

**OPTIMALISASI STERILISASI EKSPLAN TUNAS MUDA TANAMAN
JAMBU JAMAICA (*Syzygium malaccense*.(L.) SECARA IN VITRO**

SKRIPSI

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



Disusun oleh

RICKO SATRIA ANGRAYANTO

NPM: 2203100113

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHAN BATU
RANTAUPRPAT**

2026

LEMBAR PENGESAHAN/PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : OPTIMALISASI STERILISASI TUNAS MUDA
EKSPLAN JAMBU JAMAICA (*Syzygium malaccense.L*)
PENANAMAN *IN VITRO*
NAMA : RICKO SATRIA ANGRAYANTO
NPM : 2203100113
PRODI : AGROTEKNOLOGI
KONSENTRASI : AGRONOMI

Disetujui Pada Tanggal:

Pembimbing I



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

NIDN. 0108088501

Pembimbing II



Hilwa Walida, S.Pd., M.Si

NIDN. 0102019101

Disahkan oleh:

Ka. Prodi Agroteknologi




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

NIDN. 0110078501

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

JUDUL SKRIPSI : OPTIMALISASI STERILISASI TUNAS MUDA
EKSPLAN JAMBU JAMAICA (*Syzygium
malaccense.L*) PENANAMAN *IN VITRO*

NAMA : RICKO SATRIA ANGRAYANTO

NPM : 2203100113

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

Tanda Tangan



Penguji II (Anggota)

Nama : Hilwa Walida, S.Pd., M.Si
NIDN : 0102019101



Penguji III (Anggota)

Nama : Lutfi Fadillah Zamzami, S.TP., M.Sc
NIDN : 0105109701



Rantauprapat, 27 Agustus 2026

Dekan,

Fakultas Sains Dan Teknologi



Ka, Program Studi

Agroteknologi



(Assoc. Prof Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom) (Fitra Syawal Harahap, S.P., M.Agr)
NIDN. 0112029202 NIDN. 0110078501

PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : RICKO SATRIA ANGRAYANTO
NPM : 2203100113
Judul Skripsi : OPTIMALISASI STERILISASI TUNAS MUDA
EKSPLAN JAMBU JAMAICA (*Syzygium
malaccense.L*) PENANAMAN *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 Membuat Pernyataan,



RICKO SATRIA ANGRAYANTO
2203100113

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi bahan sterilan terhadap keberhasilan sterilisasi eksplan tunas muda tanaman jambu Jamaika (*Syzygium malaccense* L.) secara *in vitro*, meliputi persentase eksplan steril dan kontaminasi, waktu munculnya kontaminasi, persentase browning, serta jenis kontaminasi. Penelitian menggunakan tiga perlakuan sterilisasi, yaitu alkohol 30% + Clorox 5%, alkohol 50% + Clorox 10%, dan alkohol 70% + Clorox 15%, dengan masing-masing perlakuan terdiri atas enam ulangan sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Eksplan yang telah disterilisasi ditanam pada media Murashige and Skoog (MS) dan diinkubasi pada suhu $\pm 25^{\circ}\text{C}$ dengan pencahayaan selama 16 jam per hari. Pengamatan dilakukan terhadap persentase eksplan steril, kontaminasi, browning, waktu munculnya kontaminasi, dan jenis kontaminasi. Data dianalisis secara kuantitatif menggunakan persentase dan nilai rata-rata, kemudian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara deskriptif perlakuan alkohol 70% + Clorox 15% menghasilkan persentase eksplan steril tertinggi sebesar 83% dan kontaminasi terendah sebesar 17%, serta mampu menunda munculnya kontaminasi hingga rata-rata hari ke-5 setelah tanam. Namun, perlakuan tersebut menghasilkan persentase browning tertinggi sebesar 67%. Perlakuan alkohol 30% + Clorox 5% menghasilkan persentase browning terendah sebesar 0%, tetapi menghasilkan eksplan steril sebesar 17% dan kontaminasi sebesar 83%. Perlakuan alkohol 50% + Clorox 10% menghasilkan eksplan steril sebesar 50%, kontaminasi sebesar 50%, dan browning sebesar 33%. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan sterilisasi tidak berpengaruh nyata terhadap persentase eksplan steril pada taraf 5% ($F_{\text{hitung}} = 3,158 < F_{\text{tabel}} = 3,682$; $p = 0,0717 > 0,05$). Berdasarkan hasil penelitian, kombinasi alkohol 70% + Clorox 15% merupakan perlakuan yang paling efektif secara deskriptif dalam menekan kontaminasi dan memperlambat munculnya kontaminasi. Namun, perlakuan tersebut belum dapat dinyatakan sebagai perlakuan paling optimal secara fisiologis karena menghasilkan browning tertinggi dan masih ditemukan kontaminasi bakteri.

Kata kunci: sterilisasi, eksplan tunas muda, jambu Jamaika, *Syzygium malaccense* L., kultur *in vitro*.

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of various sterilization concentrations on the success of sterilizing young shoot explants of Jamaica apple (*Syzygium malaccense* L.) in vitro, including the percentage of sterile explants and contamination, the time of contamination occurrence, the percentage of browning, and the types of contamination. The study used three sterilization treatments, namely 30% alcohol + 5% Clorox, 50% alcohol + 10% Clorox, and 70% alcohol + 15% Clorox, with six replications for each treatment, resulting in 18 experimental units. The sterilized explants were cultured on Murashige and Skoog (MS) medium and incubated at approximately 25°C with 16 hours of light per day. Observations were conducted on the percentage of sterile explants, contamination, browning, time of contamination occurrence, and types of contamination. The data were analyzed quantitatively using percentages and mean values and were further analyzed using analysis of variance (ANOVA) at a 5% significance level. The results showed that descriptively, the 70% alcohol + 15% Clorox treatment produced the highest percentage of sterile explants at 83% and the lowest contamination at 17%, while delaying the occurrence of contamination until an average of the fifth day after planting. However, this treatment resulted in the highest browning percentage of 67%. The 30% alcohol + 5% Clorox treatment produced the lowest browning percentage of 0%, but resulted in only 17% sterile explants and 83% contamination. Meanwhile, the 50% alcohol + 10% Clorox treatment resulted in 50% sterile explants, 50% contamination, and 33% browning. The ANOVA results showed that the sterilization treatment did not have a significant effect on the percentage of sterile explants at the 5% significance level ($F_{\text{calculated}} = 3.158 < F_{\text{table}} = 3.682$; $p = 0.0717 > 0.05$). Based on the results, the combination of 70% alcohol + 15% Clorox was descriptively the most effective treatment for suppressing contamination and delaying its occurrence. However, this treatment could not be considered physiologically optimal because it produced the highest browning percentage and bacterial contamination was still observed.

Keywords: sterilization, young shoot explants, Jamaica apple, *Syzygium malaccense* L., in vitro culture.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya-lah saya dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul Optimalisasi sterilisasi eksplan tunas muda jambu jamaika (*Syzygium malaccense.L*) untuk penanaman in vitro. Proposal ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir perkuliahan dan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 di Program Studi agroteknologi fakultas sains dan teknologi universitas labuhanbatu. Selain itu, proposal ini juga dibuat sebagai salah satu wujud implementasi dari ilmu yang didapatkan selama masa perkuliahan di Program Studi agroteknologi fakultas sains dan teknologi universitas labuhanbatu.

Penulis menyadari bahwa proposal masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap dapat belajar lebih banyak lagi dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkan. Proposal ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

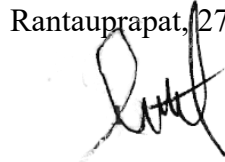
1. Bapak Assoc. Prof. Ade Parlaungan Nasution, S.E., M.Si., Ph.d. selaku rektor Universitas Labuhanbatu.
2. Bapak Dr. Iwan Purnama, S.Kom.,M.Kom. selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Fitra Syawal Harahap S.P.,M.Agr sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi yang telah memberikan dukungan selama masa perkuliahan di prodi Agroteknologi .
4. Ibu Kamsia Dorliana Sitanggang, S.Pd.,M.Si sebagai dosen pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu memberikan arahan, bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan proposal ini.
5. Ibu Hilwa Walida,S.Pd.,M.Si sebagai dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu memberikan dukungan, bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan proposal ini.

6. Kedua Orang Tua Tercinta, yang selalu memberikan doa, dukungan moral maupun material, motivasi, dan kasih sayang yang tidak pernah putus.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Besar harapan penulis, skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan keilmuan, khususnya dalam bidang perbanyakan tanaman melalui teknik kultur jaringan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Rantauprapat, 27 Agustus 2026



Ricko Satria Angrayanto

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN/PERSETUJUAN SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Jambu Jamaika (<i>Syzygium malaccense</i> L.)	10
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Jambu Jamaika (<i>Syzygium malaccense</i> L.)	10
2.1.2 Morfologi Tanaman Jambu Jamaika	11
2.1.3 Kandungan Bioaktif dan Manfaat Jambu Jamaika	11
2.1.4 Potensi Pengembangan Jambu Jamaika	12
2.2 Kultur Jaringan Tanaman in vitro	13
2.2.1 Pengertian Kultur Jaringan	13
2.2.2 Prinsip Dasar Kultur <i>In Vitro</i>	14
2.2.3 Tahapan Kultur Jaringan	14
2.2.4 Faktor yang Memengaruhi Keberhasilan Kultur	16
2.3 Eksplan dalam Kultur Jaringan	17
2.3.1 Pengertian Eksplan	17
2.3.2 Jenis-Jenis Eksplan	19
2.3.3 Tunas Muda sebagai Eksplan	21

2.3.4 Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Eksplan	23
2.4 Sterilisasi Eksplan	25
2.4.1 Pengertian Sterilisasi Eksplan	25
2.4.2 Tujuan Sterilisasi Eksplan	26
2.4.3 Sumber Kontaminasi Kultur <i>In Vitro</i>	27
2.4.4 Faktor yang Memengaruhi Keberhasilan Sterilisasi	27
2.4.5 Permasalahan <i>Browning</i> pada Eksplan	29
2.5 Kerangka Pemikiran	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1 Tempat Dan waktu penelitian	32
3.2 Bahan Dan Alat	32
3.3 Rancangan Penelitian	32
3.4 Prosedur Penelitian	33
3.5 Variabel pengamatan	35
3.6 Analisis Data	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Persentase Eksplan Steril Dan Kontaminasi	36
4.2 Waktu Muncul Kontaminasi	39
4.3 Persentase Eksplan Browning	40
4.4 Persentase Bakteri Dan Jamur	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Persentase Eksplan Steril Dan Kontaminasi	36
Tabel 4.2 Sidik Ragam Anova Persentase Eksplan Steril Dan Kontaminasi	37
Tabel 4.3 waktu muncu kontaminasi.....	39
Tabel 4.4 Persentase Eksplan Browning	40
Tabel 4.5 Persentase Bakteri Dan Jamur.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Koloni bakteri.....	44
Gambar 4.2. Koloni jamur	44