

OPTIMASI MEDIA DASAR DAN ZAT PENGATUR TUMBUH UNTUK MULTIPLIKASI *IN VITRO* TANAMAN JERUK KUNCI (*Citrus x microcarpa* Bunge)

INDAH NUR HAYATI



**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Optimasi Media Dasar dan Zat Pengatur Tumbuh untuk Multiplikasi *In Vitro* Tanaman Jeruk Kunci (*Citrus x microcarpa* Bunge)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2024

Indah Nur Hayati
G34190022

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

INDAH NUR HAYATI. Optimasi Media Dasar dan Zat Pengatur Tumbuh untuk Multiplikasi *In Vitro* Tanaman Jeruk Kunci (*Citrus x microcarpa* Bunge). Dibimbing oleh YULIANA MARIA DIAH RATNADEWI dan NINA RATNA DJUITA.

Jeruk kunci (*Citrus x microcarpa*) merupakan tanaman jeruk dengan habitus semak yang banyak tumbuh di wilayah Bangka-Belitung. Jeruk ini memiliki banyak manfaat baik secara langsung atau tidak langsung. Akan tetapi, pertumbuhan dan perkembangbiakannya lambat, sehingga salah satu upaya memperbanyak tanaman tersebut ialah dengan kultur *in vitro*. Penelitian ini bertujuan menentukan kombinasi antara media dasar MS atau DKW dengan BAP yang optimal untuk multiplikasi tunas jeruk kunci secara *in vitro*. Penelitian ini menggunakan RAL dengan dua faktor, yakni jenis media dan taraf konsentrasi BAP. Pemberian BAP pada 0,1–2,0 mg/L ke dalam media MS atau DKW mampu menginduksi kalus dan tunas adventif dibandingkan tanpa BAP. Perlakuan DK3 dan DK4 menunjukkan waktu muncul kalus tercepat pada minggu kedua, sedangkan waktu muncul tunas adventif secara berurutan juga paling cepat pada minggu ketiga dan kelima. Rata-rata jumlah tunas adventif (7,2 tunas), tinggi tunas (2,14 cm), jumlah tunas aksilar (19,6 tunas), dan jumlah daun (50,4 helai) tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan DK3.

Kata kunci: konsentrasi BAP, media dasar, tunas adventif, tunas aksilar.

ABSTRACT

INDAH NUR HAYATI. Optimization of Basic Media and Growth Regulator for In Vitro Multiplication of Jeruk Kunci (*Citrus x microcarpa* Bunge) Plant. Supervised by YULIANA MARIA DIAH RATNADEWI and NINA RATNA DJUITA.

Citrus x microcarpa, given in Indonesia as jeruk kunci, is a citrus plant with a shrub habitus that grows in the majority in the Bangka-Belitung Islands, offering numerous direct and indirect benefits. However, its growth and reproduction are slow, so one of the efforts to reproduce the plants is by *in vitro* culture. This study aimed to determine an optimal combination of MS or DKW basic media with benzyl amino purine (BAP) growth regulator to get multiple shoots *in vitro*. This study was designed in CRD with two factors: the basic media type and BAP concentration levels. The provision of BAP at 0,1–2,0 mg/L added to MS or DKW media induced callus and adventitious buds compared to the control without BAP. The DK3 and DK4 treatments showed the fastest callus emerging time, which was in the second week, while adventitious buds were also obtained the most rapid in both media, the third and fifth weeks, respectively. The highest average number of adventitious buds (7,2 buds), shoot height (2,14 cm), number of axillary buds (19,6 buds), and number of leaves (50,4 leaves) were shown by treatment DK3.

Keywords: adventitious bud, axillary bud, BAP concentration, basic medium.

Hak cipta dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



OPTIMASI MEDIA DASAR DAN ZAT PENGATUR TUMBUH UNTUK MULTIPLIKASI *IN VITRO* TANAMAN JERUK KUNCI (*Citrus x microcarpa* Bunge)

INDAH NUR HAYATI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Biologi

**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1 Dr. Puji Rianti, S.Si, M.Si.



Judul Skripsi : Optimasi Media Dasar dan Zat Pengatur Tumbuh untuk
Multiplikasi *In Vitro* Tanaman Jeruk Kunci (*Citrus x microcarpa*
Bunge)

Nama : Indah Nur Hayati
NIM : G34190022

Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Yuliana Maria Diah Ratnadewi, DEA

Pembimbing 2:
Dr. Nina Ratna Djuita, S.Si, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Biologi:
Dr. Ir. Iman Rusmana, M.Si.
NIP 196507201991031002



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2022 sampai bulan Desember 2023 ini ialah kultur jaringan, dengan judul “Optimasi Media Dasar dan Zat Pengatur Tumbuh untuk Multiplikasi *In Vitro* Tanaman Jeruk Kunci (*Citrus x microcarpa* Bunge)”. Rasa syukur dan terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Prof. Dr. Ir. Yuliana Maria Diah Ratnadewi, DEA dan Dr. Nina Ratna Djuita, S.Si, M.Si. yang telah banyak membantu, meluangkan waktu, membimbing, serta memberikan kesempatan dan saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dr. Ir. Ibnul Qayim selaku pembimbing akademik, Dr. Dra. Nisa Rachmania, M.Si. selaku moderator seminar, dan Dr. Puji Rianti, S.Si, M.Si. selaku penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Dr. Tri Muji Ermayanti (almh) yang telah membantu dalam persiapan penelitian dan menyediakan bahan tanaman untuk penelitian ini, beserta staf Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman Biologi IPB khususnya Ibu Dewi Saputri Harahap atas doa, dukungan, waktu, tempat, dan fasilitas yang telah diberikan selama penelitian ini berlangsung, serta seluruh staf Departemen Biologi FMIPA IPB khususnya bagian pelayanan akademik atas bantuan, doa, dan dukungannya selama penyelesaian tugas akhir ini.

Penghormatan, penghargaan, dan ungkapan terima kasih terbesar penulis tujukan pada keluarga khususnya kedua orang tua yaitu Bapak Sutarjo dan Ibu Maryati, serta Ayu Safitri dan Dian Kurniawan selaku saudara yang selalu memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang. Penghargaan juga penulis tujukan kepada Sultan Fariz yang telah membantu dan menemani penulis selama penelitian. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Devi Rahmawati, Cemara Narieta, Daffazi Zahda Taufikurrohman, Indri Susylawaty, Muhammad Fatih Abbyan, Raihana Asma Amani, Nawwaf Ariq Rabbani, Annaisa Kharisma Ardiani, Kak Nadia, Kak Asril, Kak Ella, dan Kak Musdalifah untuk bantuan dan dukungannya selama penelitian, serta teman-teman Biologi angkatan 56 atas waktu yang telah dilewatkan bersama-sama selama jenjang sarjana ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2024

Indah Nur Hayati

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.2 Tujuan	5
1.2 Manfaat	5
II METODE	6
2.1 Waktu dan Tempat	6
2.2 Alat dan Bahan	6
2.3 Prosedur Kerja	6
2.4 Analisis Data	7
III HASIL DAN PEMBAHASAN	8
3.1 Waktu Muncul dan Persentase Terbentuk Kalus	8
3.2 Waktu Muncul, Persentase Terbentuk, dan Jumlah Tunas Adventif	12
3.3 Tinggi Akhir Tunas	16
3.4 Pertumbuhan Tunas Aksilar	18
3.5 Jumlah Daun	20
IV SIMPULAN DAN SARAN	22
4.1 Simpulan	22
4.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	31
RIWAYAT HIDUP	33

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1	Kombinasi media dan zat pengatur tumbuh untuk induksi dan multiplikasi tunas jeruk kunci	7
2	Waktu muncul dan persentase terbentuk kalus pada kultur jaringan jeruk kunci selama 16 MST*	8
3	Waktu muncul, persentase terbentuk, dan asal tunas adventif pada kultur jaringan jeruk kunci selama 16 MST*	12
4	Rata-rata dan total jumlah tunas adventif pada kultur jaringan jeruk kunci pada 16 MST*	15
5	Rata-rata tinggi tunas <i>in vitro</i> jeruk kunci pada minggu ke-16 MST*	17

DAFTAR GAMBAR

1	Karakteristik umum tanaman jeruk kunci (<i>Citrus x microcarpa</i>).	2
2	Morfologi pembentukan kalus pada eksplan tunas pucuk jeruk kunci pada perlakuan DK3.	10
3	Kalus jeruk kunci yang mengalami penuaan dan kematian pada perlakuan DK3.	11
4	Morfogenesis secara langsung dan tidak langsung pada kultur jaringan jeruk kunci perlakuan DK3.	14
5	Rata-rata jumlah tunas aksilar <i>in vitro</i> jeruk kunci yang dihasilkan pada 16 minggu setelah tanam (MST).	19
6	Rata-rata jumlah daun yang dihasilkan pada 16 minggu setelah tanam (MST) pada kultur <i>in vitro</i> jeruk kunci.	20

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.