

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS MERKURI KLORIDA (HgCl_2) PADA
STERILISASI EKSPLAN DAUN KOPI (*Coffea* Sp.)
DALAM KULTUR IN VITRO**

***EFFECTIVENESS OF MERCURY CHLORIDE (HgCl_2) ON
STERILIZATION OF COFFEE (*Coffea* Sp.) LEAF
EXPLANTS IN IN-VITRO CULTURE***



Petiyana

05091282126041

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2025

SUMMARY

PETIYANA. Effectiveness of Mercury Chloride (HgCl_2) on Sterilization of Coffee (*Coffea Sp.*) Leaf Explants in In-Vitro Culture (Supervised by IRMAWATI).

Coffee plants are plantation crops originating from the African continent, precisely from the country of Ethiopia in the 9th century. Plants tissue culture is a technique used to produce new plants quickly and efficiently. This technique involves the use of culture media such as agar or agar gel that contains nutrients required by the plant. This study was aimed to test the effectiveness of mercuric chloride (HgCl_2) in sterilizing explants of coffee (*Coffea sp.*) leaf blade in vitro culture and to determine the best the best combination of HgCl_2 oncentration and explant soaking duration in maintaining explant survival and reducing microbial contamination. This research was conducted at the Tissue Culture Laboratory, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Bukit Lama, Ilir Barat I Subdistrict, Palembang City, South Sumatra, from December 2024 to January 2025. The sterilization treatment used five combinations of sterilants, namely liquid detergent, streptomycin sulfate, benomyl, 70% alcohol, and mercury chloride (HgCl_2) different in concentrations and soaking in combination durations. The research design used was descriptive quantitative observation by calculating the percentage of living explants, the percentage of *browning* explants, and the percentage of microbial contamination (bacteria and fungi). The results showed that treatment P5 (Liquid Detergent for 5' + Streptomycin Sulfate 2 g for 10' + Benomyl 2 g for 10' + 70% Alcohol for 3' + HgCl_2 0.3% for 1') gave the best results with the percentage of living explants reaching 93% on the 31st day after inoculation, without any browning on the explants and microbial contamination of only 7% which came from fungal microbes without any bacteria.

Keywords: *Tissue Culture, Coffee Crops, Sterilization, Contamination.*

RINGKASAN

PETIYANA. Efektivitas Merkuri Klorida (HgCl_2) pada Sterilisasi Eksplan Daun Kopi (*Coffea* Sp.) dalam Kultur In Vitro (Dibimbing oleh **IRMAWATI**).

Tanaman kopi merupakan tanaman perkebunan yang berasal dari Benua Afrika, tepatnya dari negara Ethiopia pada abad ke-sembilan. Kultur jaringan tanaman merupakan teknik yang digunakan untuk menghasilkan tanaman baru secara cepat dan efisien. Teknik ini melibatkan penggunaan media kultur seperti agar atau gel agar yang mengandung nutrisi yang diperlukan oleh tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas merkuri klorida (HgCl_2) dalam sterilisasi eksplan helaian daun kopi (*Coffea* sp.) pada kultur in vitro dan untuk mengetahui kombinasi konsentrasi HgCl_2 serta durasi perendaman eksplan terbaik dalam menjaga kelangsungan hidup eksplan serta mengurangi kontaminasi mikroba. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Bukit Lama, Kec. Ilir Barat I, Kota Palembang, Sumatera Selatan, pada bulan Desember 2024 hingga Januari 2025. Perlakuan sterilisasi menggunakan lima kombinasi bahan sterilan, yaitu detergen cair, streptomisin sulfat, benomyl, alkohol 70%, serta variasi konsentrasi dan durasi perendaman yang berbeda, dengan menggunakan merkuri klorida (HgCl_2) bahan sterilan utama. Rancangan penelitian yang digunakan adalah observasi kuantitatif deskriptif dengan menghitung persentase eksplan hidup, persentase eksplan *browning*, serta persentase kontaminasi mikroba (bakteri dan jamur). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P5 (Detergen Cair selama 5' + Streptomisin Sulfat 2 g selama 10' + Benomyl 2 g selama 10' + Alkohol 70% selama 3'' + HgCl_2 0,3% selama 1') memberikan hasil terbaik dengan persentase eksplan hidup mencapai 93% pada hari ke-31 setelah inokulasi, tanpa adanya perubahan warna (*browning*) pada eksplan dan kontaminasi mikroba hanya sebesar 7% yang berasal dari mikroba jamur tanpa adanya bakteri.

Kata Kunci : eksplan kopi, kultur jaringan, sterilisasi

SKRIPSI

EFEKTIVITAS MERKURI KLORIDA (HgCl_2) PADA STERILISASI EKSPLAN DAUN KOPI (*Coffea* Sp.) DALAM KULTUR IN VITRO

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Petiyana

05091282126041

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

EFEKTIVITAS MERKURI KLORIDA (HgCl_2) PADA STERILISASI EKSPLAN DAUN KOPI (*Coffea* Sp.) DALAM KULTUR IN VITRO

SKRIPSI

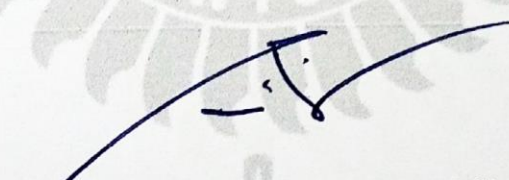
Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Petiyana

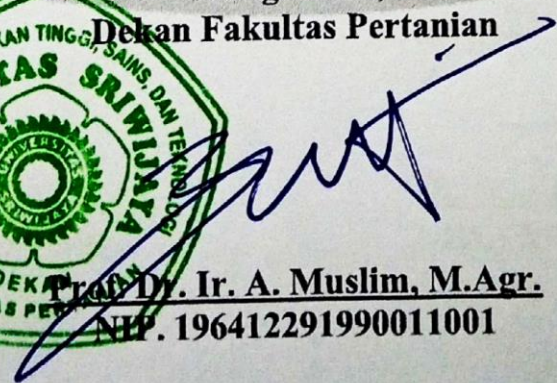
05091282126041

Indralaya, 24 Maret 2025
Pembimbing


Dr. Irmawati, S.P., M.Sc., M.Si
NIP. 198309202022032001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Efektivitas Merkuri Klorida (HgCl_2) Pada Sterilisasi Eksplan Daun Kopi (*Coffea* Sp.) Dalam Kultur In Vitro” oleh Petiyana telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 24 Maret 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Irmawati, S.P., M.Sc., M.Si.
NIP. 198309202022032001

Ketua

(.....)

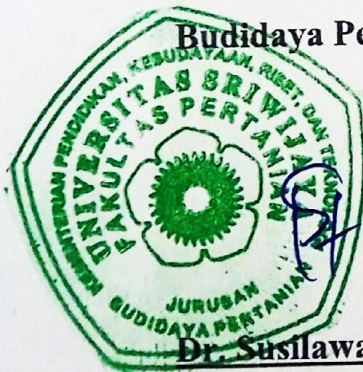
2. Dr. Ir. Marlina, M.Si.
NIP.196106211986022005

Anggota

(.....)

Ketua Jurusan

Budidaya Pertanian



Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP. 196712081995032001

Koordinator Program Studi
Agronomi

(.....)

Dr. Ir. Yakup, M.S.
NIP. 196211211987031001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Petiyana

NIM : 05091282126041

Judul : Efektivitas Merkuri Klorida (HgCl_2) pada Sterilisasi Eksplan
Daun Kopi (*Coffea Sp.*) dalam Kultur In Vitro

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan kegiatan penelitian saya sendiri di bawah supervisi, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila kemudian hari ditemukan unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, 24 Maret 2025



Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Petiyana, biasa dipanggil peti. Penulis dilahirkan di Sumatera Selatan, Kabupaten Ogan Ilir, Kecamatan Tanjung Raja, pada tanggal 6 Februari 2003. Penulis merupakan putri sulung dari Bapak Hemawansyah dan Ibu Marpati.

Adapun riwayat pendidikan yang telah ditempuh oleh penulis yaitu penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di SD Negeri 1 Tanjung Raja, Kecamatan Tanjung Raja, Kabupaten Ogan Ilir pada tahun 2015. Selanjutnya pada tahun 2018 penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Tanjung Raja. Pendidikan Sekolah Menengah Atas pada tahun 2021 di SMA Negeri 1 Tanjung Raja, dan pada tahun yang sama penulis melanjutkan perkuliahan dan diterima di Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Penulis memilih program studi Agronomi di Fakultas Pertanian.

Penulis aktif dalam berorganisasi sebagai Sekretaris Ekonomi Wirausaha Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON) Universitas Sriwijaya periode 2023/2024, anggota departemen kaderisasi LDF BWPI FP UNSRI 2021, penulis juga pernah tercatat sebagai asisten dosen mata kuliah Budidaya Tanaman Biofarmaka.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat maupun hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Efektivitas Merkuri Klorida (HgCl_2) pada Sterilisasi Eksplan Daun Kopi (*Coffea Sp*) dalam Kultur In Vitro” yang merupakan salah satu syarat kelulusan di program studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Universitas Sriwijaya, Rektor, Dekan, Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Koordinator Program Studi Agronomi, para dosen, staff administrasi, dan seluruh karyawan lingkungan Fakultas Pertanian atas ilmu dan fasilitas yang telah membantu dari awal penelitian menjadi mahasiswa di kampus ini hingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibu Dr. Irmawati, S.P., M.Sc., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu memberikan bimbingan, arahan, masukan, waktu, serta motivasi kepada penulis selama melaksanakan penelitian sampai akhirnya penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Terima kasih yang tak terkira untuk ibu, atas bimbingan dan dukungan yang luar biasa selama penyusunan skripsi ini semoga segala kebaikan ibu mendapat balasan terbaik dari Allah SWT.
3. Ibu Dr. Ir. Marlina, M.Si. selaku dosen pembahas skripsi yang telah memberikan saran, arahan, bimbingan, serta masukannya dalam penyelesaian penelitian dan proposal skripsi ini.
4. Kedua orang tua saya Bapak Hermawansyah dan Ibu Marpati, dua orang yang sangat berjasa dalam hidup penulis dua orang yang selalu mengusahakan anak pertamanya ini menempuh Pendidikan setinggi tingginya meskipun mereka berdua sendiri hanya sampai tahap dasar. Kepada bapak saya, terimakasih atas setiap cucuran keringat dan kerja keras yang engkau tukarkan menjadi sebuah nafkah demia anakmu bisa sampai pada tahap ini. Untuk ibu saya, terimakasih atas segala motivasi, pesan, doa, dan harapan yang selalu mendampingi setiap Langkah dan ikhtiar anakmu untuk menjadi seseorang yang berpendidikan, terimakasih atas kasih sayang tanpa batas yang tak lekang oleh waktu, atas

kesabaran dan pengorbanan yang selalu mengiringi perjalanan hidup saya, terimakasih telah menjadi sumber kekuatan dan inspirasi, serta pelita yang tak pernah padam dalam setiap Langkah yang penulis tempuh. Terakhir, terimakasih atas segala hal yang kalian berikan yang tak terhitung jumlahnya.

5. Kepada Kak Laras dan Kak Zerika. Terima kasih atas segala bentuk dukungan dan bantuan selama melaksanakan kegiatan penelitian.
6. Teman -teman Angelic Gergeous Charming, Ulan, Put, Kiki, Rany, Aurny, Vio, Edin, Rahma, Fitri, Bila, Mutik, Mita, Sherli terimakasih untuk selalu ingat kepada penulis dan selalu kebersamai dari SMP hingga menempuh bangku kuliah dan selalu jadi pengingat penulis apabila penulis salah Langkah.
7. Teman seperjuanganku, April, Tina, Shopi, Septi, Melany, Wulan yang selalu kebersamai serta membantu dalam kerumitan penyusunan skripsi penulis, terimakasih sudah menjadi teman yang baik yang selalu memberi motivasi, arahan, dan semangat disaat penulis tidak percaya akan diri sendiri dan sempat hilang arah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini seara tepat waktu.
8. Untuk seseorang yang belum bisa penulis tuliskan dengan jelas namanya disini, namun sudah tertulis jelas di *lauhul Mahfud* untukku. Terimakasih sudah menjadi salah satu sumber motivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu bentuk penulis untuk memantaskan diri. Meskipun saat ini penulis tidak tahu keberadaanmu entah di bumi bahian mana dan menggenggam tangan siapa. Seperti kata Bj Habibie “ kalau memang dia dilahirkan untuk saya, kamu jungkir balik pun saya yang dapat”.
9. Kepada uenofamily khususnya mas Natsuki dan adik Ritsuki yang menggemaskan dengan segala tingkah lakunya. Terimakasih sudah menjadi penghibur dan penyemangat penulis ketika merasakan keterpurukan dalam mengerjakan tugas akhir ini.
10. Terakhir, kepada wanita sederhana yang memiliki keinginan tinggi namun terkadang sulit dimengerti isi kepalanya, sang penulis karya tulis ini yaitu saya sendiri, Petiyana. Seorang anak sulung yang berumur 22 tahun yang keras kepala tetapi terkadang sifatnya seperti anak kecil pada umumnya. Terimakasih untuk segala perjuangan, kesabaran, dan ketekunan yang telah dilalui dalam setiap Langkah yang penuh tantangan ini. Kamu hebat, saya bangga kamu bisa

menyelesaikan perjalanan Panjang ini, meskipun tak jarang air mata dan kegelisahan datang menghampiri, yang terus maju meskipun jalan terasa berat. Terimakasih ya sudah hadir di dunia dan sudah bertahan sejauh ini melewati banyak rintangan dan tantangan yang alam semesta berikan. Berbahagialah selalu dimanapun dan kapanpun kamu berada, Peti. Rayakan lah selalu kehadiranmu bersinarlah dimanapun kamu memijakan kaki.

Penulis tentu menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih dari jauh dari kata sempurna masih banyak sekali kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat diberikan baik dari Bapak/Ibu Dosen Universitas Sriwijaya maupun dari semua pihak yang sifatnya membangun dapat bermanfaat untuk perbaikan skripsi ini

Indralaya, Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Hipotesis	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tanaman Kopi	5
2.2. Morfologi Tanaman Kopi.....	6
2.3. Kultur Jaringan	8
2.4. Kontaminasi.....	9
2.5. Sterilisasi	10
2.5.1. Sterilisasi Ruang	10
2.5.2. Sterilisasi Alat.....	11
2.5.3. Sterilisasi Media	11
2.5.4. Sterilisasi Eksplan.....	11
BAB III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	13
3.1. Tempat dan Waktu	13
3.2. Alat dan Bahan	13
3.3. Metode Penelitian.....	13
3.4. Analisis Data	14
3.5. Cara Kerja.....	14
3.5.1. Sterilisasi Ruangan dan Alat.....	14
3.5.2. Pembuatan Media	15
3.5.3. Sterilisasi Eksplan.....	16

3.5.4. Inokulasi Eksplan.....	16
3.6. Peubah yang diamati	16
3.6.1. Persentase Eksplan Hidup (%).....	16
3.6.2. Persentase Eksplan Browning (%).....	17
3.6.3. Persentase Eksplan Terkontaminasi (%).....	17
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Hasil.....	18
4.1.1. Persentase Eksplan Hidup.....	18
4.1.2. Persentase Eksplan Browning.....	19
4.1.3. Persentase Eksplan Terkontaminasi.....	21
4.2. Pembahasan	22
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
5.1. Kesimpulan.....	28
5.2. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Eksplan Hidup	19
Gambar 4.2. Eksplan <i>Browning</i>	20
Gambar 4.3. Eksplan Terkontaminasi.....	22
Gambar 4.4. Kondisi Eksplan Daun Kopi.....	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Metode Sterilisasi Eksplan Daun Kopi	14
Tabel 4.1. Persentase Eksplan Hidup (HSI).....	18
Tabel 4.2. Persentase Eksplan <i>Browning</i>	20
Tabel 4.3. Persentase Eksplan Terkontaminasi Jamur dan Bakteri	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Labolatorium Kultur Jaringan	34
Lampiran 2.Komposisi Media MS.....	35
Lampiran 3. Proses pembuatan media MS.....	36
Lampiran 4. Sterilisasi eksplan	37
Lampiran 5. Inokulasi eksplan	38

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi (*Coffea sp.*) merupakan salah satu komoditas unggulan dalam sektor perkebunan Indonesia yang memiliki kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional, baik melalui pasar domestik maupun ekspor internasional. Menurut Badan Pusat Statistik (2019), sekitar 96,06% produksi kopi nasional berasal dari perkebunan rakyat, yang melibatkan lebih dari 1,7 juta petani di seluruh nusantara. Budiaya kopi di Indonesia memiliki cakupan geografis yang luas, tersebar hampir diseluruh provinsi, dengan provinsi-provinsi utama penghasil kopi yakni Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Lampung, Jawa Timur, dan Sulawesi Selatan sebagai provinsi penghasil utama kopi. Sebagai sumber devisa negara, pendapatan petani, penciptaan lapangan kerja, pembangunan daerah, agroindustri dan agribisnis, serta pelestarian lingkungan, pertanian kopi mendukung perekonomian nasional.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2023). Indonesia berada di peringkat keempat secara global dalam hal produksi, sehingga memungkinkan untuk melakukan ekspor. Negara-negara yang menjadi tujuan ekspor Indonesia antara lain Jepang, Singapura, Malaysia, India, Mesir, Maroko, Aljazair, Amerika Serikat, Inggris, Jerman, Italia, Rumania, Georgia, Belgia, Belanda, Denmark, dan Perancis.. Menurut data Badan Pusat Statistik (2021), Total luas perkebunan kopi rakyat adalah 1.221 hektar pada tahun 2019, kemudian meningkat menjadi 1.227 juta hektar pada tahun 2020 dan kemudian menjadi 1.257 juta hektar pada tahun 2021. Namun, produksi dan kualitas hasil panen tidak sejalan dengan peningkatan areal perkebunan.

Salah satu faktor utama produktivitas kopi yang rendah pada perkebunan rakyat disebabkan oleh belum optimalnya penerapan kultur teknis.. Hal ini mencakup keterbatasan ketersediaan benih unggul dari klon-klon kopi berkualitas, penataan sistem tanam multiklonal kopi robusta yang belum memperhatikan aspek kompatibilitas antar klon, serta kurangnya intensitas dalam kegiatan pemeliharaan tanaman. Pemeliharaan yang dimaksud meliputi kegiatan pemangkasan,

pemupukan, pengairan, pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT), serta pevitalisasi tanaman yang telah melewati masa menghasilkan dan telah mengalami penurunan produktivitas. Selain itu, bahan tanam yang umum digunakan di perkebunan rakyat umumnya diperoleh melalui perbanyakan biji. Mengingat sifat kopi yang menyerbuk silang (*allogami*), bibit hasil perbanyakan biji cenderung menunjukkan keragaman fenotipe meskipun berasal dari indukan yang sama (Hapsoro *et al.*, 2019).

Kopi memiliki sifat tidak mampu melakukan penyerbukan sendiri (self-incompatible), sehingga penerapan pola tanam multiklonal dengan memakai klon-klon unggul yang memiliki kompatibilitas satu sama lain dapat meningkatkan hasil produksi secara signifikan. Sehingga, keberadaan benih kopi berkualitas dari klon-klon unggul menjadi faktor utama dalam memastikan hasil yang optimal. Secara konvensional, perbanyakan klonal tanaman kopi umumnya dilakukan melalui metode setek batang atau sambung pucuk. Meskipun metode tersebut tergolong sederhana dan berbiaya rendah, tetap dibutuhkan ketersediaan bahan setek dan entres (batang atas) dalam jumlah yang mencukupi (Hapsoro dan Yusnita, 2018). Teknik kultur jaringan merupakan salah satu alternatif perbanyakan klonal yang lebih efisien dan cepat dalam menghasilkan benih kopi berkualitas tinggi.

Kultur jaringan merupakan metode perbanyakan tanaman yang dilakukan dengan mengisolasi bagian tertentu dari tanaman, seperti daun, mata tunas, sel, atau protoplas, kemudian menumbuhkannya pada media buatan yang mengandung nutrisi dan zat pengatur tumbuh (Ahloowalia *et al.*, 2004). Teknik ini memiliki beberapa keunggulan, di antaranya adalah produksi bibit yang tidak bergantung pada musim, kemampuan menghasilkan bibit dalam jumlah besar dalam waktu yang relatif singkat, serta bibit yang dihasilkan bersifat seragam dan bebas dari penyakit (Yusnita, 2015).

Salah satu masalah yang sering terjadi atau ditemui dalam kultur jaringan adalah adanya kontaminasi pada eksplan yang akan digunakan dalam kultur jaringan yang dapat menghambat proses pertumbuhan sehingga eksplan tidak dapat tumbuh atau mati. Masalah ini umumnya disebabkan oleh kondisi eksplan yang tidak steril saat proses inokulasi. Upaya yang dapat dilakukan untuk menekan

tingkat kontaminasi tersebut yaitu menerapkan prosedur sterilisasi terhadap eksplan sebelum ditanam di media (Asmono *et al.*, 2021).

Sterilisasi merupakan tahap penting dalam kultur jaringan yang bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan mikroorganisme kontaminan. umunya agen sterilan yang dipakai yaitu meliputi alkohol, HgCl_2 , NaClO , dan H_2SO_4 pekat (Gantait *et al.*, 2018). Metode sterilisasi dan jenis agen sterilan yang digunakan biasanya disesuaikan dengan jenis tanaman serta tingkat kepekaan eksplan terhadap bahan kimia tersebut (Fitriani *et al.*, 2019). Penggunaan HgCl_2 sebagai agen sterilisasi pada eksplan daun kopi masih terbatas, meskipun senyawa ini telah banyak diaplikasikan pada berbagai jenis tanaman lainnya. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Rahmadi *et al.* (2020) menunjukkan bahwa perlakuan HgCl_2 0,1% selama satu menit mampu menurunkan tingkat kontaminasi pada eksplan durian hingga 20%, serta menghasilkan persentase eksplan hidup 80%.

Handayani *et al.*, (2022) menunjukan bahwa sterilisasi menggunakan HgCl_2 10% selama tujuh menit mampu mengurangi kontaminasi eksternal (jamur dan bakteri) dan mampu menekan *browning* yaitu 33,33%. Sementara itu, penelitian oleh Fauzan *et al.* (2017) menunjukkan bahwa penggunaan HgCl_2 dengan konsentrasi 300 mg/L mampu menekan kontaminasi jamur (100%) dan kontaminasi bakteri hingga 75%. Perlakuan tersebut juga menghasilkan tingkat eksplan yang steril dan hidup sebesar 85% pada sembilan hari setelah inokulasi.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian terkait efektivitas merkuri klorida (HgCl_2) pada sterilisasi eksplan daun untuk mendapatkan kombinasi konsentrasi HgCl_2 serta lama durasi waktu perendaman eksplan yang tepat supaya tercapai keberhasilan pada kultur jaringan kopi, sehingga dapat digunakan pada penelitian selanjutnya.

1.2 Tujuan

Untuk mendapatkan kombinasi konsentrasi HgCl_2 dan lama perendaman eksplan yang efektif guna mencapai tingkat keberhasilan persentase eksplan hidup dalam kondisi steril pada kultur jaringan kopi.

1.3 Hipotesis

Diduga perbedaan kombinasi bahan sterilan dan durasi perendaman dalam prosedur sterilisasi berpengaruh terhadap kelangsungan hidup eksplan dalam kondisi steril dan bebas kontaminasi pada daun tanaman kopi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M., Alam, K., & Hossain, M. 2019. "Advancements in Coffee Plant Tissue Culture and Its Application in Mass Propagation." *Journal of Agricultural Science*, 11(5), 123-134.
- Ahloowalia, B.S., Prakash, J., Savangikar, V.A., dan Savangikar, C. 2004. Plant Tissue Culture. Low Cost Options For Tissue Culture Technology in Developing Countries, 3–10.
- Ashar, J. R., Farhanah, A., Hamzah, P., Ismayanti, R., Tuhuteru, S., Yusuf, R., ... & Mardaleni, M. 2023. *Pengantar Kultur Jaringan Tanaman*. Penerbit Widina.
- Asmono, S. L., Wardana, R., dan Rahmawati, R. 2021. Optimasi Metode Sterilisasi Eksplan Daun Kopi Arabika (*Coffea Arabica L.*) dan Robusta (*Coffea Canephora Var. Robusta chev.*) secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 21(3), 140-145.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Statistik Kopi Indonesia 2019. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Statistik Kopi Indonesia 2021-2022. Jakarta Pusat.
- Badan Pusat Statistik. 2023. Ekspor Kopi Menurut Negara Tujuan Utama, 2000-2022. Jakarta Pusat: Badan Pusat Statistik.
- Basavaraju, R. 2011. Plant Tissue culture-Agriculture and health of man. *Indian J. Sci. Tech.* 4(3): 333-335.
- Bhojwani, S.S. and P.K. Dantu. 2013. *Plant Tissue Culture: And Introductory Text*. Springer, India.
- Borem, F. 2008. Pos-colheita do cafe. Lavras: Editora UFLA. dalam Penetapan Wilayah Kabupaten Simalungun. Visi, 18, 98-112.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2013. Pedoman Teknis Pengembangan Tanaman Kopi Tahun 2014. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2021. Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2019- 2021. Direktorat Jenderal Perkebunan. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Fachrul, A., Rachman, M., dan Fathoni, F. 2019. "Upaya pengendalian jamur dalam kultur jaringan tanaman menggunakan bahan alami." *Jurnal Biologi dan Teknologi*, 7(2), 103-111.

- Fitriani, Y., Wijana, G., dan Darmawati, I.A.P. 2019. Teknik Sterilisasi dan Efektivitas 2,4-D terhadap Pembentukan Kalus Eksplan Daun Nilam (*Pogostemoncablin Benth*) in Vitro. *J. Agric. Sci. and Biotechnol*, 8(1), 41-52.
- Food and Agriculture Organization of United Nation. (FAO). 2017. <http://faostat.fao.org>.
- Gantait, S., Kundu, S., dan Das, P.K. 2018. Acacia: An Exclusive Survey on In Vitro Propagation. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Science*, 17(2), 77-13.
- Gunawan, L.W. 1992. Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan. Bogor: Pusat Antar Universitas (PAU) Bioteknologi IPB Bogor.
- Gupta, N.V. and Shukshith K.S. 2016. Qualiication of autoclave. *International Journal of PharmTech Research* 9(4), 220-226.
- Halim, A., Nugroho, W., dan Prasetyo, A. 2020. "Kontaminasi bakteri pada kultur jaringan tanaman dan teknik pencegahannya." *Jurnal Penelitian Pertanian Indonesia*, 14(3), 202-209.
- Handayani, A. T., Sandra, E., dan Faizah, H. 2022. Optimasi sterilisasi eksplan daun tanaman lidah mertua (*Sansevieria sp.*) pada kultur in vitro. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(1), 109-124.
- Hapsoro, D., Setiawan, D., Hamiranti, R., dan Yusnita, Y. 2019. Pengaruh 2-iP, BA, 2, 4-D, dan TDZ pada embriogenesis somatik in vitro kopi robusta unggul Lampung. *Jurnal Agrotek Tropika*, 7(3), 527-537.
- Hapsoro, D. dan Yusnita. 2018. Kultur Jaringan: Teori dan Praktik. Andi Publisher. Yogyakarta. 167 hal.
- Hidayat N. M.C. Padaga, dan Suharti S. 2006. Mikrobiologi Industri. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Ikenganyia, E.E., M.A.N. Anikwe, T. E. Omeje, and J. O. Adinde . 2017. Pl ant ti s sue culture regeneration and aseptic techniques. *Asian Journal of Biotechnology and Bioresource Technology* 1(3), 1-6.
- Kristina, M., Pandiangana D., dan Febby E. 2017. Deskripsi jenis-jenis kontaminan dari kultur kalus *Catharanthus roseus* L. G Don. *Jurnal MIPA UNSRAT*, 6(1): 4752.
- Misra, A.N. and M. Misra. 2012. Sterilization Techniques in Plant Tissue Culture. Fakir Mohan University, Balasore.
- Nida, K., Luaeliah, M., Nurchayati, Y., Izzati, M., dan N. Setiari. 2021.

- Pertumbuhan Kecambah Kentang (*Solanum tuberosum L.*) secara In Vitro pada Konsentrasi NaClO dan Waktu Sterilisasi yang Berbeda. *Life Science*, 10(1), 2-22.
- Ochoa, D., Gomez, M., & Rivas, S. 2019. "Tissue culture techniques for rapid multiplication of coffee plantlets." *Biotechnology Reports*, 23(6).
- Panggabean E. 2011. Buku Pintar Kopi. Jakarta (ID): Agro Media Pustaka.
- Priadi D, Fitriani H, Sudarmonowati E. 2008. Pertumbuhan in vitro Tunas Ubi Kayu (*Manihot esculenta Crantz*) pada Berbagai Bahan Pemadat Alternatif Pengganti Agar. *Biodiversitas*. Vol. 9 No. 1 Hal. 9-12.
- PT. Perkebunan Nusantara XII. 2013. Pedoman Pengelolaan Budidaya Tanaman Kopi Arabika. Surabaya (ID): PTPN XII.
- Rahardjo, P. 2012. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rahmadi, A., Wicaksana, N., Nurhadi, B., Suminar, E., Pakki, S. R. T., dan Mubarak, S. 2020. Optimasi teknik sterilisasi dan induksi tunas tanaman durian (*Durio zibethinus Murr*) 'Kamajaya' lokal Cimahi Secara in vitro. *Jurnal Kultivasi Vol*, 19(1).
- Rahmawati, A., & Lukmana, M. 2019. Effect of mercury chloride concentration and immersion time on tissue culture explants of *Coffea arabica L.* *International Journal of Agricultural Science and Research*, 7(5), 34-40. DOI: 10.21608/ijagr.2019.8386.
- Rosiana, N, R Nurmalina, R Winandi, and A Rifin. 2018. Dynamic of Indonesian robusta coffee competition among major competitor. *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar*. 5(1): 1–10.
- Roshoyfah, M. 2021. Pengaruh Berbagai Macam Bahan Sterilan Eksplan Daun Kopi Terhadap Kultur In Vitro Kopi Excelsa (*Coffea Excelsa*) (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Jember).
- Shofiyani, A., Purnawanto, A.M., dan Aziz, R.Z.A. 2020. Pengaruh Berbagai Jenis Sterilan dan Waktu Perendaman terhadap Keberhasilan Sterilisasi Eksplan Daun Kencur (*Kaempferia galanga L*) pada Teknik Kultur In Vitro. *Agritech*, 22(1), 29-39.
- Subandi, M. 2011. Budidaya Tanaman Perkebunan (Bagian Tanaman Kopi). Bandung: Gunung Djati Press.
- Sulistiyo, R.H., Luthfiyyah, Z., Susilo, B., Dalimartha, L.N., Wiguna, E.K., Yuliana, N., dan Prasetyo, E.N. 2018. Pengaruh Teknik Sterilisasi dan

Komposisi Medium terhadap Pertumbuhan Tunas Eksplan Sirsak Ratu. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(1), 1-5.

Tiwari A.K., Tripathi S., Lal, M., and Mishra, S. 2012. Screening of Some Chemical Disinfectants for Media Sterilization During in Vitro Micropropagation of Sugarcane. *Sugar Tech*, 14(4), 364-369.

Van Steenis. 2008. Flora untuk Sekolah di Indonesia. Pradnya Paramita. Jakarta.

Yusnita. 2015. Kultur Jaringan Tanaman Sebagai Teknik Penting Bioteknologi Untuk Menunjang Pembangunan Pertanian. In Penerbit Aura Publishing.

Zhang, H., Wang, J., & Li, X. 2021. "In vitro propagation of coffee: Optimization of media and hormonal combinations for tissue culture." *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 144(3), 467-479.