

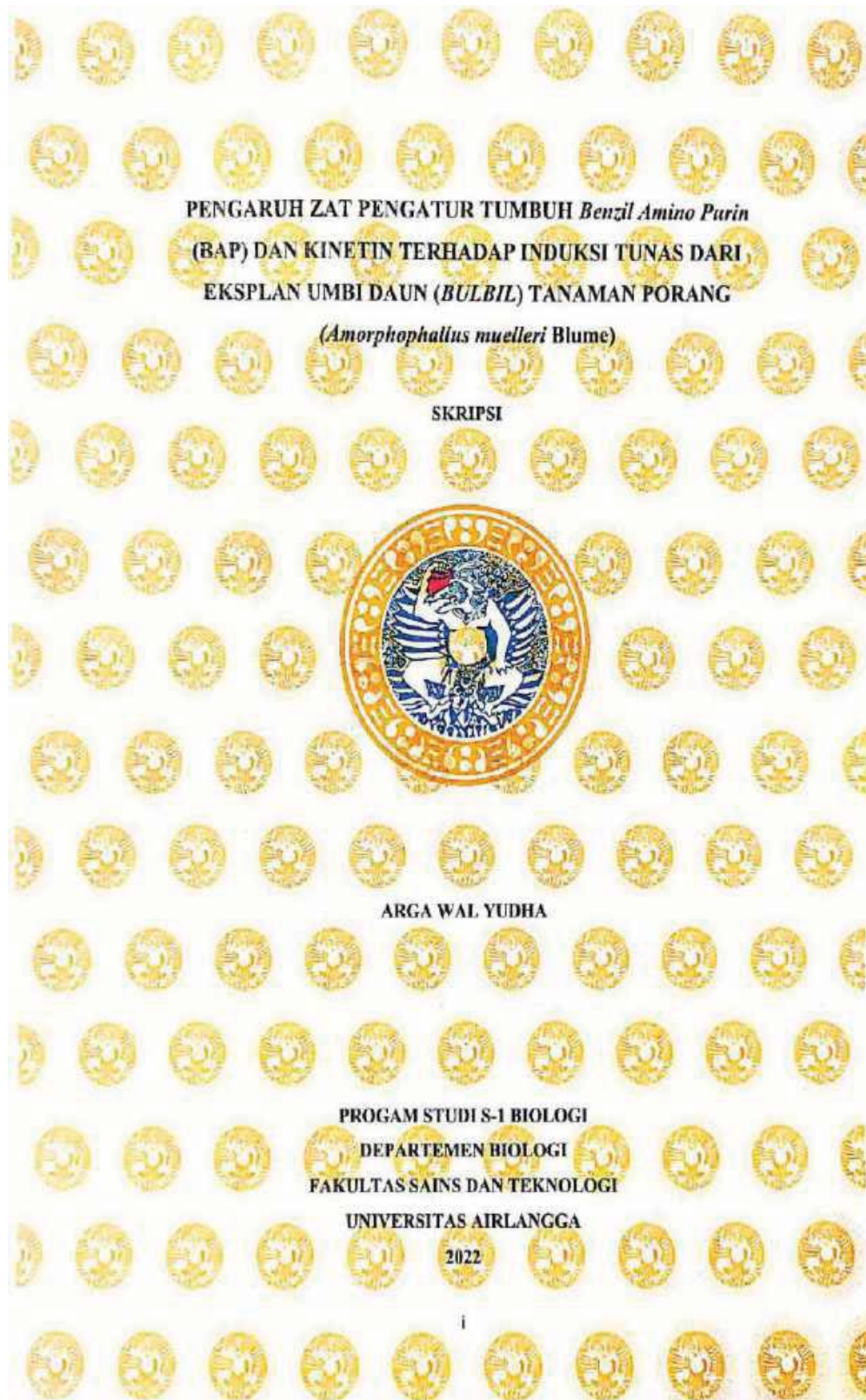
**PENGARUH ZAT PENGATUR TUMBUH *Benzil Amino Purin*
(BAP) DAN KINETIN TERHADAP INDUKSI TUNAS DARI
EKSPLAN UMBI DAUN (*BULBIL*) TANAMAN PORANG
(*Amorphophallus muelleri* Blume)**

SKRIPSI



ARGA WAL YUDHA

**PROGAM STUDI S-1 BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2022**



**PENGARUH ZAT PENGATUR TUMBUH *Benzil Amino Purin* (BAP) DAN
KINETIN TERHADAP INDUKSI TUNAS DARI EKSPLAN UMBI DAUN
(*BULBIL*) TANAMAN PORANG (*Amorphophallus muelleri* Blume)**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains Bidang Biologi
pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga

Arga Wal Yudha
NIM 081811433043

Disetujui oleh :

Pembimbing I



Prof. Dr. Y. Sri Wulan M., M.Si.
NIP. 196403031988102001

Pembimbing II,



Dr. Junairiah, S.Si., M.Kes.
NIP. 197107142002122002

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh *Benzil Amino Purin* (BAP) dan Kinetin Terhadap Induksi Tunas Dari Eksplan Umbi Daun (*Bulbil*) Tanaman Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume)

Penyusun : Arga Wal Yudha

NIM : 081811433043

Pembimbing I : Prof. Dr. Y. Sri Wulan M., M.Si.

Pembimbing II : Dr. Junairiah, S.Si., M.Kes.

Tanggal Ujian : 22 Juli 2022

Disetujui oleh :

Pembimbing I	Pembimbing II,
	
<u>Prof. Dr. Y. Sri Wulan M., M.Si.</u>	<u>Dr. Junairiah, S.Si., M.Kes.</u>
NIP. 196403031988102001	NIP. 197107142002122002

Mengetahui,

Ketua Departemen Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga



Prof. Dr. Hj. Sri Puli Astuti Wahyuningsih, M.Si.

NIP. 196602211992032001

iii

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah. **Dokumen skripsi ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Arga Wal Yudha

NIM : 081811433043

Program Studi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Universitas : Airlangga

Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan, bahwa saya tidak melakukan plagiasi dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Benzil Amino Purin (BAP) dan Kinetin Terhadap Induksi Tunas Dari Eksplan Umbi Daun (*Bulbil*) Tanaman Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume)

Apabila di kemudian hari terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 22 Juli 2022



METERAI
TEMPEL
Rp. 10.000/0993607458

Arga Wal Yudha

NIM. 081811433043

Arga Wal Yudha, 2022, **Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Benzil Amino Purin (BAP) dan Kinetin Terhadap Induksi Tunas Dari Eksplan Umbi Daun (*Bulbil*) Tanaman Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume)**. Skripsi ini dibimbing oleh Prof. Dr. Y. Sri Wulan M., M.Si. dan Dr. Junairiah, S.Si., M.Kes. Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Persediaan bibit tanaman porang melalui budidaya vegetatif yang terbatas dan tingginya permintaan membuat harga bibit porang menjadi mahal. Sehingga perlu dilakukan perbanyakan secara *in vitro* untuk mendapatkan bibit dalam jumlah yang banyak dengan waktu yang relatif cepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh tunggal BAP dan kinetin terhadap induksi tunas umbi daun (*bulbil*) tanaman porang (*Amorphophallus muelleri* Blume). Eksplan ditumbuhkan pada media MS yang ditambahkan berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP (0,5 mg/L; 1 mg/L; 2 mg/L; 4 mg/L; dan 5 mg/L) dan kinetin (0,5 mg/L; 1 mg/L; 2 mg/L; 4 mg/L; dan 5 mg/L). Data yang diperoleh berupa kuantitatif dan kualitatif, data kuantitatif yang diamati berupa jumlah tunas, tinggi tanaman, jumlah daun, terbentuknya akar, lama waktu terbentuknya tunas, lama waktu terbentuknya akar, dan persentase eksplan yang membentuk tunas dan data kualitatif diperoleh dari pengamatan perkembangan tunas eksplan dan terbentuknya akar. Data kuantitatif dianalisa secara statistik menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dan uji *Mann-Whitney* dengan taraf signifikansi 5 %. Variasi berbagai ZPT BAP berbeda nyata terhadap jumlah tunas, tinggi tanaman, dan lama waktu terbentuknya akar. Perlakuan B4 memberikan rerata jumlah tunas paling banyak yaitu 4,00 dan perlakuan B0,5 dengan rerata tinggi tanaman paling tinggi yaitu 13,5 cm serta perlakuan B0,5 dengan rerata lama waktu terbentuknya akar paling cepat yaitu 7,16 minggu. Pada variasi berbagai ZPT kinetin berbeda nyata terhadap jumlah tunas, jumlah daun, tinggi tanaman, dan lama waktu terbentuknya akar. Perlakuan K0,5 memberikan rerata jumlah tunas paling banyak yaitu 2,33 dan perlakuan K0,5 dengan rerata tinggi tanaman paling tinggi yaitu 15,7 cm serta perlakuan K0,5 dengan waktu terbentuknya akar tercepat yaitu 8,10 minggu. Persentase terbentuknya tunas terbesar pada ZPT BAP dan kinetin adalah 100%. Deskripsi organogenesis perkembangan tunas membentuk tunas, daun, dan akar.

Kata kunci: *Amorphophallus muelleri* Blume, *benzil amino purin*, *kinetin*, dan *tunas*

Arga Wal Yudha, 2022, **Effect of Growth Regulatory Substances *Benzyl Amino Purine* (BAP) and Kinetin on Shoot Induction from Leaf Bulb Explants (*Bulbil*) of Porang Plants (*Amorphophallus muelleri* Blume).** This script is guided by Prof. Dr. Y. Sri Wulan M., M.Si. and Dr. Junairiah, S.Si., M.Kes. Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

The storage of porang seeds through vegetative cultivation is limited and the high demand makes the price of porang seeds expensive. Propagation *in vitro* to obtain large quantities of seeds relatively quickly. This study aims to determine the effect of single growth regulators BAP and kinetin on the induction of tuber shoots (*bulbil*) of porang plants (*Amorphophallus muelleri* Blume). Explants were grown on MS media added with various concentrations of growth regulators BAP (0.5 mg/L; 1 mg/L; 2 mg/L; 4 mg/L; and 5 mg/L) and kinetin (0.5 mg/L; 1 mg/L; 2 mg/L; 4 mg/L; and 5 mg/L). The data obtained in the form of quantitative and qualitative, quantitative data observed in the form of many shoots, plant height, number of leaves, formation of roots, length of time for the formation of shoots, length of time for the formation of roots, and percentage of explants that formed shoots and qualitative data obtained from observations of shoot development of explants and shoots root formation. Quantitative data were analyzed statistically using the Kruskal-Wallis test and the Mann-Whitney with a significance level of 5%. Variations of various PGR BAP were significantly different in the number of shoots, plant height, and length of time for root formation. Treatment B4 gave the highest average number of shoots, namely 4.00 and treatment B0.5 with the highest average plant height of 13.5 cm, and treatment B0.5 with the fastest average root formation time of 7.16 weeks. In variations of various PGR, kinetin was significantly different in the number of shoots, number of leaves, plant height, and length of time for root formation. Treatment K0.5 gave the highest average number of shoots, which was 2.33 and treatment K0.5 with the highest average plant height of 15.7 cm, and treatment K0.5 with the fastest root formation time of 8.10 weeks. The highest percentage of shoot formation in ZPT BAP and kinetin was 100%. Description of organogenesis of shoot development to form shoots, leaves, and roots.

Keywords: Amorphophallus muelleri Blume, *benzil amino purin*, *kinetin*, and *shoots*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah *Subhanahu wa ta'ala* yang telah melimpahkan atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul “**Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Benzil Amino Purin (BAP) dan Kinetin Terhadap Induksi Tunas Dari Eksplan Umbi Daun (*Bulbil*) Tanaman Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume)**”. Naskah skripsi ini disusun sebagai syarat untuk mengerjakan skripsi pada program S-1 Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun terkait dengan penulisan naskah skripsi ini. Semoga hasil penelitian pada naskah skripsi ini dapat membantu penelitian dan riset kultur jaringan kedepannya. Akhir kata penulis mengharapkan semoga naskah skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak terkait dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Surabaya, 22 Juli 2022

Penulis

Arga Wal Yudha

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah *Subhanahu wa ta'ala* yang telah melimpahkan atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul **“Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Benzil Amino Purin (BAP) dan Kinetin Terhadap Induksi Tunas Dari Eksplan Umbi Daun (*Bulbil*) Tanaman Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume)”**. Naskah skripsi ini telah penulis susun dengan semaksimal mungkin dan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Yosephine Sri Wulan Manuhara, M.Si. selaku dosen pembimbing I penulis yang telah menyediakan proyek penelitian kultur jaringan dan membimbing serta mendampingi penulis dalam penelitian kultur jaringan dan menyelesaikan penyusunan naskah skripsi ini.
2. Dr. Junairiah, S.Si., M.Kes. selaku dosen pembimbing II penulis yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penyusunan naskah skripsi ini.
3. Anjar Tri Wibowo, S.Si., M.Sc., Ph.D. selaku dosen penguji I skripsi penulis yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun sehingga skripsi ini bisa menjadi lebih baik dalam segala aspek.
4. Hari Soepriandono, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan saran yang membangun sehingga skripsi ini bisa menjadi lebih baik dalam segala aspek.
5. Seluruh Bapak/Ibu dosen Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman berharga selama perkuliahan.
6. Ibu, Bapak dan adik serta keluarga besar yang selalu menyemangati dan mendukung penulis selama kuliah hingga menyelesaikan naskah skripsi.
7. Keluarga besar HIMBIO yang telah memberikan penulis banyak pengalaman dan pelajaran hidup yang berharga.

8. Mufida Utami Rizka, S.Si. selaku Laboran Laboratorium Fisiologi Tumbuhan FST yang membantu penulis dalam kegiatan penelitian di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan.
9. Nabilah Istighfari Zuraidassanaaz S.Si., M.Si. selaku kakak tingkat penulis yang telah memberikan masukan kepada penulis dalam penyusunan naskah skripsi ini.
10. Teman-teman dekat yang telah menyemangati penulis selama perkuliahan, organisasi, penelitian dan menyelesaikan naskah skripsi ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Asumsi Penelitian.....	4
1.4 Hipotesis Penelitian	5
1.4.1 Hipotesis Kerja	5
1.4.2 Hipotesis Statistik	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Tentang Porang (<i>A. muelleri</i> Blume)	7

2.1.1 Morfologi Porang.....	8
2.1.2 Siklus Hidup Porang.....	9
2.1.3 Habitat Porang	10
2.1.4 Kandungan Porang.....	11
2.1.5 Manfaat Porang.....	11
2.2. Tinjauan Tentang Teknik Kultur Jaringan	11
2.3 Media Kultur Jaringan.....	12
2.4 Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	15
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	15
3.2.1 Alat Penelitian	15
3.2.2 Bahan Penelitian	15
3.3 Prosedur Penelitian.....	15
3.3.1 Persiapan Eksplan.....	15
3.3.2 Cara Membuat Media MS Perlakuan	16
3.3.3 Cara Membuat Stok Vitamin	17
3.3.4 Cara Membuat Stok Zat Besi.....	17
3.3.5 Cara Membuat Stok Mikronutrien.....	17
3.3.6 Cara Membuat Stok Zat Pengatur Tumbuh	18
3.3.7 Pelaksanaan Penanaman Eksplan Umbi Daun	18
3.4 Variabel Penelitian	19
3.5 Definisi Operasional.....	19
3.6 Jenis dan Rancangan Penelitian	20
3.6 Analisis Data	21

3.7 Kerangka Operasional Penelitian	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil Penelitian.....	22
4.1.1 Pengaruh Variasi Zat Pengatur Tumbuh BAP Terhadap Jumlah Tunas, Jumlah Daun dan Tinggi Tanaman	22
4.1.2 Pengaruh Variasi Zat Pengatur Tumbuh Kinetin Terhadap Jumlah Tunas, Jumlah Daun dan Tinggi Tanaman.....	24
4.1.3 Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh BAP dan Kinetin Terhadap Lama Waktu Terbentuknya Tunas dan Lama Waktu Terbentuknya Akar ...	25
4.1.5 Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh BAP dan Kinetin Terhadap Persentase Eksplan Yang Membentuk Tunas	27
4.1.6 Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh BAP dan Kinetin Terhadap Morfologi, Perkembangan Tunas Eksplan dan Terbentuknya Akar	28
4.2 Pembahasan.....	37
4.2.1 Pengaruh Variasi Zat Pengatur Tumbuh BAP Terhadap Jumlah Tunas, Jumlah Daun dan Tinggi Tanaman	37
4.2.2 Pengaruh Variasi Zat Pengatur Tumbuh Kinetin Terhadap Jumlah Tunas, Jumlah Daun dan Tinggi Tanaman.....	40
4.2.3 Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh BAP dan Kinetin Terhadap Lama Waktu Terbentuknya Tunas dan Lama Waktu Terbentuknya Akar ...	41
4.2.4 Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh BAP dan Kinetin Terhadap Persentase Eksplan Yang Membentuk Tunas	43
4.2.5 Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh BAP dan Kinetin Terhadap Morfologi dan Perkembangan Tunas Eksplan.....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
Tabel 3. 1	Rancangan Perlakuan Media	20
Tabel 4. 1	Rerata persentase eksplan yang membentuk tunas dari eksplan umbi daun porang dalam medium MS ditambah berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP dan kinetin	27

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Tanaman Porang (Plantamor.com)	7
Gambar 2.2	Umbi Daun (<i>Bulbil</i>) Tanaman Porang (BBPP Binuang.com)	8
Gambar 2.3	Bunga Dan Buah Porang (Hidayah <i>et al.</i> , 2018)	9
Gambar 4.1	Nilai rerata jumlah tunas, jumlah daun dan tinggi tanaman pada berbagai perlakuan zat pengatur tumbuh BAP konsentrasi 0,5 mg/L; 1 mg/L, 2 mg/L; 4 mg/l; dan 5 mg/L (huruf yang sama tidak ada beda nyata menurut uji Mann-Whitney pada taraf $\alpha=0,05$ dengan n= 6)	22
Gambar 4.2	Nilai rerata jumlah tunas, jumlah daun, dan tinggi tanaman pada berbagai perlakuan zat pengatur tumbuh kinetin konsentrasi 0,5 mg/L; 1 mg/L, 2 mg/L; 4 mg/l; dan 5 mg/L (huruf yang sama tidak ada beda nyata menurut hasil uji Mann-Whitney pada taraf $\alpha=0,05$ dengan n= 6)	24
Gambar 4.3	Nilai rerata pada berbagai perlakuan zat pengatur tumbuh BAP konsentrasi 0,5 mg/L; 1 mg/L, 2 mg/L; 4 mg/l; dan 5 mg/L terhadap lama waktu terbentuknya tunas dan akar (huruf yang sama tidak ada beda nyata menurut hasil uji Mann-Whitney pada taraf $\alpha=0,05$)	25
Gambar 4.4	Nilai rerata pada berbagai perlakuan zat pengatur tumbuh kinetin konsentrasi 0,5 mg/L; 1 mg/L, 2 mg/L; 4 mg/l; dan 5 mg/L terhadap lama waktu terbentuknya tunas dan akar (huruf yang sama tidak ada beda nyata menurut hasil uji Mann-Whitney pada taraf $\alpha=0,05$)	26
Gambar 4.5	Eksplan umbi daun pada minggu ke-0	28
Gambar 4.6	Perkembangan dan pertumbuhan eksplan pada media MS ditambah zat pengatur tumbuh BAP 0,5 mg/L (A= 4 minggu dan B= 8 minggu)	29
Gambar 4.7	Perkembangan dan pertumbuhan eksplan pada media MS ditambah zat pengatur tumbuh BAP 1 mg/L	29

Gambar 4.8	Perkembangan dan pertumbuhan eksplan pada media MS ditambah zat pengatur tumbuh BAP 2 mg/L	30
Gambar 4.9	Perkembangan dan pertumbuhan eksplan pada media MS ditambah zat pengatur tumbuh BAP 4 mg/L	30
Gambar 4.10	Perkembangan dan pertumbuhan eksplan pada media MS ditambah zat pengatur tumbuh BAP 5 mg/L	31
Gambar 4.11	Perkembangan dan pertumbuhan eksplan pada media MS ditambah variasi konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP berumur 12 minggu	32
Gambar 4.12	Perkembangan dan pertumbuhan eksplan pada media MS ditambah zat pengatur tumbuh kinetin 0,5 mg/L (A= 4 minggu dan B= 8 minggu)	33
Gambar 4.13	Perkembangan dan pertumbuhan eksplan pada media MS ditambah zat pengatur tumbuh kinetin 1 mg/L	33
Gambar 4.14	Perkembangan dan pertumbuhan eksplan pada media MS ditambah zat pengatur tumbuh kinetin 2 mg/L	34
Gambar 4.15	Perkembangan dan pertumbuhan eksplan pada media MS ditambah zat pengatur tumbuh kinetin 4 mg/L	34
Gambar 4.16	Perkembangan dan pertumbuhan eksplan pada media MS ditambah zat pengatur tumbuh kinetin 5 mg/L	35
Gambar 4.17	Perkembangan dan pertumbuhan eksplan pada media MS ditambah variasi konsentrasi zat pengatur tumbuh kinetin berumur 12 minggu	35
Gambar 4.18	Terbentuknya akar pada tunas	36