

SKRIPSI

**PENGARUH KOMBINASI HORMON AUKSIN DAN SITOKININ
TERHADAP INDUKSI KALUS DAN REGENERASI TUNAS PADA
KALUS BIJI PADI (*Oryza sativa* L.) cv. Ciherang SECARA *IN VITRO***

Disusun oleh :

**Prima Maya Natalia
NPM : 070801031**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2011**

**PENGARUH KOMBINASI HORMON AUKSIN DAN SITOKININ
TERHADAP INDUKSI KALUS DAN REGENERASI TUNAS PADA
KALUS BIJI PADI (*Oryza sativa* L.) cv. Ciherang SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
Derajat Sarjana S-1**

Disusun oleh :

**Prima Maya Natalia
NPM : 070801031**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2011**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul

**PENGARUH KOMBINASI HORMON AUKSIN DAN SITOKININ
TERHADAP INDUKSI KALUS DAN REGENERASI TUNAS PADA
KALUS BIJI PADI (*Oryza sativa* L.) cv. Ciherang SECARA *IN VITRO***

yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Prima Maya Natalia

NPM : 070801031

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada hari Jumat, 19 Agustus 2011
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

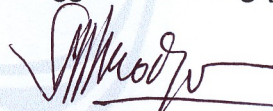
SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,



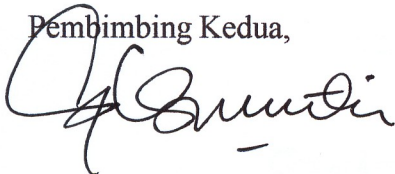
(Dra. E. Mursyanti, M.Si.)

Anggota Tim Penguji,



(Drs. Kianto Atmodjo, M. Si.)

Pembimbing Kedua,

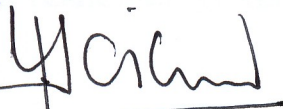


(L. M. Ekawati P., S. Si., M. Si.)

Yogyakarta, 30 September 2011

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,



(Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M. S.)

HALAMAN PERSEMBAHAN



*Karena bagiku hidup adalah Kristus
(Filipi 1:21)*

*Terima kasih atas karunia Mu Kristus
Terima kasih Bunda Maria*

Skripsi ini saya persembahkan kepada Orang Tua dan Keluarga,
Para Dosen Fakultas Teknobiologi, serta Sahabat-sahabatku

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Prima Maya Natalia

NPM : 070801031

Judul Skripsi : PENGARUH KOMBINASI HORMON AUKSIN DAN SITOKININ TERHADAP INDUKSI KALUS DAN REGENERASI TUNAS PADA KALUS BIJI PADI (*Oryza sativa* L.) cv. Ciherang SECARA *IN VITRO*

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas benar-benar asli hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Apabila ternyata di kemudian hari ternyata terbukti sebagai plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 30 September 2011

Yang menyatakan,



Prima Maya Natalia
070801031

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberkati dan melimpahkan kasih karuniaNya kepada penulis sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul : **Pengaruh Kombinasi Hormon Auksin dan Sitokinin Terhadap Induksi Kalus dan Regenerasi Tunas Pada Kalus Biji *Oryza sativa* L. cv. Ciherang.**

Penyelesaian Skripsi ini tidak dapat berjalan dengan lancar tanpa bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Drs. Wibowo Nugroho Jati, MS selaku Dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberi semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi.
2. Dra. E. Mursyanti, M. Si selaku Dosen Pembimbing Utama yang banyak membantu penulis dengan membimbing selama penelitian dan penulisan Skripsi. Terima kasih atas masukan, kritik dan saran yang sangat membantu penulis dalam penyelesaian Skripsi ini.
3. L. M. Ekawati Purwijantiningsih selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang banyak membantu penulis dalam menyusun hingga penulisan naskah Skripsi, serta masukan yang sangat membantu dalam penyelesaian Skripsi ini.
4. Drs. Kianto Atmodjo, M. Si. selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan banyak masukan kepada penulis dan bersedia membimbing penulis guna menyempurnakan naskah ini.

5. Dra. L. Indah Murwani Y, M. Si yang telah banyak membantu penulis untuk operasional program SPSS.
6. Y. Agus Purwito, Ibu tercinta E. Sri Pur Irianti, Rm Suhanto, Om Dono, Tante Iwuk, Michael, Gabriel, Andrew, dan Didik Dwi Haryanto yang selalu memberikan doa, semangat, cinta dan dukungan.
7. Gemma Galgani Karisma sebagai teman seperjuangan dalam penelitian ini, terima kasih atas segala kerja sama, semangat, dan dukungannya
8. Teman-teman angkatan 2007 yang telah membantu dan menemani selama penelitian, terima kasih atas segala dukungannya.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam penyelesaian Skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada para pembaca yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membaca skripsi ini. Akan tetapi, penulis juga menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh sebab itu, penulis sungguh mengharapkan kritik maupun saran yang bersifat membangun dari para pembaca.

Yogyakarta, 19 Agustus 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGAJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Sejarah, Morfologi, dan Sistematika Tanaman Padi	7
B. Tanaman Padi Ciherang	11
C. Budidaya Jaringan dan Manfaatnya	12
D. Eksplan Kultur <i>In Vitro</i>	13
E. Medium Kultur Jaringan	14
F. Zat Pengatur Tumbuh	15
G. Zat Pengatur Tumbuh Untuk Induksi Kalus	15
a. Hormon NAA	15
b. Hormon 2,4 D	17
H. Zat Pengatur Tumbuh Untuk Induksi Kalus	18
a. Hormon BA	18
b. Hormon Kinetin	19
I. Kalus	20
J. Tunas	21
K. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan induksi kalus dan regenerasi tunas	22
L. Hipotesis	24
III. METODE PENELITIAN	25
A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	25
B. Alat dan Bahan	25
C. Rancangan Percobaan	25
D. Tahapan Penelitian	27
E. Analisis Data	34

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
A.	Ke
cepatan Pembentukan Kalus.....	35
B.	M
orfologi Kalus.....	39
C.	Be
rat Basah Kalus.....	42
D.	Pe
rsentase Pembentukan Kalus.....	46
E. Kecepatan Pembentukan Tunas.....	47
F. Morfologi Tunas.....	50
G. Persentase Pembentukan Tunas	54
V. SIMPULAN DAN SARAN	57
A. Simpulan	57
B. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perlakuan hormon 2,4D yang dikombinasikan dengan NAA untuk induksi kalus padi Ciherang.....	26
Tabel 2. Perlakuan hormon BA yang dikombinasikan dengan NAA untuk regenerasi kalus padi Ciherang.....	26
Tabel 3. Perlakuan hormon Kinetin yang dikombinasikan dengan NAA untuk regenerasi kalus padi Ciherang.....	26
Tabel 4. Pengaruh kombinasi hormon NAA dan 2,4D terhadap kecepatan pembentukan kalus padi var. Ciherang.....	36
Tabel 5. Pengaruh kombinasi hormon NAA dan 2,4D terhadap morfologi kalus biji padi var. Ciherang.....	40
Tabel 6. Pengaruh kombinasi hormon NAA dan 2,4D terhadap berat basah kalus biji padi var. Ciherang pada hari ke-24.....	43
Tabel 7. Pengaruh kombinasi hormon NAA dan 2,4D terhadap Persentase (%) pembentukan kalus biji padi var. Ciherang.....	46
Tabel 8. Pengaruh kombinasi hormon NAA dan BA terhadap kecepatan pembentukan tunas.....	48
Tabel 9. Pengaruh kombinasi hormon NAA dan Kinetin terhadap kecepatan pembentukan tunas.....	49
Tabel 10. Pengaruh kombinasi hormon NAA dan BA terhadap Morfologi tunas padi var. Ciherang pada hari ke-30.....	51
Tabel 11. Pengaruh kombinasi hormon NAA dan Kinetin terhadap Morfologi tunas padi var. Ciherang pada hari ke-30.....	53
Tabel 12. Pengaruh kombinasi hormon NAA dan BA terhadap Persentase (%) regenerasi tunas padi var. Ciherang.....	55
Tabel 13. Pengaruh kombinasi hormon NAA dan Kinetin terhadap Persentase tunas padi var. Ciherang.....	56

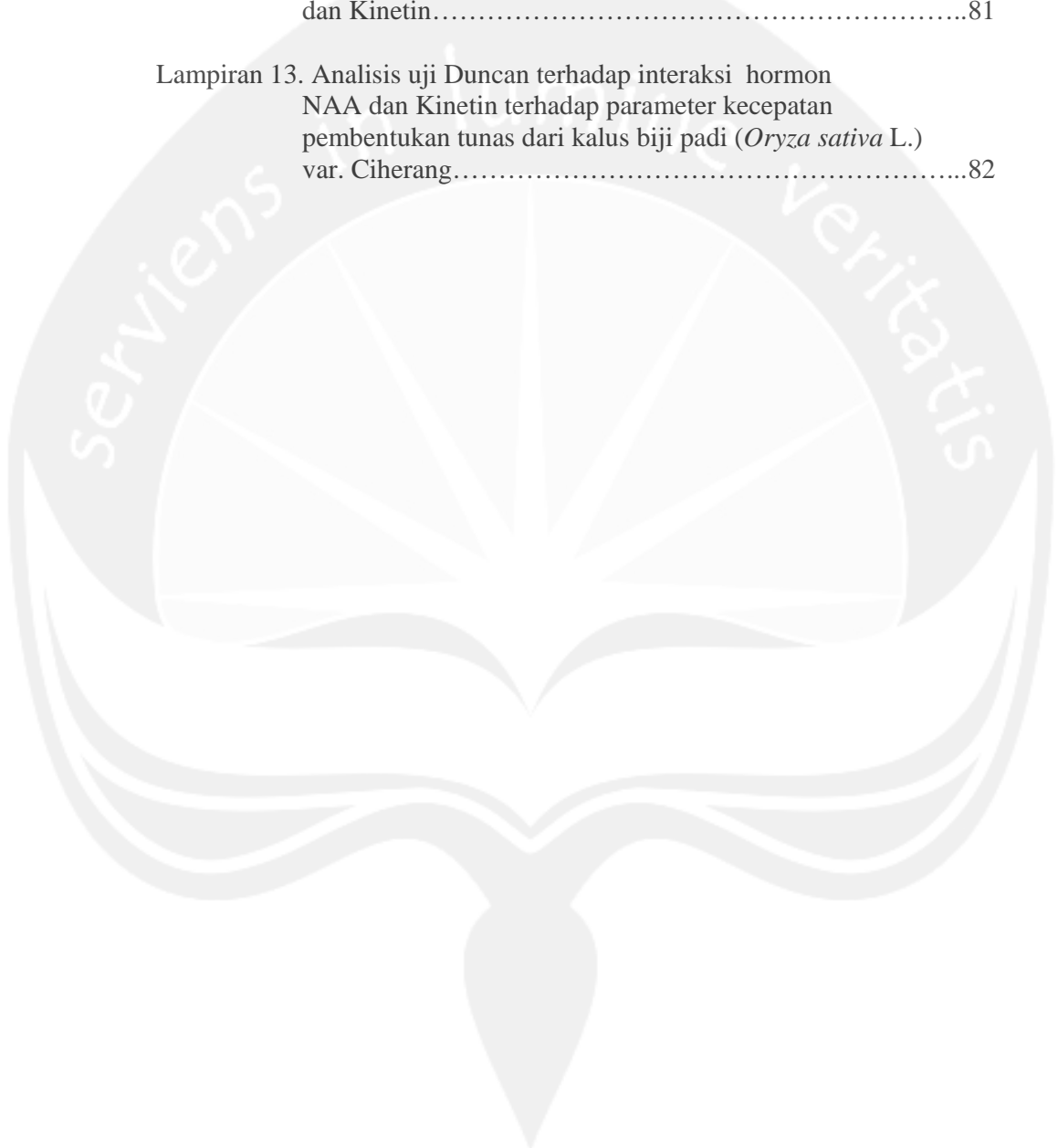
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Akar padi tanaman padi.....	8
Gambar 2. Daun tanaman padi dan bagian-bagiannya.....	9
Gambar 3. Malai padi dan bagian-bagiannya.....	10
Gambar 4. Buah padi dan bagian-bagiannya.....	10
Gambar 5. Tanaman padi var. Ciherang.....	12
Gambar 6. Struktur kimia hormon NAA.....	16
Gambar 7. Struktur kimia hormon 2,4 D.....	17
Gambar 8. Struktur kimia hormon BA.....	19
Gambar 9. Struktur kimia hormon kinetin.....	20
Gambar 10. kecepatan pembentukan kalus biji padi var. Ciherang pada variasi NAA dan 2,4 D terhadap.....	38
Gambar 11. Kalus yang terbentuk saat perkecambahan biji padi var. Ciherang dalam medium kombinasi 2,4 D 1 mg/l dengan NAA 1 mg/l pada Hari ke-4.....	38
Gambar 12. Morfologi kalus biji padi var.Ciherang.....	41
Gambar 13. Morfologi kalus biji padi var.Ciherang.....	42
Gambar 14. berat basah kalus biji padi var. Ciherang pada variasi hormon NAA dan 2,4 D pada hari ke-24.....	44
Gambar 15. Morfologi tunas biji padi var.Ciherang pada medium yang mengandung NAA dan BA.....	52
Gambar 16. Morfologi tunas biji padi var.Ciherang pada medium yang mengandung NAA dan Kinetin.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Komposisi medium MS Standart.....	65
Lampiran 2. Hasil pengamatan parameter kecepatan pembentukan kalus pada biji padi var. Ciherang.....	66
Lampiran 3. Hasil pengamatan morfologi kalus biji padi (<i>Oryza sativa</i> L.) var. Ciherang pada hari ke-30.....	67
Lampiran 4. Data mentah berat botol+medium dan berat botol+medium+kalus dan berat botol+medium pada kalus biji padi (<i>Oryza sativa</i> L.)var. Ciherang pada hari ke-30.....	68
Lampiran 5. Hasil perhitungan berat basah kalus biji padi (<i>Oryza sativa</i> L.) var. Ciherang pada hari ke-24.....	72
Lampiran 6. Hasil pengamatan parameter kecepatan pembentukan tunas hasil regenerasi kalus biji padi (<i>Oryza sativa</i> L.) var.Ciherang.....	74
Lampiran 7. Hasil pengamatan morfologi tunas hasil regenerasi kalus biji padi (<i>Oryza sativa</i> L.)var. Ciherang pada hari ke-30.....	75
Lampiran 8. Analisis varian dan uji Duncan parameter kecepatan pembentukan kalus biji padi (<i>Oryza sativa</i> L.) var. Ciherang.....	76
Lampiran 9. Analisis varian dan uji Duncan parameter berat basah kalus biji padi (<i>Oryza sativa</i> L.) var. Ciherang.....	77
Lampiran 10. Analisis uji Duncan terhadap interaksi 2,4 D dan NAA terhadap parameter berat basah kalus biji padi (<i>Oryza sativa</i> L.) var. Ciherang.....	79
Lampiran 11. Analisis varian dan uji Duncan parameter kecepatan pembentukan tunas biji padi (<i>Oryza sativa</i> L.) var. Ciherang pada medium yang mengandung NAA dan BA.....	80

Lampiran 12. Analisis varian dan uji Duncan parameter kecepatan pembentukan kalus biji padi (<i>Oryza sativa</i> L.) var. Ciherang pada medium yang mengandung NAA dan Kinetin.....	81
Lampiran 13. Analisis uji Duncan terhadap interaksi hormon NAA dan Kinetin terhadap parameter kecepatan pembentukan tunas dari kalus biji padi (<i>Oryza sativa</i> L.) var. Ciherang.....	82



INTISARI

Jenis padi yang saat ini banyak dikembangkan di Indonesia secara *in vitro* adalah padi cv. Ciherang yang mempunyai keunggulan seperti umur tanam pendek, tahan terhadap hama dan penyakit, pertumbuhan kalus cepat dan responsif terhadap perlakuan. Perbanyakkan tanaman melalui kultur *in vitro* sangat tergantung oleh hormon (golongan auksin dan sitokinin). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi 2,4-D (*Dichlorophenoxyacetic Acid*) dan NAA (*Nafthalene Acetic Acid*) yang optimal untuk induksi kalus biji *Oryza sativa* L. cv. Ciherang dan mengetahui konsentrasi kombinasi NAA (*Nafthalene Acetic Acid*), BA (*Benzil Adenin*) dan Kinetin yang optimal untuk regenerasi tunas serta pengaruh kombinasi tersebut terhadap morfologi tunas dari kalus biji *Oryza sativa* L. cv. Ciherang. Penelitian ini dilakukan dalam 2 tahap yaitu tahap induksi kalus dan regenerasi tunas. Tahap I menggunakan perlakuan penambahan hormon 2,4 D (0, 1, 2 dan 3 mg/l) yang dikombinasikan dengan NAA (0, 0,5 dan 1 mg/l) untuk parameter kecepatan pembentukan kalus, berat basah kalus, persentase pembentukan kalus dan morfologi kalus, sedangkan Tahap II menggunakan perlakuan penambahan hormon BA (1,2 dan 3 mg/l) dan Kinetin (1,2 dan 3 mg/l) yang dikombinasikan dengan NAA (0,5 dan 1 mg/l) untuk parameter kecepatan pembentukan tunas, morfologi tunas dan persentase pembentukan tunas. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial melalui dua tahap dengan tiga kali ulangan. Tahapan penelitian meliputi sterilisasi alat, ruang penabur, medium, dan eksplan, induksi kalus, regenerasi tunas, pengamatan morfologi tunas dan analisis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kombinasi NAA 0,5 mg/l dengan 2,4-D 3 mg/l memberikan hasil yang optimal pada parameter kecepatan pembentukan kalus yaitu 4,67 hari dan berat basah kalus sebesar 63,24 gr. Kombinasi NAA 1 mg/l dengan BA 3 mg/l memberikan hasil yang optimal pada parameter kecepatan pembentukan tunas yaitu 6,33 hari dan NAA 1 mg/l dengan Kinetin 2 mg/l memberikan hasil yang optimal pada parameter kecepatan pembentukan tunas yaitu 7 hari. Morfologi tunas yang paling baik yaitu berwarna hijau, tumbuh daun, akar, dan berkembang menjadi *plantlet*.