

SKRIPSI

**PENGARUH KONSENTRASI *NAPHTHALENE ACETIC ACID* (NAA) DAN UKURAN EKSPLAN TERHADAP
INISIASI EKSPLAN DAUN MUDA
KELAPA SAWIT**

***THE EFFECT OF NAPHTHALENE ACETIC ACID
(NAA) CONCENTRATION AND EXPLANT SIZE
ON EXPLANTS INITIATION FROM YOUNG
OIL PALM LEAVES***



**Putri Saelal Arimi
05091282126045**

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

SUMMARY

PUTRI SAELAL ARIMI, “The Effect of *Naphthalene Acetic Acid (NAA)* Concentration and Explant Size on Explants Initiation from Young Oil Palm Leaves” (supervised by **M. UMAR HARUN**)

This study was aimed to evaluate the growth among different treatment combinations of NAA and explant size to get the best treatment combination for initiation of callus from young leaves of oil palm (*Elaeis Guineensis* Jacq.). The research was conducted at the Tissue Culture Laboratory, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Bukit Lama, Ilir Barat I District, Palembang City, South Sumatra, at coordinates 2°59'23.4"S; 104°43'53.4"E. Research was carried out from November 2024 to February 2025. The research design was Completely Randomized Design (CRD) with two factors, the treatments were NAA and explant size, NAA concentration : 1 ppm (N1), 3 ppm (N2), and 6 ppm (N3) and explant size consisted of 0.5 cm (S1), 0.75 cm (S2), 1.0 cm (S3), 1.25 cm (S4), and 1.5 cm (S5) with four replications, and three culture bottles per unit. Based on the analysis of variance of NAA concentration and explant size, the treatments had significant effects on explant contamination, live explants and stagnant explants and had no significant effect on other variables. The combination of 3 ppm NAA with explant size of 1 cm (N2S3) produced the most explant swelling with a percentage around 75%. The growth of explant producing callus did not occur until 12 weeks after inoculation.

Keywords: Explant Size, Oil Palm, *Naphthalene Acetic Acid (NAA)*.

RINGKASAN

PUTRI SAELAL ARIMI, “Pengaruh Konsentrasi *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) dan Ukuran Eksplan terhadap Inisiasi Eksplan Daun Muda Kelapa Sawit” (dibimbing oleh **M. UMAR HARUN**).

Penelitian bertujuan untuk membandingkan pertumbuhan antar kombinasi perlakuan NAA dan ukuran eksplan, dan mendapatkan kombinasi terbaik untuk inisiasi eksplan asal daun muda kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan, pada koordinat 2°59'23.4"LS; 104°43'53.4"BT. Penelitian dilaksanakan sejak November 2024 sampai dengan Februari 2025. Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor yaitu perlakuan NAA dan ukuran eksplan, konsentrasi NAA 1 ppm (N1), 3 ppm (N2), dan 6 ppm (N3) serta ukuran eksplan 0.5 cm (S1), 0.75 cm (S2), 1.0 cm (S3), 1.25 cm (S4), dan 1.5 cm (S5) dengan empat kali ulangan dan setiap unit percobaan terdiri dari tiga botol kultur. Berdasarkan analisis keragaman pemberian konsentrasi NAA dan ukuran eksplan berpengaruh nyata pada Kontaminasi eksplan, eksplan hidup serta eksplan stagnan serta tidak berpengaruh nyata pada peubah lainnya. Kombinasi perlakuan 3 ppm NAA dengan ukuran eksplan 1 cm (N2S3) menghasilkan eksplan yang mengalami pembengkakan terbanyak yaitu 75%. Pertumbuhan eksplan menghasilkan kalus belum terjadi hingga 12 minggu setelah inokulasi (MSI).

Kata Kunci : Kelapa Sawit, *Naphthalene Acetic Acid* (NAA), Ukuran Eksplan

SKRIPSI

PENGARUH KONSENTRASI *NAPHTHALENE ACETIC ACID* (NAA) DAN UKURAN EKSPLAN TERHADAP INISIASI EKSPLAN DAUN MUDA KELAPA SAWIT

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Putri Saelal Arimi
05091282126045

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

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH KONSENTRASI *NAPHTHALENE ACETID ACID (NAA)* DAN
UKURAN EKSPLAN TERHADAP INISIASI EKSPLAN
DAUN MUDA KELAPA SAWIT**

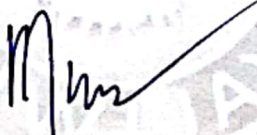
SKRIPSI

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

Oleh :

Putri Saelal Arimi
05091282126045

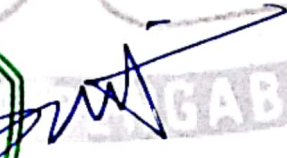
Indralaya, Mei 2025
Pembimbing


Dr. Ir. M. Umar Harun. M.S
NIP. 196212131988031002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



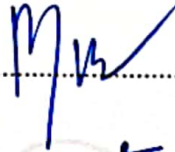

Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Pengaruh Konsentrasi *Naphthalene Acetid Acid (NAA)* dan Ukuran Eksplan terhadap Inisiasi Eksplan Daun Muda Kelapa Sawit” oleh Putri Saelal Arimi telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal, 26 Maret 2025 dan telah perbaiki sesuai saran dan masukan Tim Penguji.

Komisi Penguji

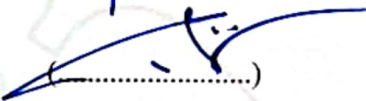
1. Dr. Ir. M. Umar Harun. M.S
NIP. 196212131988031002

Ketua

()

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

Anggota

()

Indralaya, Mei 2025

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian



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

Koordinator Program Studi
Agronomi

()

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

PERNYATAAN INTREGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Putri Saelal Arimi

NIM : 05091282126045

Judul : Pengaruh Konsentrasi *Naphthalene Acetid Acid (NAA)* dan Ukuran Eksplan terhadap Inisiasi Eksplan Daun Muda Kelapa Sawit.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi, kecuali yang sebutkan 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 mendapatkan paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Mei 2025



Putri Saelal Arimi

RIWAYAT HIDUP

Penulis memiliki nama lengkap Putri Saelal Arimi, biasa dikenal dengan panggilan Putri/Sae. penulis dilahirkan di Palembang pada 02 Februari 2004. Penulis merupakan anak ke 2 dari 3 bersaudara dari bapak Anas dan ibu Nurhayani.

Penulis menempuh pendidikan sekolah dasar di SD Muhammadiyah 18 Palembang dan lulus pada tahun 2015, melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 40 Palembang dan lulus pada tahun 2018, dan melanjutkan pendidikan ke jenjang SMA di MA Negeri 3 Palembang dan lulus pada tahun 2021.

Penulis melanjutkan pendidikannya pada tahun 2021 ke jenjang Strata 1 di Universitas Sriwijaya Pada Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian Program Studi Agronomi. Penulis aktif mengikuti kegiatan organisasi himpunan jurusan sebagai anggota Informasi dan Komunikasi dan pernah diberi kepercayaan untuk menjabat sebagai Kepala Divisi Multimedia pada Departemen Informasi dan Komunikasi (INFORKOM) periode 2023/2024. Selain aktif pada Kegiatan Himpunan saya juga mengikuti sertakan diri menjadi Asisten Praktikum pada beberapa mata kuliah, diantaranya : Budidaya Tanaman Tahunan, Dasar-Dasar Agronomi, Kultur Jaringan, Nutrisi Tanaman, Produksi Tanaman Perkebunan Karet dan Kelapa Sawit.

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, rasa syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT. dengan segala rahmat, petunjuk serta karunia yang melimpah dalam setiap perjalanan hingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) Dan Ukuran Eksplan Terhadap Inisiasi Eksplan Daun Muda Kelapa Sawit”** dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan kali ini, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kepada Mama, Papa, dan Eteh, yang selalu memberikan dorongan dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini, yang mampu memahami dan mengerti, serta selalu memfasilitasi dari proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. M. Umar Harun, M. S. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing, selalu menyempatkan waktu, memberikan ilmu, arahan serta saran kepada penulis selama penyusunan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Irmawati, S. P. M. Sc., M. Si. selaku dosen pembahas skripsi yang telah meluangkan waktu, memberi ilmu, arahan, dan saran selama proses penulisan skripsi.
4. Kepada PT Buyung Putra Pangan, dan semua pegawai, staf, serta oknum yang terlibat selaku tempat saya mendapatkan ilmu baru untuk Praktek Lapangan, terimakasih atas kesempatan, waktu, dan pengalaman yang diberikan sebagai salah satu proses menyelesaikan skripsi ini
5. Vanesa Ahista Nurhaliza, selaku teman satu bimbingan dan satu penelitian yang selalu membantu dan menemani selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
6. Fila Syafitri, dan Syafira Syawaliza selaku teman yang menemani penulis dari awal perkuliahan hingga selesai, yang selalu ada dan mengusahakan

di setiap perjalanan serta prosesnya, terimakasih selalu menawarkan diri. Selalu jadi manusia dengan keceriaan tak terbatas yaa!!!

7. Ilham Heriyadi, Al Husairi, dan Riski Okta Riyanto, terimakasih sudah menjadi abang selama perkuliahan, sudah banyak membantu, peduli, dan selalu menemani pada masanya hingga sekarang.
8. Untuk (ika, piwa, nad, ica) yang telah menjadi teman dari maba hingga sekarang terimakasih selalu berusaha untuk merayakan hal kecil bersama. *good luck buat kalian!!*.
9. Untuk teman SMP ku, (intan, cell, bila, pusa, merry) dan oksa terimakasih telah menjaga silaturahmi yang mungkin belum tentu semua orang bisa jaga dengan baik, sudah mau direpotkan dan berjuang bersama mengejar gelar masing-masing..
10. Terakhir terimakasih untuk diri sendiri yang sudah mampu untuk survive dengan banyak hal yang ditemukan dan selalu mengusahakan untuk menyelesaikan tanggung jawab apapun yang telah dipilih oleh diri sendiri. Semangat untuk hal tak terduga lain didepan sana. *Semua bisa terlewati jika kita mau menghadapinya*.
11. Terakhir sekali terimakasih untuk semua manusia yang pernah penulis temui baik sengaja maupun tidak, telah mengisi hari-hari menjadi lebih ceria, semoga bisa bertemu lagi di waktu terbaik.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini dapat memberikan informasi dan bermanfaat bagi pembaca. Sekin dan terimakasih.

Indralaya, Mei 2025

Putri Saelal Arimi

DAFTAR ISI

	Halaman
SUMMARY	i
RINGKASAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN INTREGRITAS	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Hipotesis Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Tanaman Kelapa Sawit.....	3
2.1.1 Morfologi Kelapa Sawit	4
2.1.2 Syarat Tumbuh Kelapa Sawit	5
2.2 Kultur Jaringan	6
2.2.1 Tipe Kultur Jaringan	7
2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Kultur Jaringan.....	7
2.3 Ukuran Eksplan	8
2.4 Zat Pengatur Tumbuh	8
2.5 <i>Napthalene Acetic Acid</i> (NAA)	9
BAB III METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.4 Analisis Data	12
3.5 Cara Kerja.....	12

3.5.1 Sterilisasi Ruangan dan Alat.....	12
3.5.2 Persiapan Media.....	12
3.5.3 Sterilisasi Eksplan.....	13
3.5.4 Inokulasi Eksplan.....	13
3.5.5 Pengamatan Eksplan.....	13
3.6 Peubah Yang Diamati.....	14
3.6.1 Persentase Eksplan Kontaminasi (%)	14
3.6.2 Persentase Eksplan Browning (%).....	14
3.6.3 Persentase Eksplan Hidup (%).....	14
3.6.4 Persentase Perubahan Eksplan (%).....	15
3.6.5 Waktu Pembengkakan Eksplan (MSI).....	15
3.6.6 Ukuran Ketebalan Eksplan (mm)	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil.....	16
4.1.1 Persentase Eksplan Kontaminasi (%)	16
4.1.2 Persentase Eksplan Browning (%).....	17
4.1.3 Persentase Eksplan Hidup (%).....	18
4.1.3 Persentase Perubahan Eksplan (%).....	19
4.1.4 Waktu Pembengkakan Eksplan (MSI).....	22
4.1.5 Ukuran Ketebalan Eksplan (mm)	22
4.2 Pembahasan	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1. Persentase Eksplan Kontaminasi Daun Kelapa Sawit yang di Inisiasi NAA dan Ukuran Eksplan Selama 12 MSI.	17
Tabel 4. 2. Persentase Eksplan Hidup Daun Kelapa Sawit yang di Inisiasi NAA dan Ukuran Eksplan Selama 12 MSI.	19
Tabel 4. 3. Waktu Eksplan Membengkak Daun Kelapa Sawit yang di Inisiasi NAA dan Ukuran Eksplan Selama 12 MSI.	22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4. 1. Eksplan Daun Muda Kelapa Sawit Kontaminasi Jamur (a), Bakteri (b).	16
Gambar 4. 2. Persentase Eksplan Browning Daun Muda Kelapa Sawit yang di Inisiasi NAA dan Ukuran Eksplan Selama 12 MSI.	18
Gambar 4. 3. Eksplan Daun Muda Kelapa Sawit Browning.	18
Gambar 4.4. Persentase Eksplan Menggulung Daun Muda Kelapa Sawit yang di Inisiasi NAA dan Ukuran Eksplan Selama 12 MSI.	20
Gambar 4. 5. Persentase Eksplan Membengkak Daun Muda Kelapa Sawit yang di Inisiasi NAA dan Ukuran Eksplan Selama 12 MSI.	20
Gambar 4. 6. Persentase Eksplan Stagnan Daun Muda Kelapa Sawit yang di Inisiasi NAA dan Ukuran Eksplan Selama 12 MSI.	21
Gambar 4.7. Perubahan Eksplan Menggulung (a), Membengkak (b), Stagnan (c).	21
Gambar 4. 8. Ukuran Penebalan Eksplan Daun Kelapa Sawit yang di Inisiasi.	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisis Keragaman Eksplan Daun Muda Kelapa Sawit	33
Lampiran 2. Dokumentasi Proses Penelitian.....	34

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan yang strategis karena dapat menghasilkan minyak untuk keperluan makanan, industri, dan bahan bakar nabati. Kelapa sawit memiliki dampak yang menguntungkan pada perkembangan sosial dan ekonomi (Rosmegawati, 2021). Keunggulan kelapa sawit tidak hanya terletak pada produktivitas minyaknya yang tinggi tetapi juga pada berbagai produk turunan yang dihasilkannya. Tanaman kelapa sawit bersifat tahunan sehingga proses perbanyakannya memerlukan waktu lebih lama jika dibandingkan dengan tanaman yang hidup dalam satu musim (Putri *et al.*, 2023).

Peningkatan produktivitas dalam budidaya tanaman kelapa sawit memiliki peran penting salah satunya dalam pemilihan bibit unggul. Perbanyakan tanaman dilakukan sebagai aspek penting melalui kultur jaringan, baik dalam sektor pertanian, dan perkebunan untuk menghasilkan tanaman yang seragam dalam karakteristiknya. Keuntungan kultur Jaringan dapat meningkatkan kualitas bibit yang dihasilkan (Ismail. *et al.*, 2023). Pentingnya metode ini terletak pada penyediaan benih untuk tanaman pokok termasuk kelapa sawit (Karim, 2021; Weckx *et al.*, 2019).

Zat pengatur tumbuh merupakan elemen dalam lingkungan kultur jaringan yang berfungsi sebagai pendorong pertumbuhan kultur. Pemilihan jenis dan konsentrasi ZPT dapat disesuaikan dengan kebutuhan fisiologis pada fase pertumbuhan kultur jaringan (Pratiwi *et al.*, 2020). Senyawa yang mengatur dan mengontrol proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman ialah auksin. Hasil penelitian Reflini (2017), mengungkapkan bahwa kombinasi media kultur tanpa 2,4-D dan penambahan 6mg/l NAA merupakan kondisi terbaik untuk induksi kalus.

Jaringan yang lebih muda cenderung memberikan respons yang lebih efisien terhadap media kultur dalam pembelahan sel jika dilihat secara fisiologis tanaman. Eksplan yang berasal dari jaringan muda lebih efektif karena permukaannya yang lembut sehingga memudahkan proses sterilisasi, serta mengurangi resiko kontaminasi. Keunggulan ini memberikan eksplan muda dalam

efisiensi kultur jaringan, yang dapat meningkatkan peluang keberhasilan yang optimal dan memastikan proses kultur yang lebih higienis (Khadijah, 2022.). Hasil penelitian Astari, (2023) ditemukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam persentase kalus yang terbentuk tergantung pada usia tanaman donor. Tingginya persentase kalus terdeteksi pada tanaman donor dengan rentang usia 10, 18, dan 21 tahun. Keberhasilan kultur jaringan sangat dipengaruhi oleh genotype tanaman yang digunakan.

Keberhasilan kultur dipengaruhi oleh ukuran eksplan yang digunakan dalam inisiasi tanaman. Ukuran eksplan dan komposisi zat pengatur tumbuh memiliki pengaruh terhadap perubahan warna eksplan. Eksplan dengan ukuran yang bervariasi akan menyeimbangkan jumlah zat pengatur tumbuh yang diberikan. Tidak hanya itu, usia eksplan juga menjadi salah satu faktor yang tidak bisa diabaikan (Sitinjak, *et al.*, 2016).

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi ukuran eksplan yang optimal dengan konsentrasi auksin yang sesuai dalam merangsang pertumbuhan inisiasi eksplan pada daun muda kelapa sawit.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan eksplan kelapa sawit dengan berbagai variasi ukuran, dan untuk memperoleh ukuran eksplan dan konsentrasi NAA yang optimal dalam meningkatkan pertumbuhan eksplan kelapa sawit.

1.3 Hipotesis Penelitian

Diduga adanya perbedaan hasil pada pertumbuhan eksplan dari berbagai kombinasi perlakuan kultur jaringan daun muda (*juvenil*) tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan zat pengatur tumbuh *Naphthalene Acetid Acid* (NAA).

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul., Irawati. (2023). Merancang Kelapa Sawit Sebagai Komoditi Unggulan Nasional. PT. Literasi Nusantara Abadi Grup.
- Ade Chandra S. & Enny Dwi Oktaviyani. (2023). Rancang Bangun Sistem Deteksi Kematangan Buah Kelapa Sawit Berdasarkan Deteksi Warna Menggunakan Algoritma K-NN. <https://doi.org/10.47111/JTI>.
- Afrizon. (2017). Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Dengan Pemberian Pupuk Organik Dan Anorganik. *Agritepa*, Vol. III, No.2. <https://doi.org/10.37676/agritepa.v4i1.591>
- Ardiyani., F. Dwi., Nugroho. (2017). Ragam Aplikasi Teknik Kultur Jaringan Kopi. *Warta Pusat Penelitian Kopi Dan Kakao Indonesia*. Vol 29. No 3. 14-18
- Angga., M., A. Nuraeni. Mais., I. (2021). Dampak Keberadaan Perusahaan Kelapa Sawit Terhadap Kondisi Sosial, Ekonomi Dan Lingkungan Masyarakat. *Wiratani: Jurnal Ilmiah Agribisnis* Vol 4 (1). <https://doi.org/10.33096/wiratani.v4i1.135>.
- Anonimous. (2017). Kelapa Sawit. <https://disbun.jabarprov.go.id/page/view/54-id-kelapa-sawit>. [Accessed 19 April 2025].
- Anonimous. (2022). Syarat - Syarat Tumbuh Kelapa Sawit. <https://rizkiagro.com/blog/syarat-tumbuh-kelapa-sawit/>. [Diakses pada 07 April 2025].
- Apriliyani, R., & Wahidah, B. F. (2021). Perbanyak Anggrek Dendrobium Sp. Secara *In Vitro*: Faktor-Faktor Keberhasilannya. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 1(2). Doi: <https://doi.org/10.24252/Filogeni.V1i2.21992>
- Asra, R., Raden, A., & Manik, S. (2020). Hormon Tumbuhan. Jakarta: UKI Press.
- Astari, R. P., Basyuni, M., Siregar, L. A. M., Damanik, R. I. M., & Syahputra, I. (2023). "Akselerasi Hasil Penelitian Dan Optimalisasi Tata Ruang Agraria Untuk Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan" Identifikasi Genotipe Embrionik Pada Kultur Jaringan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) Untuk Mendukung Program Pemuliaan Berkelanjutan (Vol. 7, Issue 1).
- Basri., A., H., H. (2016). Kajian Pemanfaatan Kultur Jaringan Dalam Perbanyak Tanaman Bebas Virus. *Agrica Ekstensia*. Vol. 10 No. 1 Juni 2016: 64-73
- Bhojwani, S. S., & Dantu, P. K. (2013). Plant Tissue Culture: An Introductory Text. In Plant Tissue Culture: An Introductory Text. <https://doi.org/10.1007/978-81-322-1026-9>.
- Dwiyani, R. 2015. Kultur Jaringan Tanaman. *Pelawa Sari*. Bali.
- Fauzy, E. (2016). Pengaruh Penggunaan Media Murashige Dan Skoog (MS) Dan Vitamin Terhadap Tekstur, Warna Dan Berat Kalus Rumpuk Gajah

- (Pennisetum Purpureum) CV. Hawaii Pasca Radiasi Sinar Gamma Pada Dosis LD50 (In Vitro). *Students E-Journal*, 5(4).
- Hany., I. P. Zozy., A. N. Idris. (2023). Callus Induction Of Dendrobium Discolor Through The Thin Cell Layer (Tcl) Technique Added With 2,4-Dichlorophenoxyaceticacid. *Jurnal Biologi Tropis*, 23 (4b): 75 – 80. Doi: [Http://Dx.Doi.Org/10.29303/Jbt.V23i4b.580876](http://Dx.Doi.Org/10.29303/Jbt.V23i4b.580876)
- Hendaryono, I. D. P. S., & Wijayani, I. A. (1994). Teknik Kultur Jaringan, Pengenalan dan Petunjuk Perbanyakan Tanaman Secara Vegetatif-Modern. *Kanisius*.
- Hutami, S. (2008). Masalah Pencoklatan Pada Kultur Jaringan. *Jurnal Agro Biogen*. Vol 4 (2): 83-88. DOI: [10.21082/jbio.v4n2.2008.p83-88](https://doi.org/10.21082/jbio.v4n2.2008.p83-88).
- Idris, I., & Mayerni, R. (2020). Karakterisasi Morfologi Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Kebun Binaan PPKS Kabupaten Dharmasraya. *Jurnal Riset Perkebunan*, 1(1), 45-53. <https://doi.org/10.25077/jrp.1.1.45-53.2020>.
- Ismail, R. P., Rahmawati, R., Nuraisyah, A., & Nugroho, S. A. (2023). Optimalisasi Metode Sterilisasi Eksplan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) Secara In Vitro. *Agropross : National Conference Proceedings Of Agriculture*, 307–313. <https://doi.org/10.25047/Agropross.2023.484>
- Karim, S. K. A. (2021). An Overview Of Oil Palm Cultivation Via Tissue Culture Technique. In K. Hesam (Ed.), *Elaeis Guineensis*. *Intech Open*. <https://doi.org/10.5772/Intechopen.99198>
- Kurnia, A., Rahma, D., Fadhilah, H., Sari, M., Putri, P. A., & Advinda, L. (2022). Effect of IAA and BAP Differences on Patchouli Plant Growth (*Pogestemon cablin Benth*) In-Vitro. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 2, No. 2, pp. 758-765). <https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol2/506>.
- Kurnia. IGA. Maya. 2015. Kultur Jaringan pada Tumbuhan. [https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/kultur-jaringan-pada-tumbuhan-\[diakses pada 7 April 2025\]](https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/kultur-jaringan-pada-tumbuhan-[diakses%20pada%207%20April%202025])
- Lestari., E., G. (2011). Peranan Zat Pengatur Tumbuh Dalam Perbanyakan Tanaman Melalui Kultur Jaringan. *Jurnal Agrobiogen* 7(1):63-68
- Lutfiani, I., Lestari, A., Widyodaru, N., & Suhesti, S. (2022). Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi NAA (*Naphthalene Acetic Acid*) dan BAP (*Benzyl Amino Purine*) terhadap Multiplikasi Tunas Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). 2(2), 1– 16. <https://doi.org/10.33661/jai.v7i1.6111>
- Mahdani, Kholik., Titin, S. & Ahcmad H. (2022). Pengaruh Komposisi Media Ms Dan Lama Pencahayaan Lampu Led Terhadap Pertumbuhan Eksplan Tanaman Kentang Varietas Merdians Secara In Vitro.
- Marcelian. S. 2023. Identifikasi Dan Persentase Serangan Patogen Penyakit Pada Pembibitan Utama Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Desa Pematang. Skripsi.

- Mardhika. L. D., Sudradjat. (2015). Respons Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*) Belum Menghasilkan Umur Dua Tahun terhadap Pemupukan Kalsium. *Bul. Agrohorti* 3(1): 110-118. <https://doi.org/10.29244/agrob.v3i1.14834>
- Millenia, F. K., Sumadi, S., Suminar, E., Nuraini, A., & Pitaloka, G. G. (2022). Induksi Kalus Eksplan Daun Stroberi (*Fragaria x ananassa Duch*) dengan Pemberian NAA dan CaP Secara In Vitro. *Journal Galung Tropika*, 11(3), 317–329. <https://doi.org/10.31850/jgt.v11i3.1023>
- Muhklisani. P., D.,M., H., Karti. I., Prihantoro. (2021). Aklimatisasi Dan Respon Pertumbuhan Mutan *Leucaena Leucocephala* Varietas *Tarramba* Teradaptasi Asam. *Jintp*. Vol. 19 No. 3: 66-70, Doi: <http://Dx.Doi.Org/10.29244/Jintp.19.3.66-70>
- Nadeak, R., Anna, N., & Siregar, E. B. M. (2012). Respon eskplan biji gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) terhadap pemberian NAA dan IBA secara in vitro. *Peronema Forestry Science Journal*, 1(1), 156169.
- Ngadiani, dan Jayanti,. (2021). Pengaruh Pemberian Hormon NAA Dan BAP Pada Media MS (*Murashige and Skoog*) Terhadap Pertumbuhan Anggrek *Vanda tricolor* Secara In-Vitro. *Stigma* 14 (2): 89-98. <https://doi.org/10.36456/stigma.14.02.4885.89-98>
- Pancaningtyas, S dan Risyatun N. (2020). Identifikasi Jamur Kontaminan pada Tahap Inisiasi Eksplan Kultur in Vitro Kakao (*Theobroma cacao* L.,). *Warta Pusat Penelitian Kopi Dan Kakao*.
- Pebriana, F., Wiyatiningsih, S., & Nugrahani, P. (2018). Pengaruh Konsentrasi 6-Benzyl Aminopurine (BAP) pada Media MS terhadap Induksi Kultur Jaringan Cakram Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Plumula: Berkala Ilmiah Agroteknologi*, 6(1), 1-13.
- Pratiwi, D. R., Wening, S., & Nazri, E. (2020). Pengaruh waktu paparan zat pengatur tumbuh terhadap tingkat abnormalitas klon kelapa sawit. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 28(1), 29-40. <https://doi.org/10.22302/iopri.jur.jpks.v28i1.96>
- Purba, R. V., Yuswanti, H. E. S. T. I. N., & Astawa, I. N. G. (2017). Induksi kalus eksplan daun tanaman anggur (*Vitis vinivera* L.) dengan aplikasi 2, 4-D secara in vitro. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 6(2), 218-228.
- Putri, H. A., Handini, A.S., Madusari, S. & Sitohang, J.P. (2023). Penghambat Pencoklatan (*Browning*) Pada Kultur In Vitro Kelapa Sawit Menggunakan Beberapa Antioksidan. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 23 (3), 265-271. <https://doi.org/10.25047/Jii.V23i3.4018>
- R. E. Boullani, K. Lagram, A.E. Mousadik, M.A. Serghini, (2017) *Journal Of Materials And Environmental Sciences*. 7. 2469-2473.
- Rahma Pratiwi, D., Wening, S., Supena, N., Sediawati, R. D., & Yenni, Y. (2020). Kultur Jaringan Kelapa Sawit. *Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 25(1), 1–10. <https://doi.org/10.22302/Iop>.

- Rahmadi, A., Wicaksana, N., Nurhadi, B., Suminar, E., Pakki, S. R. T., & Mubarak, S. (2020). Induksi Kalus pada Eksplan Daun Muda Tanaman Durian (*Durio zibethinus Murr.*) Klon Baru Kamajaya dengan Kombinasi Zat Pengatur Tumbuh 2, 4-D dan Kinetin Secara In Vitro. *Agrikultura*, 31(3), 222-227. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v31i3.29388>
- Rasud., Y. Bustaman. 2020. Induksi Kalus secara In Vitro dari Daun Cengkeh (*Syzigium aromaticum L.*) dalam Media dengan Berbagai Konsentrasi Auksin. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. Vol. 25 (1): 67-72. DOI: 10.18343/jipi.25.1.67
- Reflini, R. (2017). Evaluation of 2,4-D and NAA Concentrations for Callus and Somatic Embryos Formation in Oil Palm. *Journal of Advanced Agricultural Technologies*, 4(3), 215-218.
- Rosmaina, R., & Aryani, D. (2015). Optimasi NAA Dan BAP Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Tunas Mikro Tanaman Kantong Semar (*Nepenthes Mirabilis*) Secara In Vitro. *Jurnal Agroteknologi*, 5(2), 29-38. [Http://Dx.Doi.Org/10.24014/Ja.V5i2.1352](http://Dx.Doi.Org/10.24014/Ja.V5i2.1352)
- Rosmegawati, R. (2021). Peran Aspek Tehnologi Pertanian Kelapa Sawit Untuk Meningkatkan Produktivitas Produksi Kelapa Sawit. *Jurnal Agrisia*, 13(2), 74-80.
- S. Khadijah A. Karim. (2022). Tinjauan Umum Budidaya Kelapa Sawit Melalui Teknik Kultur Jaringan *Elaeis Guineensis*. *Intech Open*, 16 Maret Doi: 10.5772/Intechopen.99198.
- Santoso, U. dan F. Nursandi. (2003). Kultur jaringan tanaman. Universitas Muhammadiyah Malang Press. Malang
- Saptari, R. T., Sumaryono, S., Sinta, M. M., & Riyadi, I. (2024). Digitalisasi Pendataan Berbasis Kode QR Di Laboratorium Kultur Jaringan Untuk Efisiensi Produksi Bibit Kelapa Sawit Skala Massal. *Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 29(2), 117-132. <https://doi.org/10.22302/iopri.war.warta.v29i2.140>
- Saputra, I. M., Dwiyani, R. I. N. D. A. N. G., & Yuswanti, H. E. S. T. I. N. (2016). Mikropropagasi Tanaman Stroberi (*Fragaria sp.*) melalui Induksi Oeganogenesis. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 5(332-343).
- Sathyagowri, S., & Seran, T. H. (2011). In vitro plant regeneration of ginger (*Zingiber officinale Rosc.*) with emphasis on initial culture establishment.
- Setiani, N. A., Nurwinda, F., & Astriany, D. (2018). Pengaruh desinfektan dan lama perendaman pada sterilisasi eksplan daun sukun (*Artocarpus altilis (Parkinson ex. FA Zorn) Fosberg*). *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 6(3), 78-82.
- Shofi, M., Adzim, R. A., Fatikasari, S., Fitriasari, I., & Yoga, A. T. (2018). Pengaruh Hormon Naphtalen Acetic Acid Terhadap Inisiasi Akar Pada Mahkota Tanaman Nanas (*Ananas comosus (L.) Merr.*). In *Prosiding Sintesis (Seminar Nasional Sains, Teknologi dan Analisis)*.

- Sihombing, Caprina. (2019). Pengaruh Pemberian *Indoleacetic Acid (Iaa)* Dan Kinetin Terhadap Mikropropagasi Tanaman Pisang Barangan (*Musa Acuminata L.*). [Http://Repository.Uhn.Ac.Id/Handle/123456789/2408](http://Repository.Uhn.Ac.Id/Handle/123456789/2408).
- Sitinjak, M. A., Isda, M. N., & Fatonah, S. (2015). Induksi kalus dari eksplan daun in vitro keladi tikus (*Typhonium sp.*) dengan perlakuan 2, 4-D dan kinetin. *Al-Kauniah: Jurnal Biologi*, 8(1), 32-39. <https://doi.org/10.15408/kauniah.v8i1.2703>
- Sofia, D. (2007). Pengaruh Berbagai Konsentrasi *Benzyl Amino Purine* dan *Cycocel* terhadap Pertumbuhan Embrio Kedelai (*Glycine Max L. Merr.*) secara In Vitro. *Karya Tulis. Universitas Sumatera Utara, Medan*.
- Tetuka, K. A., Parman, S., & Izzati, M. (2015). Pengaruh kombinasi hormon tumbuh giberelin dan auksin terhadap perkecambahan biji dan pertumbuhan tanaman karet (*Hevea brasiliensis Mull. Arg.*). *Jurnal Akademika Biologi*, 4(1), 61-72.
- Upreti, K. K., & Sharma, M. (2016). Role of plant growth regulators in abiotic stress tolerance. *Abiotic stress physiology of horticultural crops*, 19-46.
- Viza RY, Ratih A. (2018). Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan ZPT Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Setek Pucuk Jeruk Kacang (*Citrus reticulate Blanco*). *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 6(2):2303–216. <https://doi.org/10.25077/jbioua.6.2.98-106.2018>
- Wati, T., Astarini. I. A, Pharmawati. M, And Hendriyani. E. (2020). Propagation Of *Begonia Bimaensis* Undaharta & Ardaka Using Tissue Culture Technique. *Journal Of Biological Sciences* 7(1): 112-122. Doi: 10.24843/Metamorfosa.2020.V07.I01.P15
- Weckx, S., Inzé, D., & Maene, L. (2019). Tissue Culture Of Oil Palm: Finding The Balance Between Mass Propagation And Somaclonal Variation. *Frontiersin Plant Science*, 10,462551. <https://doi.org/10.3389/Fpls.2019.00722/Bibtex>.
- Widiastoety, D. (2014). Pengaruh auksin dan sitokinin terhadap pertumbuhan planlet anggrek Mokara. *J. hort*, 24(3), 230-238.
- Wulandari, A., & Erwinsyah, E. (2020). Distribution of Vascular Bundles and Physical Properties Analysis of Variety DxP Oil Palm Trunk Based on Various Zones and Trunk Heights. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 28(1), 1-14. <https://doi.org/10.22302/iopri.jur.jpks.v28i1.93>
- Wulandari, E. (2022). Identifikasi Bakteri Kontaminan Pada Kultur Jaringan Bambu Jenis *Fargesia scabrada*. *Integrated Lab Journal*, 10 (2): 99 – 107.
- Yanti, D., & Isda, M. N. (2021). Induksi Tunas Dari Eksplan Nodus Jeruk Kasturi (*Citrus Microcarpa Bunge.*) Dengan Penambahan 6- *Benzyl Amino Purine (Bap)* Secara In Vitro. *Biospecies*, 14(1), 53-58. <https://OnlineJurnal.Unja.Ac.Id/Biospecies/Article/View/11192>.
- Yelnititis. 2012. Pembentukan Kalus Remah dari Eksplan Daun Ramin (*Gonystylus bancanus (Miq) Kurz.*). *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*. 6(3): 181–194. <https://doi.org/10.20886/jpth.2012.6.3.181-194>

- Yuniati, F., Haryanti, S., & Prihastanti, E. (2018). Pengaruh hormon dan ukuran eksplan terhadap pertumbuhan mata tunas tanaman pisang (*Musa paradisiaca* var. Raja Bulu) secara in vitro. *Buletin anatomi dan Fisiologi*, 3(1), 20-28. <https://doi.org/10.14710/baf.3.1.2018.20-28>
- Zulkarnain. (2009). Kultur Jaringan Tanaman. Jakarta: *Bumi Aksara*.