*

NAMA : MUHAMMAD MAS RIANDI

NPM : 2203100093

PRODI : AGROTEKNOLOGI

KONSENTRASI : AGRONOMI

Disetujui Pada Tanggal : _____

Pembimbing I



Kamsia Dorliana Sitanggang, S.Pd., M.Si

NIDN : 0108088501

Pembimbing II

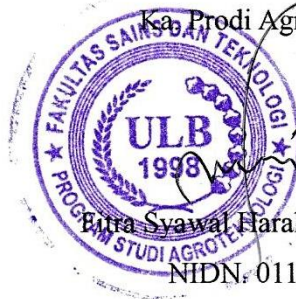


Badrul Ainny Dalimunthe, S.P., M.Si

NIDN : 0118017604

Disahkan oleh:

Ka. Prodi Agroteknologi



Eutra Syawal Harahap, S.P., M.Agr

NIDN: 0110078501

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

JUDUL SKRIPSI : OPTIMASI KOMBINASI ALKOHOL DAN NATRIUM
HIPOKLORIT (NaOCl) UNTUK STERILISASI
EKSPLAN TANAMAN MATOA (*Pometia pinnata*)
SECARA *IN VITRO*

NAMA : MUHAMMAD MAS RIANDI

NPM : 2203100093

PRODI : AGROTEKNOLOGI

KONSENTRASI : AGRONOMI

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal, 27 Agustus 2026

TIM PENGUJI

Penguji I (Ketua)

Nama : Kamsia Dorliana Sitanggang, S.Pd., M Si
NIDN : 0108088501

Penguji II (Anggota)

Nama : Badrul Ainy Dalimunthe, S.P., M.Si
NIDN : 0118017604

Penguji III (Anggota)

Nama : Prof. Dr. Novilda Elizabeth Mustamu, S.Pt., M.Si
NIDN : 0112117802

Tanda Tangan

.....

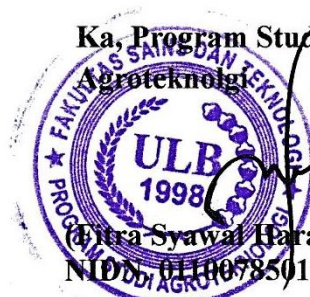
.....

Rantauprapat, 27 Agustus 2026



Dekan,
Fakultas Sains dan Teknologi

(Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0112029202



Ka, Program Studi
Agroteknologi

(Fitra Syawal Harahap, S.P., M.Agr)
NIDN. 0118078501

PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : MUHAMMAD MAS RIANDI
NPM : 2203100093
Judul Skripsi : OPTIMASI KOMBINASI ALKOHOL DAN NATRIUM
HIPOKLORIT (NaOCl) UNTUK STERILISASI
EKSPLAN TANAMAN MATOA (*Pometia pinnata*)
SECARA *IN VITRO*

Dengan ini penulis menyatakan bahwa Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Labuhanbatu adalah hasil karya tulis penulis sendiri. Semua kutipan maupun rujukan dalam penulisan skripsi ini telah penulis cantumkan sumbernya dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Jika di kemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian skripsi ini bukan hasil karya penulis atau plagiat, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang disandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 27 Agustus 2026

Yang Memhuat Pernyataan,



MUHAMMAD MAS RIANDI
2203100093

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, kesehatan, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Optimasi Kombinasi Alkohol dan Natrium Hipoklorit (NaOCl) untuk Sterilisasi Eksplan Tanaman Matoa (*Pometia pinnata*) secara *In Vitro*”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak dukungan, bimbingan, bantuan, doa, serta motivasi yang diberikan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Assoc. Prof. Ade Parlaungun Nasution, S.E., M.Si., Ph.D., selaku Rektor Universitas Labuhanbatu.
2. Bapak Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu.
3. Bapak Fitra Syawal Harahap, S.P., M.Agr., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi yang telah memberikan dukungan dan arahan selama masa perkuliahan.
4. Ibu Kamsiah Dorliana Sitanggang, S.Pd., M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran dalam memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
5. Ibu Badrul Ainy Dalimunthe, S.P., M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, perhatian, serta dukungan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Kedua orang tua tercinta, yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, nasihat, pengorbanan, dukungan moral maupun materi, serta semangat yang tidak pernah berhenti kepada penulis. Segala pencapaian yang diperoleh penulis hingga tahap ini tidak terlepas dari doa dan perjuangan kedua orang tua.

7. Keluarga penulis, yang selalu memberikan dukungan, perhatian, dan doa selama penulis menjalani proses pendidikan hingga penyelesaian skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan, khususnya mahasiswa Program Studi Agroteknologi, yang telah menjadi tempat berbagi pengalaman, informasi, semangat, serta bantuan selama masa perkuliahan dan proses penyusunan skripsi.
9. Sahabat dan teman-teman terdekat, yang telah memberikan dukungan, semangat, kebersamaan, serta menjadi tempat bertukar pikiran selama penulis menghadapi berbagai proses dan tantangan dalam menyelesaikan penelitian ini.
10. Seseorang yang istimewa bagi penulis, yang senantiasa menemani, memberikan perhatian, semangat, dukungan, kesabaran, serta menjadi salah satu sumber motivasi bagi penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu, mendukung, dan memberikan kontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan karya ilmiah ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, mahasiswa, peneliti, serta pihak-pihak yang berkepentingan dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Agroteknologi dan kultur jaringan tanaman.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Rantauprapat, 27 Agustus 2026



MUHAMMAD MAS RIANDI
2203100093

ABSTRAK

Tanaman matoa (*Pometia pinnata*) merupakan salah satu tanaman yang memiliki potensi untuk dikembangkan melalui teknik kultur jaringan. Salah satu faktor penting dalam keberhasilan kultur jaringan adalah proses sterilisasi eksplan untuk mengurangi kontaminasi mikroorganisme. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi alkohol dan natrium hipoklorit (NaOCl) terhadap keberhasilan sterilisasi eksplan tanaman matoa secara *in vitro* serta menentukan perlakuan yang memberikan hasil terbaik. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yang terdiri atas tiga perlakuan dan enam ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu F1: alkohol 30% + Clorox 5%, F2: alkohol 50% + Clorox 10%, dan F3: alkohol 70% + Clorox 15%. Eksplan yang digunakan berupa tunas pucuk tanaman matoa dan ditanam pada media Murashige and Skoog (MS). Parameter yang diamati meliputi persentase eksplan steril, kontaminasi, waktu muncul kontaminasi, *browning*, serta jenis kontaminasi bakteri dan jamur. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji BNT 5% apabila terdapat pengaruh nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara deskriptif F3 memberikan persentase eksplan steril tertinggi sebesar **66,67%**, diikuti F2 sebesar **50,00%** dan F1 sebesar **16,67%**. Persentase kontaminasi pada F1, F2 dan F3 masing-masing sebesar **83,33%**, **50,00%** dan **33,33%**. Kontaminasi pada F1 dan F2 mulai muncul pada 3 HST, sedangkan F3 baru menunjukkan kontaminasi pada 6 HST. Pada parameter *browning*, F1 menghasilkan **0,00%**, F2 **33,33%**, dan F3 **66,67%**. Hasil ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap persentase eksplan steril dan kontaminasi pada taraf 5%, tetapi berpengaruh nyata terhadap *browning* pada taraf 5% dengan F hitung **3,7500** dan *p-value* **0,0478**. Berdasarkan hasil penelitian, F3 (alkohol 70% + Clorox 15%) merupakan perlakuan yang paling baik secara deskriptif dalam menekan kontaminasi dan menghasilkan persentase eksplan steril tertinggi, tetapi penggunaan konsentrasi bahan sterilan yang lebih tinggi juga meningkatkan persentase *browning* eksplan.

Kata kunci: alkohol, *browning*, Clorox, eksplan, kultur jaringan, matoa, NaOCl, sterilisasi.

ABSTRACT

Matoa (*Pometia pinnata*) is a plant with considerable potential for propagation through tissue culture techniques. One of the important factors determining the success of tissue culture is explant sterilization to reduce microbial contamination. This study aimed to determine the effect of alcohol and sodium hypochlorite (NaOCl) combinations on the success of *in vitro* sterilization of matoa explants and to determine the treatment that provided the best results. The study was conducted at the Plant Tissue Culture Laboratory, Faculty of Science and Technology, Universitas Labuhanbatu. A Completely Randomized Design (CRD) with one factor consisting of three treatments and six replications was used. The treatments were F1: 30% alcohol + 5% Clorox, F2: 50% alcohol + 10% Clorox, and F3: 70% alcohol + 15% Clorox. The explants used were shoot tips of matoa plants cultured on Murashige and Skoog (MS) medium. The observed parameters included the percentage of sterile explants, contamination, time of contamination appearance, *browning*, and types of bacterial and fungal contamination. The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) at the 5% significance level, followed by the 5% Least Significant Difference (LSD) test when a significant effect was observed. The results showed that, descriptively, F3 produced the highest percentage of sterile explants at **66.67%**, followed by F2 at **50.00%** and F1 at **16.67%**. The contamination percentages in F1, F2, and F3 were **83.33%**, **50.00%**, and **33.33%**, respectively. Contamination first appeared on the third day after planting (3 DAP) in F1 and F2, while F3 showed contamination only on the sixth day (6 DAP). For the *browning* parameter, F1 showed **0.00%**, F2 **33.33%**, and F3 **66.67%**. ANOVA results indicated that the treatments had no significant effect on the percentage of sterile explants and contamination at the 5% level, but significantly affected *browning* at the 5% level, with an F-value of **3.7500** and a *p-value* of **0.0478**. Based on the results, F3 (70% alcohol + 15% Clorox) was descriptively the best treatment for suppressing contamination and producing the highest percentage of sterile explants; however, the higher sterilant concentration also increased the percentage of *browning* in the explants.

Keywords: alcohol, *browning*, Clorox, explant, matoa, NaOCl, sterilization, tissue culture.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pengenalan Tanaman Matoa (<i>Pometia Pinnata</i>).....	7
2.2. Ekologi Tanaman Matoa	8
2.3 Nilai Ekonomis Tanaman Matoa.....	10
2.4 Tantangan Perbanyakkan Konvensional tanaman matoa	11
2.5 Pemanfaatan Teknik Kultur Jaringan	12
2.6 Sterilisasi Eksplan dalam Kultur Jaringan	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Jenis Dan Pendekatan Penelitian.....	15
3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian.....	15
3.3 Bahan Dan Alat Penelitian	16
3.3.1 Bahan Penelitian.....	16
3.4 Rancangan Penelitian.....	18
3.5 Prosedur Penelitian.....	18
3.5.1 Persiapan Eksplan	18

3.5.2 Sterilisasi Eksplan	18
3.5.3 Pembuatan Media Kultur	19
3.5.4 Inokulasi Eksplan	19
3.5.5 Inkubasi Dan Pemeliharaan.....	19
3.6 Variabel Pengamatan	19
3.7 Teknik Pengumpulan Data	19
3.8 Analisis Data	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Persentase Eksplan Steril Dan Kontaminasi	21
4.2 Waktu Muncul Kontaminasi.....	25
4.3 Persentase Eksplan Browning	27
4.4 PERSENTASE BAKTERI DAN JAMUR.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Persentase Eksplan Steril Dan Kontaminasi	21
Tabel 4.2 Anova Persentase Eksplan Steril.....	22
Tabel 4.3 Anova Persentase Kontaminasi Eksplan	24
Tabel 4.4 Anova Browning	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Grafik Kontaminasi	25
--------------------------------------	----