



INDUKSI KALUS DARI EKSPLAN RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *rubrum*.) DENGAN PENAMBAHAN BERBAGAI KOMBINASI PIKLORAM DAN BAP

Skripsi

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana sains program studi biologi

Oleh :

Yuyun Yunariyah

4411419056

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
SEMARANG, TAHUN 2023**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Proyek skripsi berjudul “Induksi Kalus dari Eksplan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*.) dengan Penambahan Berbagai Kombinasi Pikloram dan BAP” yang disusun oleh :

Nama : Yuyun Yunariyah

NIM : 4411419056

Prodi : Biologi

Telah disetujui untuk diajukan ke sidang ujian proyek skripsi.

Semarang, 15 Agustus 2023

Pembimbing



Prof. Dr. Noor Aini Habibah M.Si.

NIP. 197111071998022001

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Proyek skripsi berjudul “Induksi kalus dari Eksplan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var Rubrum.) dengan Penambahan Berbagai Kombinasi Pikloram dan BAP” yang disusun oleh :


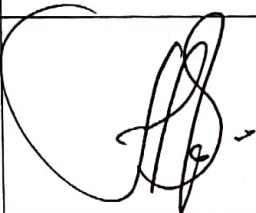



Nama : Yuyun Yunariyah

NIM : 4411419056

Prodi : Biologi

telah dipertahankan dalam ujian skripsi Pada hari Selasa, tanggal 15 Agustus 2023

Tim Penguji

Ketua penguji Prof. Dr. Edy Cahyono, M.Si NIP. 1964120519900221001	
Sekretaris Dr. Dewi Mustikaningtyas, S.Si., M.Si.Med NIP. 198003112005012003	
Ketua penguji 1 Prof. Dr. Enni Suwarsi Rahayu, M.Si NIP. 196009161986012001	
Ketua penguji 2 Dr. Yustinus Ulung Anggraito, M.Si NIP. 196404271990031003	
Pembimbing Prof. Dr. Noor Aini Habibah, M.Si NIP. 197111071998022001	

PERNYATAAN

Tugas skripsi yang ditulis berjudul “Induksi Kalus dari Eksplan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber offiinale* var. *rubrum.*) dengan Penambahan Berbagai Kombinasi Pikloram dan BAP” merupakan karya ilmiah asli dan bukan hasil plagiasi dari karya ilmiah orang lain. Pendapat atau temuan orang lain yang dikutip didalam Tugas Skripsi ini telah ditulis berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 15 Agustus 2023

Yang menyatakan



Yuyun Yunariyah

4411419056

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

Q.S Al Baqarah 286

“Apapun yang menjadi takdirmu, akan mencari jalannya menemukanmu”

Ali bin Abi Thalib

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan sepenuhnya kepada kedua orang tua saya, keduanya lah yang membuat segalanya menjadi mungkin, sehingga bisa sampai pada tahap di mana skripsi ini akhirnya selesai. Terima kasih atas segala pengorbanan, nasihat dan doa baik yang tidak pernah berhenti kalian berikan pada saya. Saya selamanya bersyukur dengan keberadaan kalian sebagai kedua orang tua saya. Skripsi ini juga dipersembahkan untuk almamater tercinta, khususnya jurusan biologi, FMIPA, Universitas Negeri Semarang.

ABSTRAK

Yunariyah, Y. 2023. Induksi Kalus dari Eksplan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*.) dengan Penambahan Berbagai Kombinasi Pikloram dan BAP. Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Pembimbing utama Prof. Dr. Noor Aini Habibah, M.Si.

Kata kunci: induksi kalus, jahe merah, kalus, pikloram, BAP

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) merupakan tanaman yang dimanfaatkan dalam bidang farmakologi karena mengandung senyawa metabolit sekunder, yang terdiri atas fenol, capsaicin, dan farnesol. Senyawa metabolit sekunder dapat dihasilkan lebih banyak dengan kalus dibandingkan tanaman yang tumbuh dari lapangan. Penelitian ini dilakukan dengan metode *in vitro* dengan cara inisiasi kalus dengan menginduksi kalus dari eksplan rimpang jahe merah. Kalus jahe merah sudah pernah dikembangkan dengan kombinasi 2,4-D dan BA kalus terbentuk dalam waktu 8 minggu sehingga diperlukan zat pengatur lain untuk lebih optimal. Metode *in vitro* memerlukan komposisi media yang terdiri dari kombinasi auksin dan sitokinin yang tepat agar dihasilkan kalus dengan pertumbuhan yang cepat dan optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP dan pikloram yang optimal dan cepat terhadap induksi kalus jahe merah. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan dua faktor, yaitu konsentrasi BAP (0 ppm, 1 ppm, 2 ppm, dan 3 ppm), dan konsentrasi pikloram (0 ppm, 1 ppm, 2 ppm dan 3 ppm). Eksplan diinduksi selama 90 hari dan dipelihara dalam kondisi gelap. Indikator pertumbuhan kalus yang diamati meliputi waktu tumbuh kalus, persentase berkalus, morfologi kalus (warna kalus dan tekstur kalus) dan pertumbuhan kalus. Data waktu tumbuh kalus dan persentase kalus dianalisis dengan uji nonparametrik yaitu menggunakan *Kruskall wallis* dengan uji lanjut Uji *Dunn*. Data morfologi kalus (warna kalus dan tekstur kalus) dan pertumbuhan kalus dianalisis dengan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi kombinasi BAP dan pikloram berpengaruh signifikan terhadap waktu muncul kalus dan persentase berkalus. Pemberian 2 ppm BAP + 3 ppm pikloram menunjukkan waktu muncul kalus tercepat yaitu 31 hari setelah tanam, pada persentase berkalus menunjukkan persentase sebesar 100% pada semua kombinasi. Konsentrasi 3 ppm dan 2 ppm pikloram berpengaruh signifikan terhadap waktu muncul dan persentase berkalus, sedangkan pada konsentrasi BAP tidak berpengaruh signifikan terhadap waktu muncul kalus dan persentase berkalus. Warna kalus yang dihasilkan pada seluruh perlakuan yaitu berwarna putih, dan kekuningan. Tekstur kalus yang dihasilkan adalah tekstur remah dengan beberapa bertekstur kompak seperti pada perlakuan kontrol. Pertumbuhan kalus rimpang jahe merah optimal pada kombinasi 2 ppm BAP dengan 3 ppm picloram.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah Subhannahu wata'ala atas rahmat-nya sehingga tersusun skripsi berjudul “Induksi Kalus dari Eksplan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var . rubrum.) dengan Penambahan Berbagai Kombinasi Pikloram dan BAP”. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak sehingga dapat berjalan dengan lancar. Ucapan terima kasih disampaikan kepada :

1. Koordinator prodi Biologi yang telah membantu kelancaran administrasi penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. Prof. Dr. Noor Aini Habibah, M.Si., selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan, arahan, dan juga motivasi selama penelitian dan penyusunan skripsi.
3. Prof. Dr. Enni Suwarsi Rahayu, M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan, arahan, kritik, dan saran yang membangun dalam menguji kelayakan naskah skripsi ini.
4. Dr. Yustinus Ulung Anggraito, M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan, arahan, kritik dan saran yang membangun dalam menguji kelayakan naskah skripsi ini.
5. Bapak ibu dosen serta seluruh staf pengajar Jurusan Biologi atas ilmu yang diberikan kepada penulis.
6. Kepala dan Staf Laboratorium Biologi FMIPA UNNES atas semua pelayanan dan fasilitas dalam menyelesaikan penelitian.
7. Bapak Mardi dan Ibu Tri Yatun atas doa, perhatian, serta dukungan yang terus menerus diberikan sehingga dapat menyelesaikan Pendidikan hingga saat ini.
8. Kakak-kakak saya nyoto dan lu'lu atas bantuan, doa dan dukungannya.
9. Teman-teman Biologi di Laboratorium Kultur Jaringan Tumbuhan (siska, tiara, taqiya, timotius, frisca, mia dan maulida) atas bantuan, semangat dan doanya.
10. Teman teman rombel A Biologi Angkatan 2019 khususnya silvia, fita, dan kiki atas semangat dan doanya.

11. Seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung sejak awal masa perkuliahan hingga terselesaikannya laporan tugas akhir ini.

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis menerima segala bentuk kritik maupun saran untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis, dan pada segala pihak yang membutuhkan pada umumnya.

Semarang, 9 Agustus 2023

Yuyun Yunariyah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Keaslian Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.3 Kerangka Berpikir	19
2.4 Hipotesis Penelitian.....	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Pendekatan dan Desain Penelitian.....	21
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
3.3 Variabel penelitian	22
3.4 Data dan Sumber Data.....	23
3.5 Instrumen Penelitian.....	23
3.5 Prosedur, Teknik Pengumpulan, dan Analisis data	26
3.6 Teknik Pengumpulan Data	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Hasil Penelitian.....	30
4.2 Pembahasan	36

BAB V PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	48