

**PENGARUH PEMBERIAN ZAT PENGATUR TUMBUH (ZPT) IAA DAN
BAP TERHADAP INDUKSI TUNAS SERTA KANDUNGAN FENOLIK
DAN FLAVONOID TANAMAN STEVIA (*Stevia rebaudiana* Bertoni.)
SECARA IN VITRO**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

**DISUSUN OLEH:
DIFA' QONIATUR ROHMAH
NIM: 09040122051**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Difa' Qoniatur Rohmah

NIM : 09040122051

Program Studi : Biologi

Angkatan : 2022

Menyatakan bahwa saya tidak plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul "Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) IAA dan BAP Terhadap Induksi Tunas Serta Kandungan Fenolik dan Flavonoid Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni.) Secara In Vitro". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 08 Juni 2026

Yang menyatakan,



Difa' Qoniatur Rohmah
NIM 09040122051

HALAMAN PERSETUJUAN

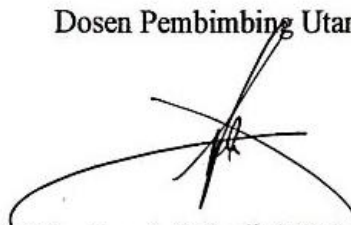
Skripsi

Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) IAA dan BAP Terhadap
Induksi Tunas Serta Kandungan Fenolik dan Flavonoid Tanaman Stevia (*Stevia
rebaudiana* Bertoni.) Secara In Vitro

Diajukan oleh:
Difa' Qoniatur Rohmah
NIM: 09040122051

Telah diperiksa dan disetujui
di Surabaya, 04 Juni 2026

Dosen Pembimbing Utama


Dr. Eko Teguh Pribadi, SKM., M.Kes.
NIP 198001152014031001

Dosen Pembimbing Pendamping


Hanik Faizah, S.Si., M.Si.
NIP 199008062023212045

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Difa' Qoniatur Rohmah telah dipertahankan
di depan tim penguji skripsi
di Surabaya, 16 Juni 2026

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji I



Dr. Eko Teguh Pribadi, SKM., M.Kes.
NIP. 198001152014031001

Penguji II



Hanik Faizah, S.Si., M.Si.
NIP. 199008062023212045

Penguji III



Saiful Bahri, M.Si.
NIP. 198804202018011002

Penguji IV



Esti Tyastirin, M.KM.
NIP. 198706242014032001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. A. Saiful Hamdani, M.Pd.
NIP. 196307312000031002



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax. 031-8413300

E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Difa' Qoniatur Rohmah
NIM : 09040122051
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Biologi
E-mail address : difaqoniatur@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

“Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) IAA dan BAP Terhadap Induksi Tunas Serta Kandungan Fenolik dan Flavonoid Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni.) Secara In Vitro”

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 16 Juni 2026

Penulis

(Difa' Qoniatur Rohmah)

ABSTRAK
PENGARUH PEMBERIAN ZAT PENGATUR TUMBUH (ZPT) IAA DAN
BAP TERHADAP INDUKSI TUNAS SERTA KANDUNGAN FENOLIK
DAN FLAVONOID TANAMAN STEVIA (*Stevia rebaudiana* Bertoni.)
SECARA IN VITRO

Stevia rebaudiana merupakan tanaman obat yang memiliki aktivitas antiinflamasi, antioksidan, dan antibakteri yang berkaitan dengan kandungan senyawa fenolik dan flavonoid. Kultur jaringan dapat digunakan sebagai alternatif produksi metabolit sekunder melalui penambahan zat pengatur tumbuh (ZPT) auksin dan sitokinin. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh kombinasi IAA dan BAP terhadap induksi tunas serta kandungan fenolik dan flavonoid tanaman *S. rebaudiana*. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 10 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Eksplan berupa nodus *S. rebaudiana* ditanam pada media MS dengan penambahan IAA (0,5; 1; 1,5 ppm) dan BAP (1; 2; 3 ppm). Pengamatan induksi tunas dilakukan selama 5 minggu. Analisis kadar fenolik dan flavonoid dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Data dianalisis menggunakan uji *Kruskal Wallis* dan *Mann Whitney*, sedangkan kadar fenolik dan flavonoid dianalisis menggunakan *One Way ANOVA* dan uji *post hoc*. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh signifikan perlakuan terhadap waktu tumbuh tunas, jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun, berat basah, berat kering, kadar fenolik, dan flavonoid ($p < 0,05$). Persentase pembentukan tunas terbaik terdapat pada perlakuan B (BAP 1 ppm + IAA 0,5 ppm), E (BAP 2 ppm + IAA 0,5 ppm), dan I (BAP 3 ppm + IAA 1 ppm) dengan keberhasilan 100%. Waktu tercepat muncul tunas terjadi pada perlakuan D (BAP 1 ppm + IAA 1,5 ppm), yaitu 2 HST. Perlakuan I (BAP 3 ppm + IAA 1 ppm) menghasilkan jumlah tunas terbanyak (5,333 tunas) serta berat basah dan berat kering tertinggi, masing-masing 0,125 gram dan 0,047 gram. Sementara itu, perlakuan B (BAP 1 ppm + IAA 0,5 ppm) menghasilkan panjang tunas, diameter batang, jumlah daun, kadar fenolik, dan flavonoid total tertinggi, yaitu 2,433 cm; 0,750 cm; 26 daun; 6,542 ppm; dan 51,336 ppm.

Kata Kunci: *Benzyl amino purine*, fenolik, flavonoid, *indole acetic acid*, induksi tunas, tanaman stevia

ABSTRACT
**EFFECT OF PLANT GROWTH REGULATORS IAA AND BAP ON SHOOT
INDUCTION AND PHENOLIC AND FLAVONOID CONTENT OF STEVIA
(*Stevia rebaudiana* Bertoni.) IN VITRO**

Stevia rebaudiana is a medicinal plant with anti-inflammatory, antioxidant, and antibacterial activities associated with its phenolic and flavonoid compounds. Tissue culture can be used as an alternative method for secondary metabolite production through the application of auxin and cytokinin plant growth regulators (PGRs). This study aimed to determine the effect of IAA and BAP combinations on shoot induction as well as the phenolic and flavonoid contents of *S. rebaudiana* plants. This study employed a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 10 treatments with three replications. The explants used were *S. rebaudiana* nodal segments cultured on MS medium supplemented with IAA (0.5, 1, and 1.5 ppm) and BAP (1, 2, and 3 ppm). Observations were conducted for five weeks. Phenolic and flavonoid contents were analyzed using a UV-Vis spectrophotometer. Data were analyzed using the Kruskal–Wallis and Mann–Whitney tests, while phenolic and flavonoid contents were analyzed using One-Way ANOVA followed by a post hoc test. The results showed that the treatments significantly affected shoot emergence time, number of shoots, shoot length, number of leaves, fresh weight, dry weight, phenolic content, and flavonoid content ($p < 0.05$). The highest shoot formation percentage was observed in treatments B (BAP 1 ppm + IAA 0.5 ppm), E (BAP 2 ppm + IAA 0.5 ppm), and I (BAP 3 ppm + IAA 1 ppm), all showing 100% shoot formation. The fastest shoot emergence occurred in treatment D (BAP 1 ppm + IAA 1.5 ppm) at 2 days after planting. Treatment I (BAP 3 ppm + IAA 1 ppm) produced the highest number of shoots (5.333 shoots) as well as the highest fresh and dry weights, reaching 0.125 g and 0.047 g, respectively. Meanwhile, treatment B (BAP 1 ppm + IAA 0.5 ppm) resulted in the highest shoot length, stem diameter, number of leaves, total phenolic content, and total flavonoid content, with values of 2.433 cm, 0.750 cm, 26 leaves, 6.542 ppm, and 51.336 ppm, respectively.

Keywords: Benzylaminopurine, phenolic, flavonoid, indole acetic acid, shoot induction, stevia plant.

DAFTAR ISI

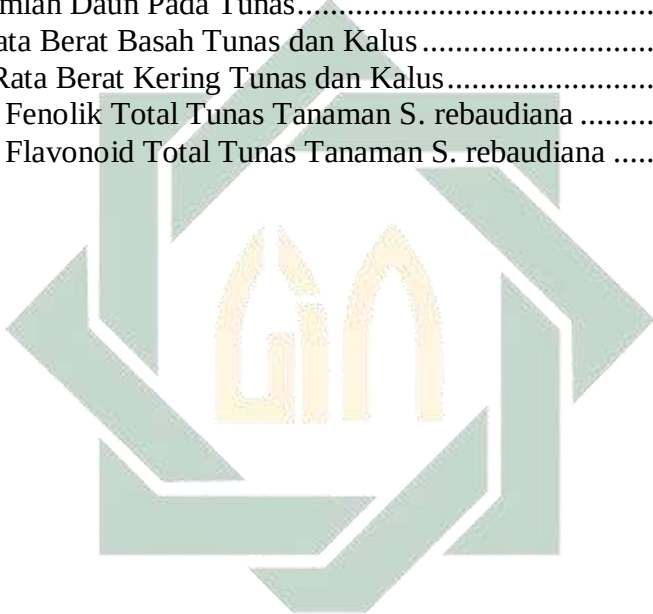
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASIError! Bookmark not defined.	
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Batasan Penelitian	7
1.6 Hipotesis Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tanaman Stevia (<i>Stevia rebaudiana</i> Bertoni)	8
2.2 Kultur Jaringan Tumbuhan.....	12
2.3 Induksi Tunas	12
2.4 Media Kultur Jaringan.....	13
2.5 Zat Pengatur Tumbuh.....	14
2.5.1 IAA (<i>Indole 3-Acetic Acid</i>).....	14
2.5.2 BAP (<i>6-Benzylaminopurine</i>)	17
2.6 Metabolit Sekunder	19
2.6.1 Fenolik.....	19
2.6.2 Flavonoid	26
2.7 Ekstraksi	32
2.8 Uji Kandungan Fenolik dan Flavonoid	33
2.9 Mekanisme BAP dan IAA Mempengaruhi Induksi Tunas dan Metabolit Sekunder.....	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	39
3.1 Rancangan Penelitian	39
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	40
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	41
3.3.1 Alat-alat	41
3.3.2 Bahan-bahan	41
3.4 Variabel Penelitian.....	41
3.5 Prosedur Penelitian	41
3.5.1 Identifikasi stevia	41
3.5.2 Persiapan tanaman induk <i>S. rebaudiana</i>	42
3.5.3 Tahap sterilisasi alat dan ruang kerja	42
3.5.4 Pembuatan larutan stok zat pengatur tumbuh IAA	43

3.5.5 Pembuatan larutan stok zat pengatur tumbuh BAP	43
3.5.6 Pembuatan media	43
3.5.7 Sterilisasi eksplan.....	44
3.5.8 Penanaman eksplan	44
3.5.9 Tahap pemeliharaan	45
3.5.10 Parameter pengamatan	45
3.5.11 Analisis kandungan fenolik	46
3.5.12 Analisis Kandungan Flavonoid.....	48
3.6 Analisis data	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
4.1 Pengaruh Kombinasi Zat Pengatur Tumbuh Auksin (IAA) dan Sitokinin (BAP) Terhadap induksi Tunas Tanaman Stevia (<i>Stevia rebaudiana</i> Bertoni).....	52
4.2 Pengaruh Kombinasi Zat Pengatur Tumbuh Auksin (IAA) dan Sitokinin (BAP) Terhadap Kandungan Fenolik dan Flavonoid Tanaman Stevia (<i>Stevia rebaudiana</i> Bertoni)	98
BAB V PENUTUP	114
5.1 Kesimpulan.....	114
5.2 Saran.....	114
DAFTAR PUSTAKA	115
LAMPIRAN	129

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Rancangan penelitian.....	39
Tabel 3. 2 Jadwal pelaksanaan penelitian	40
Tabel 4. 1 Hasil Penelitian.....	54
Tabel 4. 2 Presentase Pembentukan Tunas dan Kalus	58
Tabel 4. 3 Rata-Rata Waktu Pembentukan Tunas dan Kalus.....	64
Tabel 4. 4 Hasil Pengamatan Warna Tunas dan Kalus	69
Tabel 4. 5 Rata-Rata Jumlah Tunas	73
Tabel 4. 6 Rata-Rata Panjang Tunas.....	76
Tabel 4. 7 Rata-Rata Diameter Batang Tunas	81
Tabel 4. 8 Rata Jumlah Daun Pada Tunas.....	85
Tabel 4. 9 Rata-Rata Berat Basah Tunas dan Kalus	89
Tabel 4. 10 Rata-Rata Berat Kering Tunas dan Kalus.....	94
Tabel 4. 11 Kadar Fenolik Total Tunas Tanaman S. rebaudiana	100
Tabel 4. 12 Kadar Flavonoid Total Tunas Tanaman S. rebaudiana	106



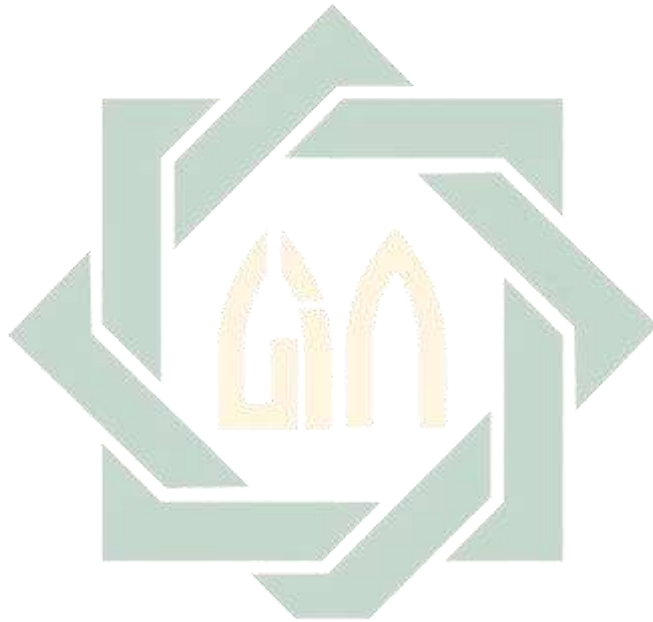
UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 a. Tanaman <i>S. rebaudiana</i> ; b. Bunga tanaman <i>S. rebaudiana</i>	9
Gambar 2. 2 Struktur Indole-3-acetic Acid	15
Gambar 2. 3 Diagram Alir Biosintesis IAA	16
Gambar 2. 4 Struktur 6-Benzylaminopurine	17
Gambar 2. 5 Struktur Fenol	20
Gambar 2. 6 Jalur Biosintesis Fenolik. Keterangan: hitam (jalur sikimat), merah muda (jalur asam hidroksibenzoat), hijau (jalur asam hidroksisikimat), dan biru (jalur flavonoid).	22
Gambar 2. 7 Struktur Asam Galat	25
Gambar 2. 8 Jalur Biosintesis Flavonoid. Ket: jingga (jalur shikimat), dan ungu (jalur poliketida)	27
Gambar 2. 9 Struktur Dasar Flavonoid	29
Gambar 2. 10 Struktur Kimia Dan Klasifikasi Flavonoid	30
Gambar 2. 11 Struktur Kuersetin	32
Gambar 2. 12 Diagram Alir Mekanisme IAA dan BAP Mempengaruhi Induksi Tunas dan Metabolit Sekunder	35
Gambar 4. 1 Tunas tanaman <i>S. rebaudiana</i> setelah 5 minggu masa inkubasi	52
Gambar 4. 2 Grafik Presentase Pembentukan Tunas dan Kalus	60
Gambar 4. 3 Grafik Rata-Rata Waktu Tumbuh Tunas dan Waktu Tumbuh Kalus	65
Gambar 4. 4 Variasi Warna Tunas dan Kalus	69
Gambar 4. 5 Grafik Rata-Rata Jumlah Tunas	74
Gambar 4. 6 Grafik Rata-Rata Panjang Tunas	78
Gambar 4. 7 Grafik Rata-Rata Diameter Batang Tunas	82
Gambar 4. 8 Grafik Rata-Rata Jumlah Daun	86
Gambar 4. 9 Grafik Rata-Rata Berat Basah Tunas dan Kalus	90
Gambar 4. 10 Grafik Rata-Rata Berat Kering Tunas dan Kalus	95
Gambar 4. 11 Kurva Larutan Standar Asam Galat pada Panjang Gelombang 650 nm	99
Gambar 4. 12 Grafik Kadar Total Fenolik Tunas	101
Gambar 4. 13 Kurva Larutan Standar Kuersetin pada Panjang Gelombang 430 nm	106
Gambar 4. 14 Grafik Kadar Total Flavonoid Tunas	108

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Komposisi media murashige and skoog (MS).....	129
Lampiran 2. Perhitungan.....	130
Lampiran 3. Dokumentasi.....	134
Lampiran 4. Analisis Data Statistik	144



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, D. M., Madjid, A., Wardati, I., dan Asmono, S. L. 2024. Pengaruh Kombinasi ZPT IAA dan BAP Terhadap Induksi Tunas Tembakau (*Nicotiana tabacum* L) Varietas Kasturi 2 Secara In Vitro. *Jagad Tani: Jurnal Ilmu Pertanian*, 1(2), pp. 98-112.
- Abdulrahman, A., Utami, S. R., Widia, W., dan Roanisca, O. 2021. Kajian Metabolit Sekunder Batang Bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk.) Dalam Pengembangan Sebagai Obat Herbal Antikanker Payudara Dan Antioksidan. In *PROCEEDINGS OF NATIONAL COLLOQUIUM RESEARCH AND COMMUNITY SERVICE*, 5(1), pp. 46-49.
- Agustien, G. S., dan Susanti, S. 2022. PENGARUH METODE MASERASI DAN SOKLETASI TERHADAP STABILITAS FISIK SEDIAAN HAIR TONIC EKSTRAK ETANOL DAUN LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata* P.). *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*, 8(1), pp. 30-37.
- Ahmad, J., Khan, I., Blundell, R., Azzopardi, J., dan Mahomoodally, M. F. 2020. Stevia rebaudiana Bertoni.: an updated review of its health benefits, industrial applications and safety. *Trends in Food Science dan Technology*, 100, pp. 177-189.
- Aini, H. N., dan Chairul Saleh, E. 2015. Uji toksisitas dan aktivitas antibakteri ekstrak daun merah tanaman pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Kimia*, 13(1), pp. 35-40.
- Akramian, M., Khaleghi, A., dan Salehi Arjmand, H. 2024. Optimization of plant growth regulators for in vitro mass propagation of Philodendron cv. Birkin through shoot tip culture. *Greenhouse Plant Production Journal*, 1(1), pp. 55- 62.
- Alimuddin, A. H., Rudyansyah, R., dan Masriani, M. 2023. PENETAPAN KADAR FLAVONOID, FENOLIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BUAH Tabernaemontana Macrocarpa JACK ASAL KALIMANTAN BARAT (DETERMINATION OF FLAVONOID, PHENOLIC, AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF Tabernaemontana Macrocarpa JACK FRUIT EXTRACT FROM WEST KALIMANTAN). *Indonesian journal of Pure and Applied Chemistry*, 6(3), pp. 132-141.
- Al-Jaziri, S. A. B. 2007. *Aisar At Tafaasir Li Al-Kalami Al-Aliyyi Al-Kabir*.
- Al-Mamary, M. A., dan Moussa, Z. 2021. Groups in small molecules of natural and synthetic origin. In *Antioxidants: Benefits, Sources, Mechanisms of Action* (p. 253). IntechOpen.
- Alwi, H. 2017. Validasi Metode Analisis Flavonoid dari Ekstrak Etanol Kasumba Turate (*Carthamus tinctorius* L.) Secara Spektrofotometri UV-VIS. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.
- Aminah, S., Sulfiani, S., dan Upe, A. 2020. Uji optimum pertumbuhan dan produksi ubi jalar ungu melalui aplikasi zat pengatur tumbuh. *Journal TABARO*

- Agriculture Science*, 4(2), pp. 490-595.
- Anggraeni, D., Ismaini, L., Surya, M. I., Rahmi, H., dan Saputro, N. W. 2022. Inisiasi kalus daun *Talinum triangulare* (Jacq.) Willd pada beberapa kombinasi konsentrasi zat pengatur tumbuh 2, 4-Dichlorophenoxyatic Acid dan Benzyl Adenine. *Jurnal Agrikultura*, 33(3), pp. 276-288.
- Apriliyani, R., dan Wahidah, B. F. 2021. Perbanyakkan anggrek *Dendrobium sp.* secara in vitro: Faktor-faktor keberhasilannya. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 1(2), pp. 33-46.
- ARDELEAN, M., ARDELEAN, A., LOBIUC, A., dan BURDUCEA, M. 2018. EFFECT OF LED LIGHTING ON GROWTH AND PHENOLIC CONTENT ON IN VITRO SEEDLINGS OF OCIMUM BASILICUM L. CULTIVAR, AROMAT DE BUZAU". *Food and Environment Safety Journal*, 17(1).
- Arifin, B., dan Ibrahim, S. 2018. Struktur, bioaktivitas dan antioksidan flavonoid. *Jurnal zarah*, 6(1), pp. 21-29.
- Arya, A., Sharma, V., Tyagi, P. K., Gola, D., dan Husen, A. 2022. Role of cytokinins in adventitious root formation. In *Environmental, physiological and chemical controls of adventitious rooting in cuttings*, pp. 239-249. Academic Press.
- Badhani, B., Sharma, N., dan Kakkar, R. 2015. Gallic acid: A versatile antioxidant with promising therapeutic and industrial applications. *Rsc Advances*, 5(35), pp. 27540-27557.
- Begum, N., Qin, C., Ahanger, M. A., Raza, S., Khan, M. I., Ashraf, M., ... dan Zhang, L. 2019. Role of arbuscular mycorrhizal fungi in plant growth regulation: implications in abiotic stress tolerance. *Frontiers in plant science*, 10, pp. 1068.
- Bendich, A., Russell Jr, P. J., dan Fox, J. J. 1954. The synthesis and properties of 6-chloropurine and purine. *Journal of the American Chemical Society*, 76(23), pp. 6073-6077.
- Besra, A., dan Basak, J. 2021. Efficient regeneration protocol for callus and shoot induction from recalcitrant *Phaseolus vulgaris* L. explants under optimum growth conditions. *Plant Science Today*, 8(4), pp. 786-794.
- Bevan, M., dan Northcote, D. H. 1979. The interaction of auxin and cytokinin in the induction of phenylalanine ammonia-lyase in suspension cultures of *Phaseolus vulgaris*. *Planta*, 147(1), pp. 77-81.
- Bocso, N. S., dan Butnariu, M. 2022. The biological role of primary and secondary plants metabolites. *Journal of Nutrition and Food Processing*, 5(3), pp. 1-7.
- Boudichevskaia, A., Houben, A., Fiebig, A., Prochazkova, K., Pecinka, A., dan Lermontova, I. 2019. Depletion of KNL2 results in altered expression of genes involved in regulation of the cell cycle, transcription, and development in *Arabidopsis*. *International Journal of Molecular Sciences*, 20(22), pp. 5726.
- Cao, D., Chabikwa, T., Barbier, F., Dun, E. A., Fichtner, F., Dong, L., ... dan Beveridge, C. A. 2023. Auxin-independent effects of apical dominance

- induce changes in phytohormones correlated with bud outgrowth. *Plant physiology*, 192(2), pp. 1420-1434.
- Cardoso, J. C., Oliveira, M. E. B. D., dan Cardoso, F. D. C. 2019. Advances and challenges on the in vitro production of secondary metabolites from medicinal plants. *Horticultura Brasileira*, 37(2), pp. 124-132.
- Cauich, C. R., Tun, S. J. M., Cristobal, A. J., Herrera, P. E., Andueza, N. R., dan Lozano, C. M. G. 1765. Evaluación de consorcios micorrícicos arbusculares nativos en interacción con niveles de fósforo en la promoción del crecimiento y fotosíntesis de *Stevia rebaudiana* Bertoni. *Biotecnia* 25
- Chen, H. H., dan Zhou, J. H. 2022. Systematic Investigation on AlCl₃ Colorimetric Determination of Total Flavonoids in Daylily. In *International Conference on Biomedical and Intelligent Systems (IC-BIS 2022)*, Vol. 12458, pp. 12-21. SPIE.
- Coleman, W. K., Huxter, T. J., Reid, D. M., dan Thorpe, T. A. 1980. Ethylene as an endogenous inhibitor of root regeneration in tomato leaf discs cultured in vitro. *Physiologia Plantarum*, 48(4), pp. 519-525.
- Darmawan, W., dan Mahayasih, P. G. M. W. 2023. Pengaruh metode pengeringan terhadap aktivitas antioksidan ekstrak stevia rebaudiana bertoni melalui ekstraksi berbantuan gelombang mikro. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, 1(3), pp. 117-128.
- De La Rosa, L. A., Moreno-Escamilla, J. O., Rodrigo-García, J., dan Alvarez-Parrilla, E. 2019. Phenolic compounds. In *Postharvest physiology and biochemistry of fruits and vegetables*, pp. 253-271. Woodhead publishing.
- Deonas, A. N., Zorzenon, M. R. T., de Oliveira, J. P., da Silva, D. V., Cabeça, C. L. S., Mori, M. A., ... dan de França, E. J. G. 2022. Stevia Rebaudiana fraction presents broad-spectrum antibacterial action and antibiofilm action for *Staphylococcus aureus*. *Brazilian Journal of Development*, 8(7), pp. 49529-49541.
- Dewanto, H. A., Saraswati, D., dan Hadjoeningtjas, O. D. 2019. Pertumbuhan kultur tunas aksilar kentang (*Solanum tuberosum* L.) dengan penambahan super fosfat dan KNO₃ pada media AB mix secara in vitro. *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 20(2), pp. 71-81.
- Dewatisari, W. F. 2020. Perbandingan pelarut kloroform dan etanol terhadap rendemen ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*. Prain) menggunakan metode maserasi. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 6(1), pp. 127-132.
- Dewi, S. R., Argo, B. D., dan Ulya, N. 2018. Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak *Pleurotus ostreatus*. *Rona Teknik Pertanian*, 11(1), pp. 1– 10.
- Dhurhania, C. E., dan Novianto, A. 2018. Uji Kandungan Fenolik Total dan Pengaruhnya terhadap Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Bentuk Sediaan Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*). *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5(2), pp. 62-68.
- Duan, J., Zheng, X., Tao, R., Li, L., Wang, F., Sun, Y., dan Fan, B. 2024.

- Development of a monoclonal antibody-based indirect competitive enzyme-linked immunosorbent assay for the rapid detection of gallic acid. *Biosensors*, 14(4), pp. 182.
- El-Sherif, N. A. 2019. Impact of plant tissue culture on agricultural sustainability. *Sustainability of Agricultural Environment in Egypt: Part II: Soil-Water-Plant Nexus*, pp. 93-107.
- Ergina, E., Nuryanti, S., dan Pursitasari, I. D. 2014. Uji kualitatif senyawa metabolit sekunder pada daun palado (*Agave angustifolia*) yang diekstraksi dengan pelarut air dan etanol. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3), pp. 165-172.
- Ernita, M., Utama, M. Z. H., Zahanis, Z., Ernawati, E., dan Muarif, J. 2023. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Alami dan Sintetik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Di Pre Nursery. *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 7(2), pp. 186-194.
- Fahrudin, F., Pramana, A. F., Salshabil, K., Alma'arik, D., dan Hamida, F. 2025. Analisis Aktivitas Antioksidan dan Metabolit Sekunder Biota Lut Karang Lunak *Naphthea* sp. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(2), pp. 8965-8974.
- Faramayuda, F., Oktavianus, R., dan Elfahmi, E. 2022. *Stevia rebaudiana*: Phytochemical, Pharmacological Activities, and Plant Tissue Culture. *Jurnal Natural*, 22(3), pp. 198–208.
- Fauziyah, R., Widyasanti, A., dan Rosalinda, S. 2022. Perbedaan Metode Ekstraksi terhadap Kadar Sisa Pelarut dan Rendemen Total Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Kimia Padjadjaran*, 1(1), pp. 18-25.
- Frankson, D., Hendrawan, S., dan Ferdinal, F. 2024. Evaluasi Kandungan Fitokimia, Kapasitas Antioksidan, dan Toksisitas Ekstrak Daun *Stevia rebaudiana*. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(2), pp. 1622-1635.
- Frébortová, J., dan Frébort, I. 2021. Biochemical and structural aspects of cytokinin biosynthesis and degradation in bacteria. *Microorganisms*, 9(6), pp. 1314.
- Fu, Y. H., Zhang, Y., Wang, F., Zhao, L., Shen, G. B., dan Zhu, X. Q. 2023. Quantitative evaluation of the actual hydrogen atom donating activities of O–H bonds in phenols: structure–activity relationship. *RSC advances*, 13(5), pp. 3295-3305.
- Gao, M. R., Xu, Q. D., He, Q., Sun, Q., dan Zeng, W. C. 2019. A theoretical and experimental study: The influence of different standards on the determination of total phenol content in the Folin–Ciocalteu assay. *Journal of Food Measurement and Characterization*, 13(2), pp. 1349-1356.
- Garg, G., Bharadwaj, A., Chaudhary, S., dan Kataria, S. 2024. Nutrient Medium and Its Fortification for In Vitro Cultivation of Medicinal Plants. In *Tissue Culture Techniques and Medicinal Plants* (pp. 123-133). CRC Press.
- Gonzales-Alvarado, A. C., dan Cardoso, J. C. 2024. Development, chlorophyll content, and nutrient accumulation in in vitro shoots of *Melaleuca alternifolia* under light wavelengths and 6-BAP. *Plants*, 13(20), pp. 2842.
- Gulo, A., Gulo, H., dan Saragih, W. S. 2024. HOW TO MAKE SUPERIOR SEEDS FOR ORANGE PLANTS CASTURE BY USING TISSUE CULTURE METHOD: CARA PEMBUATAN BIBIT UNGGUL TANAMANAN JERUK KASTURI DENGAN MENGGUNAKAN METODE KULTUR

- JARINGAN. *UPMI Proceeding Series*, 2(2), pp. 1-17.
- Gupta, E., Purwar, S., Sundaram, S., dan Rai, G. K. 2013. Nutritional and therapeutic values of *Stevia rebaudiana*: A review. *Journal of Medicinal Plants Research*, 7(46), pp. 3343-3353.
- Haque, M. I., Singh, P. K., Ghuge, S., Kumar, A., Rai, A. C., Kumar, A., dan Modi, A. 2022. A general introduction to and background of plant tissue culture: Past, current, and future aspects. In *Advances in plant tissue culture* (pp. 1-30). Academic Press.
- Hartini, H., Narulita, E., dan Iqbal, M. 2019. Pengembangan *Virtual Laboratory* pada topik kultur jaringan tumbuhan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 3(1), pp. 1-16.
- He, H. F. 2022. Recognition of gallotannins and the physiological activities: from chemical view. *Frontiers in Nutrition*, 9, 888892.
- Hernández-Mendoza, J. L. 2022. The Indole acetic acid in bacteria, fungi and plants. *Journal of Plant Science and Phytopathology*, 6(3), pp. 161-162.
- Hirakawa, Y. 2021. CLAVATA3, a plant peptide controlling stem cell fate in the meristem. *Peptides*, 142, pp. 170579.
- Husni, E., Hefni, D., Dachriyanus, D., Suhatri, N., dan Susanti, M. 2023. Pengembangan Tanaman Pemanis *Stevia Rebaudiana* (Bertoni) Di Ekowisata Sungkai Park Lambung Bukit Kecamatan Pauh Kota Padang. *Buletin Ilmiah Nagari Membangun*, 6(1), pp. 43-50.
- Ibroham, M. H., Jamilatun, S., dan Kumalasari, I. D. 2022. A Review: Potensi tumbuhan-tumbuhan di Indonesia sebagai antioksidan alami. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*.
- Idris, E. E., Iglesias, D. J., Talon, M., dan Borriss, R. 2007. Tryptophan-dependent production of indole-3-acetic acid (IAA) affects level of plant growth promotion by *Bacillus amyloliquefaciens* FZB42. *Molecular plant-microbe interactions*, 20(6), pp. 619-626.
- Iffaf, A. F. 2022. *Multiplikasi Tunas Stevia rebaudiana (Bertoni) dengan Menggunakan Media MS, WV5, DKW dan Konsentrasi 6-Benzyl Amino Purine (BAP) Secara In-Vitro* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Ikalinus, R., Widyastuti, S. K., dan Setiasih, N. L. E. 2015. Skrining fitokimia ekstrak etanol kulit batang kelor (*Moringa oleifera*). *Indonesia Medicus Veterinus*, 4(1), pp. 71-79.
- Janečková, H. 2021. Effects of aromatic cytokinins on senescence-induced alterations in photosynthesis. *Meta-topolin: A Growth Regulator for Plant Biotechnology and Agriculture*, pp. 71-84.
- Jawad, M., Rizwan, B., Jawad, M., Khalid, F., dan Ishaq, A. 2022. A nutraceutical and therapeutic potentials of *stevia rebaudiana bertoni*: Nutraceutical and therapeutic potentials of *stevia*. *Pakistan BioMedical Journal*, pp. 10-22.
- Junaidi, E., dan Anwar, Y. A. S. 2018. Aktivitas Antibakteri dan Antioksidan asam galat dari kulit buah lokal yang diproduksi dengan Tanase. *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 14(1), pp. 131.
- Kadapi, M., Sunarso, C., Erizon, M. S., Maharani, N. D., Hakim, M. S., dan Zahra, I.

- H. A. 2024. Teknologi kultur in vitro untuk meningkatkan produksi metabolit sekunder pada berbagai tanaman obat. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 9(1), pp. 18-29.
- Kalimuthu, R., Suresh, P., Varatharaju, G., Balasubramanian, N., Rajasekaran, K. M., dan Shanmugaiah, V. 2019. Isolation and characterization of Indole acetic acid [IAA] producing tomato *Rhizobacterium pseudomonas* sp VSMKU4050 and its potential for plant growth promotion. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 8(06), pp. 443-455.
- Kapoor, S., Raghuvanshi, R., Bhardwaj, P., Sood, H., Saxena, S., dan Chaurasia, O. P. 2018. Influence of light quality on growth, secondary metabolites production and antioxidant activity in callus culture of *Rhodiola imbricata* Edgew. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 183, pp. 258-265.
- Kashyap, A. K., Dubey, S. K., Shah, S., dan Kumar, A. 2023. A short review on genes regulating biosynthesis of Major secondary metabolites. *Phytochemical Genomics: Plant Metabolomics and Medicinal Plant Genomics*, pp. 501-519.
- Kasingku, J. D., dan Lumoindong, B. 2023. Peran Penting Pendidikan Lewat Makanan Bergizi dalam Meningkatkan Kesadaran Masyarakat akan Kesehatan Tubuh dan Pikiran: Studi Literatur. *Journal on Education*, 5(4), pp. 16071-16080.
- Khan, S., Iqbal, N., Deebe, F., dan Jabeen, R. 2020. Mitogen activated protein kinase: Function and responses to different stresses in plants. *Pakistan Journal of Biochemistry and Biotechnology*, 1(1).
- Khariri, K., dan Saraswati, R. D. 2021. Transisi epidemiologi stroke sebagai penyebab kematian pada semua kelompok usia di Indonesia. In *Seminar Nasional Riset Kedokteran*, 2(1).
- Khozin, M. N., Pamungkas, W. E., Restanto, D. P., dan Putri, W. K. 2024. MULTIPLIKASI TUNAS PISANG CAVENDISH SECARA KULTUR IN VITRO MENGGUNAKAN NAA DAN BAP. *JURNAL PERTANIAN CEMARA*, 21(2), pp. 54-64.
- Khuril'ain, W. 2017. Pengaruh *Indole Acetic Acid* (IAA) Terhadap Pertumbuhan dan Kadar Lipid *Nannochloropsis oculata*. *Skripsi*. UIN Sunan Gunung Djati, Bandung
- Kotov, A. A., dan Kotova, L. M. 2023. Auxin/cytokinin antagonism in shoot development: from moss to seed plants. *Journal of Experimental Botany*, 74(21), pp. 6391-6395.
- Krishna, R., Ansari, W. A., Khandagale, K., Benke, A. P., Soumia, P. S., Manjunathagowda, D. C., ... dan Singh, M. 2022. Meristem culture: a potential technique for in vitro virus-free plants production in vegetatively propagated crops. In *Advances in plant tissue culture* (pp. 325-343). Academic Press
- Kurnianingsih, R., Ghazali, M., Rosidah, S., Muspiah, A., Astuti, S. P., dan Nikmatullah, A. 2020. Pelatihan teknik dasar kultur jaringan tumbuhan. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 4(5), pp. 888-896.

- Kusnadi, J. 2018. *Pengawet Alami Untuk Makanan (Cet-1)*. Malang: UB Press.
- Kusuma, A. V. C., Chozin, M. A., dan Guntoro, D. 2017. Senyawa fenol dari tajuk dan umbi teki (*Cyperus rotundus* L.) pada berbagai umur pertumbuhan serta pengaruhnya terhadap perkecambahan gulma berdaun lebar. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 45(1), pp. 100-107.
- Levita, J. 2019. *Perspektif Molekular Aktivitas Antiinflamasi Tanaman Kecombrang (Etlingera elatior Jack RM Smith) (Cet-1)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Li, G., Wang, H., Cheng, X., Su, X., Zhao, Y., Jiang, T., ... dan Cai, Y. 2019. Comparative genomic analysis of the PAL genes in five Rosaceae species and functional identification of Chinese white pear. *PeerJ*, 7, e8064.
- Lian, X., Liu, S., Sikandar, A., Kang, Z., Feng, Y., Jiang, L., dan Wang, Y. 2023. The influence of 6-Benzylaminopurine (BAP) on yield responses and photosynthetic physiological indices of soybean. *Kuwait Journal of Science*, 50(3), pp. 345-352.
- Liberty, L., Septiani, E. D., Anggraini, R., dan Rahmadi, A. 2024. PENDAMPINGAN KULTUR JARINGAN BAGI PETANI BUNGA TANAMAN HIAS DI DESA CIGUGURGIRANG, PARONGPONG, BANDUNG BARAT. *Al-Khidmat: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada masyarakat*, 7(1), pp. 63-70.
- LIU, B. G., YANG, J. G., GUO, Y., Ning, Z. X., dan Gao, J. H. 2010. Division of antioxidant functional regions of flavonoids based on quantum chemistry analysis. *Food Sci*, 31(15), pp. 167-170.
- Liu, W., Feng, Y., Yu, S., Fan, Z., Li, X., Li, J., dan Yin, H. 2021. The flavonoid biosynthesis network in plants. *International journal of molecular sciences*, 22(23), pp. 12824.
- Lomax, T. L., G. K. Muday, and P. H. Rubery. 1995. Auxin Transport. *Plant Hormones*: pp. 509-530.
- Lopes, F. L., Galvan-Ampudia, C., dan Landrein, B. 2021. WUSCHEL in the shoot apical meristem: old player, new tricks. *Journal of Experimental Botany*, 72(5), pp. 1527-1535.
- Luo, W., Xiao, N., Wu, F., Mo, B., Kong, W., dan Yu, Y. 2022. Genome-wide identification and characterization of YUCCA gene family in *Mikania micrantha*. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(21), pp. 13037.
- Ma, C., Yuan, S., Xie, B., Li, Q., Wang, Q., dan Shao, M. 2022. IAA plays an important role in alkaline stress tolerance by modulating root development and ROS detoxifying systems in rice plants. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(23), pp. 14817.
- Mahmudah, Z. 2021. Pengaruh Kombinasi Zat Pengatur Tumbuh Auksin (IAA dan 2,4-D) dan Sitokinin (BAP) terhadap Induksi Kalus dan Kandungan Flavonoid Tanaman Iler (*Plectranthus scutellarioides*) Secara In Vitro. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Sunan Ampel, Surabaya.
- Manepalli, S. B., Tomar, S., Gaikwad, D. J., dan Maitra, S. 2022. Abiotic stress signaling in plants and transgenic technology as a triumph: A review. *J Appl Biol Biotechnol*, 10(5), pp. 5-13.

- Mashluhah, K. 2018. Pengaruh kombinasi NAA (*Naphthalene Acetic Acid*) dan BAP (6-Benzyl Amino Purine) terhadap induksi tunas aksilar jambang (*Syzygium cumini* L.) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Masli, M., Biantary, M. P., dan Emawati, H. 2019. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Auksin IAA dan Ekstrak Bawang Merah terhadap Perbanyakan Stek Meranti Sabut (*Shorea parvifolia* Dyer.). *J. Agrifor*, 28(1), pp. 167-178.
- Masluhah, Y. L., Widyaningsih, T. D., Waziiroh, E., Wijayanti, N., dan Sriherfyna, F. H. 2016. Faktor pengaruh ekstraksi cincau hitam (*Mesona palustris* bl) skala pilot plant: kajian pustaka [in press januari 2016]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1).
- Mayura, E. 2020. Pengaruh berbagai komposisi media terhadap induksi tunas tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth). *Prosiding Webinar Nasional Series Sistem Pertanian Terpadu Dalam Pemberdayaan Petani di Era New Normal*, pp. 42-58.
- Mendonça, J. da S., Guimarães, R. de C. A., Zorgetto-Pinheiro, V. A., Fernandes, C. D. Pietro, Marcelino, G., Bogo, D., Freitas, K. de C., Hiane, P. A., de Pádua Melo, E. S., Vilela, M. L. B., dan Nascimento, V. A. do. 2022. Natural Antioxidant Evaluation: A Review of Detection Methods. *Molecules*, 27(11),
- Mikail, H. G., Mohammed, M., Umar, H. D., dan Suleiman, M. M. 2022. Secondary metabolites: the natural remedies. In *Secondary Metabolites-Trends and Reviews*. IntechOpen.
- Mishra, S. 2023. Consumption of Junk Foods and Risk of Type 2 Diabetes: A Review. *Int J Horti Agric Food Sci*, 7(2), pp. 7-9.
- Mittler, R., Zandalinas, S. I., Fichman, Y., dan Van Breusegem, F. 2022. Reactive oxygen species signalling in plant stress responses. *Nature reviews Molecular cell biology*, 23(10), pp. 663-679.
- Mlambo, R., Wang, J., dan Chen, C. 2022. *Stevia rebaudiana*, a Versatile Food Ingredient: The Chemical Composition and Medicinal Properties. *Journal of Nanomaterials*, 2022, pp. 1-12.
- Moisă, M. E., Amariei, D. A., Nagy, E. Z., Szarvas, N., Toşa, M. I., Paizs, C., dan Bencze, L. C. 2020. Fluorescent enzyme-coupled activity assay for phenylalanine ammonia-lyases. *Scientific Reports*, 10(1), pp. 18418.
- MPLK. 2022. Konsentrasi larutan dalam satuan PPM. Diakses pada 17 Agustus 2025 dari <https://mplk.politanikoe.ac.id/index.php/info-mplk-lainnya/28-kimia-dasar/863-konsentrasi-larutan-dalam-satuan-ppm>
- Munir, M. A., dan Farm, S. 2022. Identifikasi dan penentuan hidrokuinon dalam beberapa krim kosmetik menggunakan metode kromatografi lapis tipis dan spektrofotometri. *INPHARMED Journal (Indonesian Pharmacy and Natural Medicine Journal)*, 6(1), pp. 26-34.
- Murgayanti, M., Putri, A. A., dan Nuraini, A. 2021. Multiplikasi tunas tanaman temu putih pada berbagai jenis karbohidrat dan sitokinin secara in vitro. *Kultivasi*, 20(3), pp. 189-195.
- Murashige, T. C., dan Skoog, F. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiol. plant*, 15, pp. 473-497.

- Nascimento, C. A., Kim, R. R., Ferrari, C. R., de Souza, B. M., Braga, A. S., dan Magalhães, A. C. 2021. Effect of sweetener containing Stevia on the development of dental caries in enamel and dentin under a microcosm biofilm model. *Journal of Dentistry*, 115, pp. 103835.
- Nasrul, P. I., dan Chatri, M. 2024. Peranan Metabolit Sekunder sebagai Antifungi. *J Pendidik Tambusai*, 8(1), pp. 15832-44.
- Nasution, J., dan Handayani, S. 2022. Pengaruh Aplikasi Hormon Sitokinin Terhadaptinggi Pertumbuhan Pada Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal LPPM*, 12(3).
- Natasha, K., dan Restiani, R. 2019. Optimasi sterilisasi eksplan pada kultur in vitro ginseng jawa (*Talinum paniculatum*). In *Prosiding Symbion (Symposium on Biology Education)*, 30.
- Niaci, S., Silitonga, M. S., dan Agustin, E. 2023. EDUKASI TUMBUHAN BERKHASIAT ANTI DIABETES DARI BAHAN BAKU IE BU PEUDAH SEBAGAI KEARIFAN LOKAL MASYARAKAT DESA GAMPONG BARO, IDI CUT-ACEH TIMUR. *Jurnal Masyarakat Berdikari dan Berkarya (Mardika)*, 1(2), pp. 139-147.
- Novianti, R., dan Muswita, M. 2021. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan Jeruk Keprok (*Citrus Nobilis* Lour) Var. Pulau Tengah. *SAINMATIKA UNJA| Jurnal Sains dan Matematika Universitas Jambi*, 2(2).
- Nugrahani, R., Andayani, Y., dan Hakim, A. 2016. Skrining fitokimia dari ekstrak buah buncis (*Phaseolus vulgaris* L) dalam sediaan serbuk. *Jurnal penelitian pendidikan ipa*, 2(1).
- Oehme, A., Wüst, M., dan Wölwer-Rieck, U. 2017. Steviol glycosides are not altered during commercial extraction and purification processes. *International Journal of Food Science dan Technology*, 52(10), pp. 2156–2162.
- Olas, B. 2022. Stevia rebaudiana Bertoni and its secondary metabolites: Their effects on cardiovascular risk factors. *Nutrition*, 99, pp. 111655.
- Olszowy, M. 2019. What is responsible for antioxidant properties of polyphenolic compounds from plants?. *Plant Physiology and Biochemistry*, 144, pp. 135-143.
- Paramawati, R., dan Dumilah, H. D. R. 2016. *Khasiat Ajaib Daun Avokad*. Penebar Swadaya Grup.
- Park, W. K., Y. Gursong, M. Myounghoon, W. K. Chul, E. C. Yoon, and Y. Ji- Won. 2013. Phytohormone Supplementation Significantly Increases Growth of *Chlamydomonas reinhardtii* Cultivated for Biodiesel Production. *Appl Biochem Biotechnol*, 171(5), pp. 1128-1142.
- Parnidi, P., dan Ridhawati, A. 2020. Mikropropagasi pada tanaman *Stevia rebaudiana* (Bertoni). *Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri*, 12(1), pp. 45-53.
- Phillips, G. C., dan Garda, M. 2019. Plant tissue culture media and practices: an overview. *In Vitro Cellular dan Developmental Biology-Plant*, 55, pp. 242-257.
- Poulios, S., dan Vlachonasios, K. E. 2018. Synergistic action of GCN5 and

- CLAVATA1 in the regulation of gynoecium development in *Arabidopsis thaliana*. *New Phytologist*, 220(2), pp. 593-608.
- Pramudhita, F. L. 2024. Inovasi Pembuatan Cookies Sehat Dengan Penggunaan Stevia Pengganti Gula Dan Bubuk Daun Kelor, Bubuk Beetroot Serta Bubuk Bunga Telang Sebagai Pewarnanya. *Jurnal Manajemen dan Ekonomi Kreatif*, 2(2), pp. 67-73.
- Prasad, B., Mallick, S., Bharati, A. C., dan Singh, S. 2023. Flavonoids: Chemistry, biosynthesis, isolation, and biological function. In *Handbook of Biomolecules* (pp. 467-488). Elsevier.
- Prashariska, K., Pitoyo, A., dan Solichatun, S. 2021. A PENGARUH INDOLE-3-ACETIC ACID (IAA) DAN BENZYL AMINO PURINE (BAP) TERHADAP INDUKSI DAN DETEKSI ALKALOID KALUS KAMILEN (*Matricaria chamomilla* L.): PENGARUH INDOLE-3-ACETIC ACID (IAA) DAN BENZYL AMINO PURINE (BAP) TERHADAP INDUKSI DAN DETEKSI ALKALOID KALUS KAMILEN (*Matricaria chamomilla* L.). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 23(2).
- Purwandari, R., Subagiyo, S., dan Wibowo, T. 2018. Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun jambu biji. *Walisongo Journal of Chemistry*, 1(2), pp. 66-71.
- Puspitasari, M. L., Wulansari, T. V., Widyaningsih, T. D., Maligan, J. M., dan Nugrahini, N. I. P. 2015. Aktivitas Antioksidan Suplemen Herbal Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Dan Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.): Kajian Pustaka [In Press Januari 2016]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1).
- Putra, I. W. D. P., Dharmayudha, A. A. G. O., dan Sudimartini, L. M. 2016. Identifikasi senyawa kimia ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L) di Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*, 5(5), pp. 464-473.
- Putra, M. P., Arimbi, N., Oktaviani, D. A., Boan, M. D., dan Dewi, A. O. T. 2024. PENETAPAN KADAR FLAVONOID PADA EKSTRAK DAUN STEVIA (*Stevia Rebaudiana* (Bertoni)) DENGAN VARIASI KONSENTRASI PELARUT. *Jurnal Farmasindo: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 8(2), pp. 102-106.
- Putri, N. A. D. I. L. A. 2022. Penetapan Kadar Total Fenolik, Flavonoid dan Karotenoid Ekstrak Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk.). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Alauddin, Makassar.
- Putri, Y. D., Kartamihardja, H., dan Lisna, I. 2019. Formulasi dan evaluasi lotion tabir surya ekstrak daun stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M). *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*, 6(1), pp. 32-36.
- Ramayani, S. L., Nugraheni, D. H., dan Wicaksono, A. R. E. 2021. Pengaruh metode ekstraksi terhadap kadar total fenolik dan kadar total flavonoid daun talas (*Colocasia esculenta* L.). *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*, 10(1), pp. 11-16.
- Rauf, S. H., Isa, I., dan Musa, W. J. 2021. Ekstraksi senyawa fenolik dari biji pepaya (*Carica Papaya* Linn). *Normalita (Jurnal Pendidikan)*, 9(3).

- Ravichandran, S., Bhargavi, K. M., Rai, A., Pandey, T., Rajput, J., dan Sri, R. M. 2023. Medicinal plants for curing human diseases. *Insight-Chinese Medicine*, 6(1), pp. 570.
- Reddy, V. P. 2023. Oxidative Stress in Health and Disease. *Biomedicines*, 11(11), pp. 2925.
- Rehan, M. 2021. Biosynthesis of diverse class flavonoids via shikimate and phenylpropanoid pathway. In *Bioactive compounds-biosynthesis, characterization and applications*. IntechOpen.
- Rikantara, F. S., Utami, M. R., dan Kasasiah, A. 2022. Aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan metode DPPH. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(2), pp. 124-133.
- Rini, I. A., Oktaviani, I., Asril, M., Agustin, R., dan Frima, F. K. 2020. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Penghasil Iaa (*Indole Acetic Acid*) dari Rhizosfer Tanaman Akasia (*Acacia mangium*). *Agro Bali: Agricultural Journal*, 3(2), pp. 210-219.
- Rizki, M. I., Sari, A. K., Kartika, D., dan Khairunnisa, A. 2022. Penetapan kadar fenolik total dan uji aktivitas antioksidan fraksi dari ekstrak etanol daun cempedak (*Artocarpus integer*) dengan metode dpvh. *MPI (Media Pharmaceutica Indonesiana)*, 4(2), pp. 168-178.
- Rohmah, R. N. 2022. Pengaruh Pemberian Zat pengatur Tumbuh (ZPT) NAA dan BAP terhadap Induksi Kalus Tanaman Insulin (*Thitonia diversifolia* (Hemsl)) Secara In Vitro. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Sunan Ampel, Surabaya.
- Ruswanto, R., Garna, I. M., Tuslinah, L., Mardianingrum, R., Lestari, T., dan Nofianti, T. 2018. Kuersetin, penghambat uridin 5-monofosfat sintase sebagai kandidat anti-kanker. *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 14(2), pp. 236-252.
- Safitri, I., Warsidah, W., Sofiana, M. S. J., Kushadiwijayanto, A. A., dan Sumarni, T. N. 2021. Total phenolic content, antioxidant and antibacterial activities of Sargassum polycystum of ethanol extract from waters of Kabung Island. *Berkala Sainstek*, 9(3), pp. 139-145.
- Sagai, E., Doodoh, B., dan Kojoh, D. 2016. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Benzil Amino Purin (BAP) Terhadap Induksi Dan Multiplikasi Tunas Brokoli *Brassica oleraceae* L. var. italica Plenck. In *Cocos* (Vol. 7, No. 6).
- Salfiani, A., dan Paserang, A. P. 2021. Pengaruh Kombinasi IAA (*Indole-3-Acetic Acid*) dan BAP (6-Benzylaminopurine) terhadap Inisiasi Tanaman Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews). *Biocelbes*, 15(2), pp. 157-166.
- Samanhudi, S., Widijanto, H., dan Yunus, A. 2020. Sosialisasi dan penyuluhan budidaya pisang dengan bibit hasil kultur jaringan di Desa Lempong, Kecamatan Jenawi, Kabupaten Karanganyar. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 4(2), pp. 59-63.
- Sari, D. E., Sulfiani, F., dan Kumalasari, A. S. 2021. *Senyawa Tumbuhan Metabolit Sekunder Agen Pengendali Organisme Pengganggu Tumbuhan*. Bintang Pustaka Madani. Yogyakarta.

- Sari, N., Hardarani, N., dan Susanti, H. Pengaruh Formulasi Auksin dan Sitokinin terhadap Inisiasi Tunas Tanaman Stevia (*Stevia Rebaudiana* Bertoni) secara *In Vitro*. In SEMINAR NASIONAL PERHIMPUNAN HORTIKULTURA INDONESIA 2019 "HORTIKULTURA BERKONTRIBUSI MENYEHATKAN BANGSA" (p. 61).
- Setiawati, T., Arofah, A. N., Lestari, A., dan Hasan, R. 2024. Karakteristik Kalus dari Eksplan Batang Planlet Krisan (*Chrysanthemum morifolium* Ramat) pada Media dengan Konsentrasi 2, 4-Dichlorophenoxyacetic Acid (2, 4-D) dan 6-Benzylaminopurine (BAP) serta Kondisi Pencahayaan. *Jurnal Pro- Life*, 11(3), pp. 223-240.
- Shahrajabian, M. H. 2025. Potential health benefits of papaya (*Carica papaya*) in modern and traditional medicine with considering its phytochemistry and nutritional components. *Current Agronomy*, 54(2), pp. 83-105.
- Shetgiri, P. P., dan D'MELLO, P. M. 2003. Antioxidant activity of flavonoids: A comparative study. *Indian drugs*, 40(10), pp. 567-569.
- Shinde, B., Berge, S., Jadhav, T., Magdum, P., dan Sharma, R. 2021. Screening of Secondary Metabolites Produced by Streptomyces Species from a Soil Sample that Can Produce Antinematodal and Antiprotozoal Avermectins. *Journal of Pharmaceutical Research International*, 33(6), pp. 90-98.
- Silea, J. 2019. The Agrophysiological Response of Local Cultivars Soybeans Whio was Given Gibberellins and Phosphorus-Potassium Fertilizer. *Jurnal Agriyan: Jurnal Agroteknologi Unidayan*, 5(2), pp. 82-88.
- Silva, J. A. T. 2012. Is BA (6-Benzyladenine) BAP (6-Benzylaminopurine)?. *The Asian and Australasian Journal of Plant Science and Biotechnology*, 20(4), pp. 121-124.
- Sinaga, R. B., Ginting, N. M., Budiman, I., dan Lase, A. 2024. Aplikasi Larutan Hara dan Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy dengan Sistem Hidroponik. *JURNAL KRIDATAMA SAINS DAN TEKNOLOGI*, 6(02), pp. 903-991.
- Singh, P., Arif, Y., Bajguz, A., dan Hayat, S. 2021. The role of quercetin in plants. *Plant Physiology and Biochemistry*, 166, pp. 10-19.
- Subawa, K. T., Putra, G. N. P., dan Armita, P. M. N. 2023. Potensi Bahan Alam dalam Nutrasetikal Sebagai Pendekatan Antihipertensi: Tinjauan Terkini dan Prospek Masa Depan. In *Prosiding Workshop dan Seminar Nasional Farmasi*, 2(1), 28-43.
- Sudarmi, K., Darmayasa, I. B. G., dan Muksin, I. K. 2017. Uji fitokimia dan daya hambat ekstrak daun juwet (*Syzygium cumini*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* ATCC. *Jurnal simbiosis*, 5(2), pp. 47-51.
- Suhaenah, A., Pratama, M., dan Amir, A. H. W. 2021. Penetapan kadar flavonoid fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) dengan metode spektrofotometri UV-VIS. *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 13(1), pp. 48-54.
- Suheb, N. A. 2018. Induksi Kalus *Agave sisalana* pada Media MS dengan Kombinasi Konsentrasi 6-Benzylaminopurine (BAP) dan 2,4- Dichlorophenoxyacetic Acid (2,4-D). *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.

- Swami, D. V., Anitha, M., Rao, M. C. S., dan Sharangi, A. B. 2022. Medicinal plants: perspectives and retrospectives. In *Medicinal plants*, pp. 1-28.
- T. N. 2021. Total Phenolic Content, Antioxidant and Antibacterial Activities of *Sargassum polycystum* of Ethanol Extract from Waters of Kabung Island. *Berkala Sainstek*, 9(3), pp. 139.
- Taak, P., Koul, B., Chopra, M., dan Sharma, K. 2021. Comparative assessment of mulching and herbicide treatments for weed management in *Stevia rebaudiana* (Bertoni) cultivation. *South African Journal of Botany*, 140, pp. 303-311.
- Tangapo, A. M. 2020. Potensi Bakteri Endofit Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) dalam Menghasilkan Hormon *Indole Acetic Acid* (IAA) dengan Penambahan L-tryptofan. *Jurnal Bios Logos*, 10(1), pp. 21-26.
- Ulugboev, A. Y., Kurbanov, A. A., dan Khayrullaev, S. S. 2020. Positive Effect of Mineral Nutrition on the Quantity of Vitamins and Chemical Content of Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni). *The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering*, 2(10), pp. 74-80.
- Ulva, M., Nurchayati, Y., Prihastanti, E., dan Setiari, N. 2019. Pertumbuhan kalus tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) varieties Permata F1 dari jenis eksplan dan konsentrasi sukrosa yang berbeda secara in vitro. *Life Science*, 8(2), pp. 160-169.
- Varian, M. 2023. Uji Aktivitas Penyembuhan Luka Bakar Kombinasi Kurkumin-B-Siklodekstrin Dan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L) Dengan Metode *Motahhare Akhoondinasab*.
- Wahyuni, F. D., dan Novianti, T. 2022. Peningkatan Pengetahuan Siswa SMA Negeri 1 Glagah tentang Kultur Jaringan melalui Edukasi Online. *Jurnal Pengabdian Masyarakat AbdiMas*, 8(3), pp. 1-5.
- Wahyuni, H., Wulandari, R. S., dan Muflihati. 2020. KONSENTRASI IAA (*Indole Acetic Acid*) DAN BAP (*Benzyl Amino Purine*) PADA KULTUR JARINGAN ULIN (*Eusideroxylon zwageri*). *Jurnal Hutan Lestari*, 7(4).
- Wakidah, K., dan Rahayu, E. S. 2020. Optimasi Jenis dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Serta Pencahayaan untuk Pertumbuhan Plantlet *Phalaenopsis* sp. Secara In Vitro. *Life Science*, 9(1), pp. 94-102.
- Waldati, R. 2023. Isolasi dan uji antiinflamasi fraksi etil asetat daun sungkai (*P. canescens*) terhadap mencit putih jantan (*Mus musculus* L.) yang diinduksi dengan karagenan. *Jurnal kajian informasi dan perpustakaan*.
- Wang, J., Qian, J., Yao, L., dan Lu, Y. 2015. Enhanced production of flavonoids by methyl jasmonate elicitation in cell suspension culture of *Hypericum perforatum*. *Bioresources and Bioprocessing*, 2, pp. 1-9.
- Wang, T. Y., Li, Q., dan Bi, K. S. 2018. Bioactive flavonoids in medicinal plants: Structure, activity and biological fate. *Asian journal of pharmaceutical sciences*, 13(1), pp. 12-23.
- Whitewoods, C. D., Cammarata, J., Venza, Z. N., Sang, S., Crook, A. D., Aoyama, T., ... dan Harrison, C. J. 2018. CLAVATA was a genetic novelty for the morphological innovation of 3D growth in land plants. *Current Biology*, 28(15), pp. 2365-2376.

- Wiendarlina, I. Y., dan Sukaesih, R. 2019. Perbandingan aktivitas antioksidan jahe emprit (*Zingiber officinale* var *Amarum*) dan jahe merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum*) dalam sediaan cair berbasis bawang putih dan korelasinya dengan kadar fenol dan Vitamin C. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 6(1), pp. 315-324.
- Yoon, E. K., Oh, J., dan Lim, J. 2022. (Don't) Look Up!: Is short-root just a short-root plant?. *Frontiers in Plant Science*, 13, pp. 1069996.
- Yuslianti, E. R., Sutjiatmo, A. B., Meliawaty, F., dan Zhafarina, M. 2020. Efek Aplikasi Gel Madu Rambutan pada Mukosa Labial Inferior Terhadap Kadar Malondialdehid (MDA) Saliva. *Cakradonya Dental Journal*, 12(2), pp. 111-118.
- Zeb, A. 2021. Biosynthesis of phenolic antioxidants. In *Phenolic antioxidants in foods: Chemistry, biochemistry and analysis* (pp. 299-331). Cham: Springer International Publishing.
- Zeng, R. F., Gan, Z. M., Hu, S. F., Fu, L. M., Gong, Z., Hu, C. G., dan Zhang, J. Z. 2024. Genome-wide identification of the CclKNOX gene family and functional characterization of CclKNOX3 and CclKNOX5 in citrus shoot development. *Scientia Horticulturae*, 326, pp. 112708.
- Zhao, Z., Wu, S., Gao, H., Tang, W., Wu, X., dan Zhang, B. 2023. The BR signaling pathway regulates primary root development and drought stress response by suppressing the expression of PLT1 and PLT2 in *Arabidopsis thaliana*. *Frontiers in Plant Science*, 14, pp. 1187605.
- Ziraluo, Y. P. B. 2021. Metode perbanyakan tanaman ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* Poir.) dengan teknik kultur jaringan atau stek planlet. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(3), pp. 1037-1046.
- Zuraidassanaaz, N. I. 2016. Induksi Kalus Eksplan Daun Sirih Hitam (*Piper betle* L.) dengan Kombinasi Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh *Indole-3-Acetic Acid* (IAA) dan *Benzyl Amino Purin* (BAP). *Skripsi*. Universitas Airlangga, Surabaya.