

**PENGARUH THIDIAZURON DAN EKSTRAK MALT
TERHADAP PROLIFERASI DAN PERKEMBANGAN
EMBRIO SOMATIK PEPAYA ‘CALLINA’ ASAL KULTUR
ANTER**

NUR ANNISA



**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

- 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.

Perpustakaan 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 mengumumkan 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 “Pengaruh Thidiazuron dan Ekstrak Malt terhadap Proliferasi dan Perkembangan Embrio Somatik Pepaya ‘Callina’ Asal Kultur Anter” 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, November 2024

Nur Annisa
A2401201119

- 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.



ABSTRAK

NUR ANNISA. Pengaruh Thidiazuron dan Ekstrak Malt terhadap Proliferasi dan Perkembangan Embrio Somatik Pepaya ‘Callina’ Asal Kultur Anter. Dibimbing oleh DARDA EFENDI dan DINY DINARTI.

Pengaruh *Thidiazuron* (TDZ) dalam embriogenesis somatik tidak langsung belum banyak diketahui, sedangkan penggunaan ekstrak malt (EM) diketahui memberikan pengaruh positif terhadap tahap perkembangan embrio somatik beberapa tanaman. Penelitian ini bertujuan mempelajari pengaruh berbagai konsentrasi TDZ dan EM dalam mendorong proliferasi dan perkembangan embrio somatik pada kalus embriogenik pepaya ‘Callina’ asal kultur anter. Percobaan menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak Faktorial 2 faktor perlakuan dengan 6 kelompok. Konsentrasi TDZ (0,0; 1,5; 3,0 ppm) sebagai faktor pertama dan konsentrasi EM (0, 250, 500, 750 mg L⁻¹) sebagai faktor kedua. Pengaruh tunggal TDZ pada konsentrasi 1,5 ppm nyata meningkatkan diameter kalus dan sangat nyata terhadap peubah volume kalus. Pengaruh tunggal TDZ berpengaruh tidak nyata terhadap peubah proliferasi embrio somatik. Pengaruh tunggal EM berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh peubah. Interaksi perlakuan TDZ dan EM berpengaruh nyata terhadap peubah proliferasi embrio somatik. Media perlakuan 1,5 ppm TDZ dan 500 mg L⁻¹ EM merupakan media yang menghasilkan embrio somatik terbanyak (26,7% *clump*). Penggunaan TDZ dan EM belum memadai untuk mendorong perkembangan embrio somatik papaya ‘Callina’. Embrio yang dihasilkan hanya mencapai fase *heart-shaped*, belum dapat mencapai fase torpedo dan kotiledon.

Kata kunci: *caricaceae*, embriogenesis somatik tidak langsung, kalus embriogenik, pepaya hermafrodit

ABSTRACT

NUR ANNISA. The effects of Thidiazuron and Malt Extract on Proliferation and Development of ‘Callina’ Papaya Somatic Embryos Derived from Anther Culture. Supervised by DARDA EFENDI and DINY DINARTI.

The effect of Thidiazuron (TDZ) in indirect somatic embryogenesis has yet to be explored widely, while the use of malt extract (ME) known to positively promote the development stage of somatic embryos of some crops. This research aimed to study the effect of TDZ and ME concentrations in promoting somatic embryo development of ‘Callina’ papaya embryogenic calli derived from anther culture. The experiment used a Factorial Randomized Complete Block Design (RCBD) with 2 factors and 6 blocks. Different concentrations of TDZ (0.0; 1.5; 3.0 ppm) was used as the first factor and ME (0, 250, 500, 750 mg L⁻¹) as the second factor. TDZ at 1,5 ppm significantly increased calli diameter and volume. TDZ had no significant effect on somatic embryos proliferation. ME had no significant effect on all variables. The interaction of TDZ and ME treatment significantly affects somatic embryos proliferation. TDZ 1,5 ppm and ME 500 mg L⁻¹ produces the highest number of somatic embryos (26,7%). The use of TDZ and ME is inadequate to promote the somatic embryo development of ‘Callina’. The produced embryos only reach heart-shaped phase, unable to reach torpedo and cotyledonary embryo phase.

Keywords: *caricaceae, indirect somatic embryogenesis, embryogenic callus, hermaphrodite papaya*



@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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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.

**PENGARUH THIDIAZURON DAN EKSTRAK MALT
TERHADAP PROLIFERASI DAN PERKEMBANGAN
EMBRIO SOMATIK PEPAYA ‘CALLINA’ ASAL KULTUR
ANTER**

NUR ANNISA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Agronomi dan Hortikultura

**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

@Hak cipta milik IPB University

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

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
Dr. Ir. Megayani Sri Rahayu, M.S.



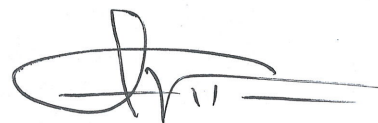
Judul Skripsi : Pengaruh Thidiazuron dan Ekstrak Malt terhadap Proliferasi dan Perkembangan Embrio Somatik Pepaya 'Callina' Asal Kultur Anter

Nama : Nur Annisa
NIM : A2401201119

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Darda Efendi, M.Si.




Pembimbing 2:
Dr. Ir. Diny Dinarti, M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen:
Prof. Dr. Edi Santosa, S.P., M.Si.
NIP. 19700520199601101



Tanggal Ujian: 14 Oktober

Tanggal Lulus: 4 NOV 2024



@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 mengumumkan 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 April hingga Juli 2024 adalah embriogenesis somatik pepaya, dengan judul “Pengaruh Thidiazuron dan Ekstrak Malt terhadap Proliferasi dan Perkembangan Embrio Somatik Pepaya ‘Callina’ Asal Kultur Anter”. Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Darda Efendi, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah membimbing sejak awal hingga penulis melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini. Juga kepada Dr. Ir. Diny Dinarti, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing dan memberi banyak masukan selama penulis mengerjakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Ir. Megayani Sri Rahayu, M.S. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan, saran, dan kritik pada pelaksanaan ujian skripsi.
3. Ayah, Ibu, Bude, serta keluarga yang telah mendoakan, memberi dukungan moral dan materi, serta kasih sayang kepada penulis.
4. Kak Halima yang telah membantu dalam pengadaan bahan tanam penelitian.
5. Dr. Willy Bayuardi Suwarno, S.P., M.Si., Sachio, dan Nadia yang telah bersedia membantu dalam analisis data.
6. Bu Iif, Pak Joko, Alif, Yudha, Ayas, Wulan, Gio, Kak Kris, Kak Arum, Bang Adrian, dan Bu Maria yang telah membantu, membersamai, dan meringankan proses penelitian penulis di laboratorium.
7. Yasminnisa yang telah banyak membantu selama penulis kuliah di IPB
8. Asma, Ernis, Astri, Nanda, serta teman-teman Paeonia lain yang telah memberikan dukungan moral kepada penulis.

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

Bogor, Oktober 2024

Nur Annisa



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

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR GAMBAR	xxi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Botani Pepaya	3
2.2 Pepaya ‘Callina’	3
2.3 Budidaya Pepaya	4
2.4 Embriogenesis Somatik Melalui Kultur Anter	5
2.5 Zat Pengatur Tumbuh	7
2.6 Ekstrak Malt	7
III METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Rancangan Percobaan	9
3.4 Prosedur Percobaan	10
3.5 Analisis Data	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Rekapitulasi ANOVA (<i>Analysis of Variance</i>)	12
4.2 Proliferasi Kalus	12
4.3 Morfologi Kalus	15
4.4 Proliferasi dan Perkembangan Embrio Somatik	17
V SIMPULAN DAN SARAN	20
5.1 Simpulan	20
5.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	31



DAFTAR TABEL

1	Kombinasi perlakuan TDZ dan EM	9
2	ANOVA (<i>Analysis of Variance</i>) peubah pengamatan kalus pepaya 'Callina' pada perlakuan TDZ dan EM selama 9 MSK	12
3	Pengaruh tunggal TDZ dan EM terhadap rata-rata pertambahan ukuran kalus pepaya 'Callina' selama 9 MSK	13
4	Morfologi kalus Pepaya 'Callina' berdasarkan tekstur dan warna pada 9 MSK	15
5	Rata-rata proliferasi embrio somatik dari kalus pepaya 'Callina' pada perlakuan interaksi TDZ dan EM selama 9 MSK	18

DAFTAR GAMBAR

1	Kalus embriogenik pepaya 'Callina dengan tekstur nodular remah pada 12 perlakuan	14
2	Perubahan warna kalus pepaya 'Callina'	16
3	Perkembangan embrio somatik pepaya 'Callina'	17