

SKRIPSI

APLIKASI *NAPHTALENE ACETIC ACID* (NAA) DAN *BENZYL AMINO PURINE* (BAP) TERHADAP PERTUMBUHAN EPIKOTIL JERUK MANIS PONTIANAK (*Citrus nobilis* var. *Microcarpa*) SEBAGAI EKSPLAN SECARA KULTUR *IN-VITRO*

THE APPLICATION OF NAPHTALENE ACETIC ACID (NAA) AND BENZYL AMINO PURINE (BAP) ON THE GROWTH OF PONTIANAK SWEET ORANGE (Citrus nobilis var. Microcarpa) EPICOTYL AS EXPLANT WITH IN-VITRO CULTURE



**Ananda Pransiska
05091182025012**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SUMMARY

ANANDA PRANSISKA. The Application of *Naphtalene Acetic Acid* (NAA) and *Benzyl Amino Purine* (BAP) on The Growth of Pontianak Sweet Orange (*Citrus nobilis* var. *Microcarpa*) Epicotyl as Explant With *In-vitro* Culture (Supervised by **Z Aidan** and **IRMAWATI**).

This study aimed to evaluate the effect of Pontianak Sweet Orange (*Citrus nobilis* var. *Microcarpa*) epicotyl growth at various concentrations of Naphthalene Acetic Acid (NAA) and Benzyl Amino Purine (BAP) in *In-vitro* culture. This research was carried out at the Tissue Culture Laboratory, Faculty of Agriculture, UNSRI located on -2.989594,104.731106. From August to October 2023. Two plant growth regulators (PGR) were used, namely NAA (N) consisted of 3 concentration levels, namely (N0=0 ppm, N1=1 ppm, N2=2 ppm) and BAP (B) had 3 levels as well, namely (B0=0 ppm, B1=1 ppm, B2=2 ppm). The results showed that NAA and BAP increased number of shoots, root formation and callus. The concentration of 1 ppm NAA and 1 ppm BAP was the best PGR combination for the growth of callus. The single treatment of 1 ppm BAP was obtained to produce the highest number of shoots and the single treatment of 2 ppm NAA was obtained to produce the highest number of roots.

Keywords: Pontianak Sweet Orange, Epicotyl, NAA, BAP, *In-vitro*.

RINGKASAN

ANANDA PRANSISKA. Aplikasi *Naphtalene Acetic Acid* (NAA) dan *Benzyl Amino Purine* (BAP) Terhadap Pertumbuhan Epikotil Jeruk Manis Pontianak (*Citrus nobilis* var. *Microcarpa*) Sebagai Eksplan Secara Kultur *In-vitro* (Dibimbing oleh **ZAIDAN dan IRMAWATI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan epikotil Jeruk Manis Pontianak (*Citrus nobilis* var. *Microcarpa*) pada berbagai konsentrasi *Naphtalene Acetic Acid* (NAA) dan *Benzyl Amino Purine* (BAP) secara kultur *In-vitro*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan, Fakultas Pertanian UNSRI yang berlokasi di - 2.989594,104.731106. Pada bulan Agustus hingga Oktober 2023. Penggunaan dua zat pengatur tumbuh (ZPT) yaitu NAA (N) yang terdiri dari 3 taraf konsentrasi yaitu (N0=0 ppm, N1=1 ppm, N2=2 ppm) dan BAP (B) mempunyai 3 taraf konsentrasi juga yaitu (B0=0 ppm, B1=1 ppm, B2=2 ppm). Hasil penelitian menunjukkan bahwa NAA dan BAP dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah tunas, pembentukan akar dan kalus. Konsentrasi 1 ppm NAA dan BAP 1 ppm merupakan kombinasi zpt terbaik untuk pembentukan kalus. Perlakuan tunggal BAP 1 ppm diperoleh dapat menghasilkan jumlah tunas terbanyak dan perlakuan tunggal NAA 2 ppm diperoleh dapat menghasilkan jumlah akar terbanyak.

Kata Kunci: Jeruk Manis Pontianak, Epikotil, NAA, BAP, *In-vitro*.

SKRIPSI

APLIKASI *NAPHTALENE ACETIC ACID* (NAA) DAN *BENZYL AMINO PURINE* (BAP) TERHADAP PERTUMBUHAN EPIKOTIL JERUK MANIS PONTIANAK (*Citrus nobilis* var. *Microcarpa*) SEBAGAI EKSPLAN SECARA KULTUR *IN-VITRO*

THE APPLICATION OF NAPHTALENE ACETIC ACID (NAA) AND BENZYL AMINO PURINE (BAP) ON THE GROWTH OF PONTIANAK SWEET ORANGE (Citrus nobilis var. Microcarpa) EPICOTYL AS EXPLANT WITH IN-VITRO CULTURE

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



**Ananda Pransiska
05091182025012**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

APLIKASI NAPHTALENE ACETIC ACID (NAA) DAN BENZYL AMINO PURINE (BAP) TERHADAP PERTUMBUHAN EPIKOTIL JERUK MANIS PONTIANAK (*Citrus nobilis* var. *Microcarpa*) SEBAGAI EKSPLAN SECARA KULTUR *IN-VITRO*

SKRIPSI

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

Oleh :

Ananda Pransiska

05091182025012

Indralaya, Mei 2024

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Zaidan P Negara, M.Sc.
NIP 195906211986021001

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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian

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

Skripsi dengan judul “ Aplikasi *Naphtalene Acetic Acid* (NAA) dan *Benzyl Amino Purine* (BAP) Terhadap Pertumbuhan Epikotil Jeruk Manis Pontianak (*Citrus nobilis* var. *Microcarpa*) Sebagai Eksplan Secara Kultur *In-vitro*.” oleh Ananda Pransiska telah dipertahankan di hadapan komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 01 April 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Zaidan P Negara, M.Sc. Ketua

NIP. 195906211986021001

(.....)

2. Dr. Irmawati, S.P., M.Si., M.Sc. Anggota

NIP. 198309202022032001

(.....)

3. Dr. Ir. Lidwina Ninik, S, M.Si. Anggota

NIP. 195504251986022001

(.....)

Indralaya, Mei 2024

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian

Koordinator Program Studi
Agronomi



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

NIP. 196712081995032001

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and strokes.

Dr. Ir. Yakup, M.S.

NIP. 196211211987031001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ananda Pransiska

NIM : 05091182025012

Judul : Aplikasi *Naphtalene Acetic Acid* (NAA) dan *Benzyl Amino Purine* (BAP)
Terhadap Pertumbuhan Epikotil Jeruk Manis Pontianak (*Citrus nobilis* var.
Microcarpa) Sebagai Eksplan Secara Kultur *In-vitro*

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri dibawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. 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, Mei 2024



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Ananda Pransiska yang lahir pada tanggal 10 November 2002 di Kayuagung. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dan terlahir dari pasangan Bapak Zainal Abidin dan Ibu Ainun. Penulis mempunyai dua orang adik perempuan yang bernama Bella Aulia dan Keisya Almira Ramadhani. Kedua orang tua dan adik saya tinggal di Kelurahan Kutaraya, Kecamatan Kayuagung, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan.

Penulis memulai jenjang pendidikan di Sekolah Dasar 21 Kayuagung pada tahun 2008 dan lulus pada tahun 2014. Penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama 1 Kayuagung pada tahun 2014 dan lulus pada tahun 2017 kemudian melanjutkan lagi jenjang pendidikan ke Sekolah Menengah Atas 2 Kayuagung pada tahun 2017 dan lulus pada tahun 2020. Setelah lulus SMA, penulis mengikuti Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) Universitas Sriwijaya dan diterima sebagai mahasiswa di Universitas Sriwijaya, Fakultas Pertanian Program Studi Agronomi dan saat ini sedang menempuh semester 8.

Penulis mengikuti organisasi saat duduk di Sekolah Menengah Atas yakni PRAMUKA, Palang Merah Remaja (PMR), Rohani Islam (ROHIS), dan Paskibra. Selama menjadi mahasiswa Universitas Sriwijaya, penulis tergabung dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON), Badan Otonom Komunitas Riset Ilmiah (BO KURMA), dan Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian (BEM KM FP). Penulis juga dipercaya menjadi Asisten Praktikum Mata Kuliah Kultur Jaringan, Budidaya Tanaman Buah-Buahan, dan Budidaya Tanaman Hias ditahun 2023-2024. Pada bulan November-Desember 2023 penulis melaksanakan kegiatan Praktek Lapangan (PL) di Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Perkebunan (BPSB-TP) Sumatera Selatan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan atas kehadiran Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aplikasi *Naphtalene Acetic Acid* (NAA) dan *Benzyl Amino Purin* (BAP) Terhadap Pertumbuhan Epikotil Jeruk Manis Pontianak (*Citrus nobilis* var. *Microcarpa*) Sebagai Eksplan Secara Kultur *In-vitro*”. Tujuan dari penulisan skripsi ini dijadikan sebagai syarat mendapatkan gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agronomi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas berkat dan rahmat serta hidayah yang selalu diberikan olehnya.
2. Kedua orangtua serta saudara yang telah memberikan banyak hal-hal penting selama ini, baik berupa doa, kasih sayang, motivasi, dan dukungan secara moril beserta materil kepada penulis.
3. Bapak Dr. Ir. Zaidan P Negara, M.Sc dan Ibu Dr. Irmawati, S.P, M.Si, M.Sc. selaku dosen pembimbing I dan II yang telah memberikan bimbingan, nasihat, arahan, saran, ilmu, dan waktunya hingga selesainya penulisan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Ir. Lidwina Ninik S, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Dekan Fakultas Pertanian, Ketua Program Studi Agronomi dan Staff serta seluruh Dosen Fakultas Pertanian UNSRI atas bantuan ilmu dan fasilitas yang telah diberikan selama belajar.
6. Kepada rekan penelitian saya (septu, merry) dan galin, kak vella, kak rama serta segenap orang-orang dikeliling saya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, atas dukungan semangat dan selalu membantu apapun dalam kesulitan penulis.

Indralaya, Mei 2024

Ananda Pransiska

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanaman Jeruk Manis Pontianak	4
2.1.1 Taksonomi Tanaman Jeruk Manis Pontianak.....	4
2.1.2 Morfologi Tanaman Jeruk Manis Pontianak	4
2.1.2.1 Akar	4
2.1.2.2 Batang	4
2.1.2.3 Bunga.....	5
2.1.2.4 Buah.....	5
2.1.2.5 Biji	5
2.1.2.6 Daun.....	5
2.1.3 Syarat Tumbuh Tanaman Jeruk Manis Pontianak	5
2.2 Kultur <i>In-vitro</i>	6
2.3 Perbanyakan Eksplan Epikotil Jeruk Manis Pontianak.....	7
2.4 Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Auksin dan Sitokinin	8
2.4.2 <i>Naphtalene Acetic Acid</i> (NAA).....	8
2.4.3 <i>Benzyl Amino Purin</i> (BAP)	9
2.5 Sterilisasi.....	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	11
3.1. Waktu dan Tempat	11
3.2. Bahan dan Alat.....	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 Eksplan.....	12
3.5.3 Pembuatan Stok Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)	12
3.5.3.1 Pembuatan Stok NAA.....	12
3.5.3.2 Pembuatan Stok BAP.....	13
3.5.4 Pembuatan <i>Media Murashige dan Skoog</i> (Media MS).....	14
3.5.5 Sterilisasi <i>Laminar Air Flow</i> (LAF)	14
3.5.6 Sterilisasi Eksplan.....	15
3.5.7 Penanaman Eksplan	15
3.5.8 Pemeliharaan Media Kultur	15
3.1. Peubah yang Diamati	16

3.1.1 Eksplan Hidup (%).....	16
3.1.2 Eksplan Terkontaminasi (%)	16
3.1.3 Eksplan Tidak Tumbuh (%).....	16
3.1.4 Waktu Muncul Akar (MSI).....	16
3.1.5 Waktu Muncul Tunas (MSI).....	17
3.1.6 Waktu Muncul Kalus (HSI).....	17
3.1.7 Eksplan Mengalami Pembengkakan dan Eksplan Berkalus (%)	17
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Hasil	18
4.1.1 Eksplan Hidup (%).....	18
4.1.2 Eksplan Terkontaminasi (%).....	19
4.1.3 Eksplan Tidak Tumbuh (%).....	20
4.1.4 Waktu Muncul Akar (MSI).....	21
4.1.5 Waktu Muncul Tunas Adventif (MSI).....	22
4.1.6 Waktu Muncul Kalus (HSI)	23
4.1.7 Eksplan Mengalami Pembengkakan dan Eksplan Berkalus (%)	24
4.2 Pembahasan	25
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Persentase eksplan hidup	19
Gambar 4.2 Eksplan epikotil terkontaminasi oleh bakteri dan eksplan epikotil terkontaminasi oleh jamur	19
Gambar 4.3 Persentase Eksplan Tidak Tumbuh	21
Gambar 4.4 Eksplan berakar pada N0B0; Eksplan berakar pada N1B0; Eksplan berakar pada N2B0; Eksplan berakar pada N2B1	22
Gambar 4.5 Eksplan bertunas pada N0B0; Eksplan bertunas pada N0B1; Eksplan bertunas pada N1B1; Eksplan bertunas pada N2B1	23
Gambar 4.6 Eksplan yang membentuk kalus kompak; Eksplan yang membentuk kalus remah; Eksplan yang membentuk kalus intermediet	24
Gambar 4.6 Eksplan yang mengalami pembengkakan; Eksplan yang mengalami pembentukan kalus	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kombinasi perlakuan konsentrasi NAA dan BAP.....	11
Tabel 4.2 Persentase eksplan hidup, terkontaminasi, dan tidak tumbuh pada eksplan epikotil jeruk manis Pontianak terhadap kombinasi zat pengatur tumbuh NAA dan BAP secara <i>In-vitro</i>	18
Tabel 4.3 Persentase eksplan terkontaminasi pada eksplan epikotil tanaman jeruk manis Pontianak terhadap kombinasi zat pengatur tumbuh NAA dan BAP secara <i>In-vitro</i>	20
Tabel 4.4 Waktu muncul akar pada eksplan epikotil tanaman jeruk manis Pontianak terhadap kombinasi zat pengatur tumbuh NAA dan BAP secara <i>In-vitro</i>	21
Tabel 4.5 Waktu muncul tunas pada eksplan epikotil jeruk manis Pontianak terhadap kombinasi manis Pontianak terhadap kombinasi zat pengatur tumbuh NAA dan BAP secara <i>In-vitro</i>	22
Tabel 4.6 Waktu muncul kalus pada eksplan epikotil tanaman jeruk manis Pontianak terhadap kombinasi zat pengatur tumbuh NAA dan BAP secara <i>In- vitro</i>	23
Tabel 4.7 Persentase pembengkakan dan pembentukan kalus pada eksplan epikotil tanaman jeruk manis Pontianak terhadap kombinasi zat pengatur tumbuh NAA dan BAP secara <i>In-vitro</i>	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian.....	33

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jeruk (*Citrus* sp.) adalah tanaman buah dari famili *Rutaceae* yang dikenal mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Keanekaragaman genetik jeruk sangatlah luas sebagaimana dibuktikan dengan banyaknya spesies yang ada dalam genus (Wahyudhi, 2020). Jeruk manis Pontianak (*Citrus nobilis* var. *Microcarpa*) merupakan jenis jeruk yang banyak digemari masyarakat di Indonesia karena memiliki kandungan vitamin C yang cukup tinggi dan memiliki rasa manis keasaman yang sangat menyegarkan, oleh karena itu permintaan terhadap jeruk terus meningkat sehingga perlu dilakukannya proses budidaya tanaman jeruk (Anggraini dan Sugiarti, 2022).

Perbanyakan jeruk siam pada umumnya dilakukan dengan cara konvensional (okulasi, stek dan cangkok), akan tetapi proses perbanyakan tanaman ini mempunyai kelemahan yaitu umur tanaman yang dihasilkan mungkin tidak seragam, memerlukan waktu cukup lama untuk memperoleh bibit tanaman dalam jumlah banyak, dan memerlukan lahan yang luas (Margareta *et al.*, 2019). Ketersediaan bibit unggul dalam jumlah yang banyak diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pengembangan perkebunan jeruk (Widoretno *et al.*, 2013). Saat ini upaya untuk meningkatkan produksi jeruk menghadapi tantangan utama yaitu adanya serangan penyakit *Citrus Vein Phloem Degeneration* atau dikenal CVPD yang disebabkan oleh bakteri *Liberobacter asiaticum* (Yuniti, 2016). Peningkatan ketersediaan benih jeruk dengan kualitas tinggi dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi kultur jaringan (*In-vitro*).

Kultur jaringan adalah suatu metode mengisolasi bagian tanaman (seperti sel, jaringan dan organ) dan menumbuhkannya menjadi tanaman lengkap di dalam media buatan dengan kondisi aseptik dan terkendali (Basri, 2016). Kultur jaringan selain digunakan untuk memperbanyak tanaman dapat juga menjadi alternatif pilihan dalam memperoleh tanaman yang bebas virus, yaitu melalui kultur meristem serta dapat menghasilkan bibit yang banyak dan seragam dalam waktu yang singkat (Rasud dan Anwar, 2019).

Keberhasilan teknik kultur jaringan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti sumber eksplan, kondisi lingkungan, konsentrasi zat pengatur tumbuh, dan media kultur yang digunakan (Pangestika *et al.*, 2015). Media yang umum digunakan dalam kultur jaringan adalah media *Murashige & Skoog* (MS). Media MS sering digunakan karena mengandung banyak unsur hara untuk menyokong dalam pertumbuhan tanaman (Lengkong dan Pinaria, 2023). Pertumbuhan tanaman dengan menggunakan teknik kultur jaringan dapat tumbuh optimal apabila didalam media ditambah pemakaian zat pengatur tumbuh (ZPT).

Jenis zat pengatur tumbuh yang umum digunakan dalam kultur jaringan adalah sitokinin dan auksin. Jenis-jenis sitokinin adalah *Benzyl Amino Purine* (BAP), Kinetin, Zeatin dan *Thidiazuron* (TDZ). Jenis-jenis auksin adalah *Indole Acetic Acid* (IAA), *Naphthaleneacetic Acid* (NAA), *Indole Butyric Acid* (IBA) dan *2,4 Dichlorophenoxy Acetic Acid*. Sitokinin adalah zat pengatur tumbuh yang berperan dalam morfogenesis dan pembelahan sel, sementara auksin adalah zat pengatur tumbuh yang berfungsi mengatur berbagai proses pertumbuhan dan pemanjangan sel (Intarti, 2021).

Berdasarkan pada penelitian yang dilakukan Tyas *et al* (2016), eksplan epikotil jeruk pamelo pada media MS0 dan media MS + 1 ppm BAP dapat menghasilkan tunas secara langsung sebanyak 1-3 tunas/eksplan dalam 14 hari setelah inokulasi (HSI). Pada konsentrasi 2 ppm BAP atau lebih tinggi, tunas diperoleh setelah membentuk kalus. Menurut Cahyati *et al* (2016), dalam penelitiannya diperoleh persentase hidup dan pembengkakan eksplan kotiledon dan epikotil jeruk siam asal kampar adalah 100%. Eksplan epikotil jeruk siam dengan pemberian konsentrasi 1,0 ppm BAP + 0,5 ppm kinetin + 0,5 ppm NAA menghasilkan tunas optimal yaitu sebesar 60%. Menurut Pratama (2020), menggunakan eksplan tunas jeruk JC (*Citrus Limonia* Osbeck.) dalam pemberian 2,5 ppm BAP adalah konsentrasi terbaik untuk waktu pembentukan tunas yaitu 9,20 hari, sedangkan pemberian 1,5 ppm BAP adalah konsentrasi optimal untuk jumlah tunas yaitu sebanyak 3,50 tunas.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan epikotil Jeruk Manis Pontianak pada berbagai konsentrasi NAA dan BAP secara kultur *In-vitro*.

1.3 Hipotesis

Diduga dalam pemberian 1 ppm NAA dan 2 ppm BAP merupakan kombinasi konsentrasi terbaik terhadap pertumbuhan eksplan epikotil jeruk manis Pontianak

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, R., dan Sugiarti, T. 2022. Analisis bahan penstabil pada jus jeruk Pontianak (*Citrus nobilis* var *Microcarpa*). *Agrofood*, 4(2), 8-14.
- Ashar, J.R., A. Farhanah., Pratiwi, H., Rini, I., Sumiyati, T., Ramal, Y., Reina, Y., dan Mardaleni. 2023. Pengantar Kultur Jaringan Tanaman.
- Barkah, M. F. 2020. Klasifikasi Rasa Buah Jeruk Pontianak Berdasarkan Warna Kulit Buah Jeruk Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor. *Jurnal Komputer dan Aplikasi*, 8(1), 55-66.
- Basri, AHH. 2016. Kajian pemanfaatan kultur jaringan dalam perbanyakan tanaman bebas virus. *Pertanian Ekstensi*, 10(1), 64-73.
- Cahyati, S., Isda, M. N., dan Lestari, W. 2016. Induksi tunas dari eksplan kotiledon dan epikotil *In-vitro* jeruk siam (*Citrus nobilis lour.*) asal Kampar pada media MS. *Jurnal Riau Biologia*, 1(1), 31-38.
- Elfiani, E., dan Jakoni, J. 2015. Sterilisasi Eksplan dan Sub Kultur Anggrek, Sirih Merah dan Krisan Pada Perbanyakan Tanaman secara *In-vitro*. *Dinamika Pertanian*, 30(2), 117-124.
- Fatmawati, T. A., Nurhidayati, T., dan Jadid, N. 2010. Pengaruh Kombinasi Zat Pengatur Tumbuh IAA dan BAP Pada Kultur Jaringan Tembakau *Nicotiana Tabacum L.* Var. Prancak 95. *Jurnal FMIPA Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya*.
- Fatriana, S. 2011. *Efficient Direct Regeneration Of True-To-Type Pogostemon cablin Benth From Leaf Explant And Profile Of Essential Oils* (Doctoral dissertation, Thesis]. University Malaysia Pahang, Malaysia).
- Hamdani, S., Nugraha, D., Berliani, T., dan Baroroh, U. 2020. Teknik Sterilisasi Eksplan Tunas Kentang Granola Kembang (*Solanum Tuberosum L.*) untuk Kultur *in Vitro*. *Jurnal Kartika Kimia*, 3(2), 60-69.
- Intarti, I. 2021. Optimasi Variasi Zat Pengatur Tumbuh NAA (*Napthalnene aceticacid*) dan BAP (*benzylaminopurine*) pada Pembentukan Plantet Tanaman Jeruk Siam (*Citurs nobilis* var. *Microcarpa*) secara *In-vitro*. *Borneo Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 17-28.
- Ismadi, I., Nasruddin, N., Handayani, R. S., Liwanza, N., Sajadah, S., dan Ningrum, S. 2022. Peningkatan Keterampilan Teknologi Kultur Jaringan Tanaman Skala Rumah Tangga Komunitas Gayo Pecinta Anggrek Provinsi Aceh. *Jurnal Solusi Masyarakat Dikara*, 2(3), 111-116.
- Jannah, K. P. A., dan Prihantoro, I. 2023. Optimasi Level *Benzyl Amino Purin* (BAP) terhadap Pertumbuhan Tanaman Kembang Telang (*Clitoria ternatea*) melalui Teknik Kultur Jaringan. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 21(2), 100-106.

- Junairiah, J., Sofiana, D. A., Wulan Manuhara, Y. S., dan Surahmaida, S. 2018. Induksi Kalus *Piper retrofractum* Vahl. dengan Zat Pengatur Tumbuh Auksin dan Sitokinin. *Journal Pharmasci*, 3(2), 41-46.
- Kadafi, M., Indrawanis, E., dan Marlina, G. 2023. Respon Pertumbuhan Eksplan Jeruk Siam (*Citrus nobilis*. L) Terhadap Pemberian Hormon NAA dan Kinetin Pada Media Ms. *Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian*, 12(1), 183-191.
- Kartika, Y., dan Supriyanto, E. A. 2020. Pengaruh macam varietas dan zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan kalus tebu (*Saccharum officinarum* L.) secara *in vitro*. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 15(2).
- Komairoh, S., dan Gusmalawati, D. 2023. Respon Pertumbuhan In-vitro Epikotil Jeruk Siam Pontianak (*Citrus nobilis* var *Microcarpa*) dengan Penambahan Ekstrak Tomat dan Benzylaminopurin (BAP). *Jurnal Teknologi Terapan*, 7(3), 888-896.
- Kurniati, F., Sudartini, T., dan Hidayat, D. 2017. Aplikasi berbagai bahan ZPT alami untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw). *Jurnal Agro*, 4(1), 40-49.
- Lengkong, E. F., dan Pinaria, A. G. 2023. Pertumbuhan Plantlet Kentang (*Solanum tuberosum* L) Pada Media MS yang Disubstitusi dengan Air Kelapa. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 4(2), 361-369.
- Lestari, E. G. 2011. Peranan zat pengatur tumbuh dalam perbanyakan tanaman melalui kultur jaringan. *Jurnal AgroBiogen*, 7(1), 63-68.
- Mahadi, I., Syafi'i, W., dan Sari, Y. 2016. Induksi kalus jeruk kasturi (*Citrus microcarpa*) menggunakan hormon 2, 4-D dan BAP dengan metode *In vitro*. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(2), 84-89.
- Maisarah, P., dan Isda, M. N. 2021. Induksi Tunas dari Eksplan Epikotil Jeruk Kasturi (*Citrus microcarpa* Bunge.) dengan Penambahan BAP dan Kinetin secara *In Vitro*. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 138-146.
- Margareta, F, Budianto, dan Sutoyo. 2019. Studi Tentang Metode Perbanyakan Tanaman Jeruk Siam Pontianak (*Citrus nobilis* var *microcarpa*) secara Vegetatif di Kebun Percobaan Punten Desa Sidomulyo Kota Batu. *Berkala Ilmia Pertanian*, 2(1), 26-29.
- Mutryarny, E., Endriani, E., dan Purnama, I. 2022. Efektivitas Zat Pengatur Tumbuh Dari Ekstrak Bawang Merah Pada Budidaya Bawang Daun (*Allium Porum* L). *Jurnal Pertanian*, 13(1), 33-39.
- Naharsari, N. D. 2007. Bercocok Tanam Jeruk. *Ganeca Exact*.
- Nida, K., Luaeliyah, M., Nurchayati, Y., Izzati, M., dan Setiari, N. 2021. Pertumbuhan Kecambah Kentang (*Solanum tuberosum* L.) secara *In Vitro* pada Konsentrasi NaClO dan Waktu Sterilisasi yang Berbeda. *Ilmu Hayati*, 10 (1), 12-22.

- Nurmaningrum, D., Nurchayati, Y., dan Setiari, N. 2017. Mikropropagasi tunas alfalfa (*Medicago sativa* L.) pada kombinasi *Benzil amino purin* (BAP) dan *thidiazuron* (TDZ). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 2(2), 211-217.
- Pangestika, D., Samanhudi, S., dan Triharyanto, E. 2015. Kajian pemberian IAA dan paclobutrazol terhadap pertumbuhan eksplan bawang putih. *Jurnal Kewirausahaan dan Bisnis*, 17(9), 34-47.
- Pratama, N. R. 2020. Pengaruh Pemberian ZPT BAP dan NAA Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jeruk Jc (*Citrus Limonia* Osbeck.) Secara *In-vitro*, *Skripsi*.
- Rahmawati. 2009. Pengaruh Penambahan Teh Bubuk Pada Media Tanam terhadap Pertumbuhan Biji Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *Microcarpa*) dan Pengajarannya di SMA Negeri 6 Palembang. *Skripsi*.
- Rasud, Y., dan Anwar, H. 2019. Induksi Tunas Jeruk Siam dengan Penambahan *Benzil Amino Purine* (BAP) secara *In-vitro*. *Jurnal Agrotech*, 9(2), 50-55.
- Rasud, Y., S. Ulfa, dan Baharia. 2015. Pertumbuhan Jeruk Manis (*Citrus sinensis* L.) dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Sitokinin secara *In-vitro*, *Jurnal Agroland*, 22(3), 197-204.
- Restanto, DP, Hanifah, FL, Prayoga, MC, Avivi, S., Soeparjono, S., dan Dewanti, P. 2023. Pengaruh BAP (*Benzyl Amino Purine*) dan NAA (*Naphthalene Acetic Acid*) terhadap Multiplikasi Tanaman Nilam Aceh. *Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Hortikultura Indonesia*. 1(2).
- Rohmawati, S., Fatonah, S., dan Isda, M. N. 2015. Multiplikasi Tunas *In Vitro* Dari Eksplan Nodus Jeruk Siam (*Citrus nobilis* L.) Asal Kampar Dengan Penambahan *Benzylaminopurine* (BAP) dan Ekstrak Malt. *Repository University of Riau*.
- Sari, F. M., Ifadatin, S., dan Mukarlina, M. 2024. Pertumbuhan *In Vitro* Biji Jeruk Siam Pontianak (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) dengan Penambahan Ekstrak Jagung dan NAA pada Media MS. *Jurnal Teknologi Terapan*, 8(1), 512-520.
- Surya, M. I., dan Ismaini, L. 2021. Perbandingan metode sterilisasi untuk perbanyak Rubus rosifolius secara *in vitro*. *Jurnal Biologi*, 14(1), 127-137.
- Syabana, M. A., Marianingsih, P., Hermita, N., dan Rohimah, I. 2017. Induksi dan pertumbuhan kalus tanaman stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M.) dengan perbedaan konsentrasi PEG (*Polyethylene Glycol*) pada kondisi pencahayaan secara *in vitro*. *Biodidaktika*, 12(2), 67-68.
- Timburas, R. D., Pinaria, A. G., dan Lengkong, E. F. 2023. *The Effect of Several Concentrations of Growth Regulatory Substance (ZPT) Auxin NAA (Naphthalene Acetic Acid) on The Root Growth Of Vanilla (Vanilla planifolia Andrew) Cuttings*. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 4(1), 67-73.
- Tyas, K. N., Susanto, S., Dewi, I. S., dan Khumaida, N. 2016. Organogenesis tunas

- secara langsung pada pamelon (*Citrus maxima* (Burm.) Merr.). *Botanic Gardens Bulletin*, 19(1), 1-10.
- Wahyudhi, A. 2020. Pembentukan poliembrioni pada biji buah jeruk peras (*Citrus sinensis* L.). *Journal of Applied Agricultural Sciences*. 2(1), 49-55.
- Wahyuni, F. D. 2019. Modul Praktikum Kultur Jaringan.
- Widoretno, W., Martasari, C., dan Nirmala, F. D. 2013. Pengaruh sukrosa dan fotoperiode terhadap embriogenesis somatik jeruk keprok batu 55 (*Citrus reticulata* Blanco.). *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 4(1), 44-53.
- Widyastuti, N., dan Jesicca D. 2018. Kultur Jaringan-Teori Praktik Perbanyakan Tanaman secara *In-Vitro*. ANDI Yogyakarta: Yogyakarta.
- Wulandari, S., Nisa, Y. S., Taryono, T., Indarti, S., dan Sayekti, R. S. 2021. Sterilisasi peralatan dan media kultur jaringan. *Agrotechnology Innovation (Agrinova)*, 4(2), 16-19.
- Yuniti, I. G. A. D. 2016. Bakteri *Liberobacter Asiaticum* Menyebar Pada Tanaman Jeruk dengan Berbagai Gejala Serangan Penyakit CVPD. *Jurnal Teknik Gradien*, 8(2), 149-165.
- Zubaidah, S. 2010. *Capability increasing of some antibiotics for eliminate Liberibacter asiaticus bacteria to find the free-CVPD citrus seedling*. *Jurnal Ilmu Dasar*, 11(1), 45-54.