

**PERKECAMBAHAN BENIH KENIKIR (*Cosmos caudatus*
Kunth) DAN INDUKSI POLIPLLOIDI DENGAN
MENGUNAKAN KOLKISIN**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Sains**




**Aulia Septavia Nurafifah
1308617055**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

INDUKSI POLIPLOIDI PADA TANAMAN KENIKIR (*Cosmos caudatus* Kunth.) DENGAN MENGGUNAKAN KOLKISIN

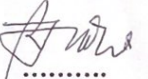


Nama Mahasiswa : Aulia Septavia Nurafifah
Nomor Registrasi : 1308617055

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si NIP. 19640511 198903 2 001	

Wakil Penanggung Jawab

Wakil Dekan I	: Dr. Esmar Budi, S.Si., MT NIP. 19720728 199903 1 002	
Ketua	: Dr. Dalia Sukmawati, M.Si NIP. 19730914 200604 2 001		17/2/23
Sekretaris/Penguji II	: Pinta Omas Pasaribu, M.Si NIP. 19900605 201903 2 024		1/3 23

Anggota

Pembimbing I	: Dr. Reni Indrayanti, M.Si NIP. 19621023 199803 2 002		1/3 23
Pembimbing II	: Dr. Adisyahputra, M.S NIP. 19601111 198703 1 003		2/3 23
Penguji I	: Dr. Mieke Miarsyah, M.Si NIP. 19580524 198403 2 003		21/2 23

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 16 Februari 2023

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Perkecambahan Benih Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dan Induksi Poliploidi Dengan Menggunakan Kolkisin”** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi dan hasil penelitian dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam daftar pustaka sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 22 Februari 2023



Aulia Septavia Nurafifah



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Aulia Septavia Nurafifah
NIM : 1308617055
Fakultas/Prodi : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi
Alamat email : auliaseptavia@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Perkecambahan Benih Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dan Induksi Poliploidi Dengan Menggunakan Kolkisin

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 28 Februari 2023

Penulis

(Aulia Septavia Nurafifah)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya yang selalu diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul **“Perkecambahan Benih Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dan Induksi Poliploid dengan Menggunakan Kolkisin”**. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini dapat berjalan baik dan lancar karena adanya bantuan, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa hormat dan banyak terima kasih kepada Ibu Dr. Reni Indrayanti, M.Si selaku dosen pembimbing 1 dan Bapak Dr. Adisyahputra, M.S selaku dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran serta memberikan bimbingan yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi. Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Mieke Miarsyah, M.Si selaku dosen penguji 1 dan Ibu Pinta Omas Pasaribu, M.Si selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat berarti agar skripsi ini menjadi lebih baik, serta seluruh dosen Program Studi Biologi yang telah memberikan ilmu yang sangat berharga selama penulis menempuh pendidikan.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada staff Laboratorium Biologi FMIPA UNJ, khususnya Ibu Desi sebagai laboran yang sudah membantu menyiapkan alat dan bahan penelitian. Selain itu penulis berterima kasih kepada orang tua penulis, Ibu Wati dan Bapak Nurzul yang tiada henti selalu memberikan doa, kasih sayang, nasihat, dukungan dan semangat. Kepada teman-teman terdekat penulis yaitu Nindyra, Nathania, Nazhilfa dan Yustika yang selalu menanyakan kabar, memberi bantuan, menyemangati penulis, kemudian partner penelitian saya yaitu Puput yang selalu memberikan support, pengingat, dan saling membantu hingga akhir.

Kepada teman-teman Biologi 2017, kerabat, dan saudara lainnya yang tidak bisa penulis tuliskan satu persatu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas dukungan dan bantuan selama ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri yang sudah berjuang sekuat tenaga dan mampu bangkit dari kegagalan melewati berbagai tahapan hingga akhir. Semoga kebaikan yang diberikan kepada penulis mendapat balasan kebaikan yang lebih oleh Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Aamiin.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, kritik dan saran yang membangun selalu diterima oleh penulis untuk perbaikan penulisan dimasa depan. Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi dunia penelitian dan lingkungan akademik.

Jakarta, 22 Februari 2023



Aulia Septavia Nurafifah

ABSTRAK

AULIA SEPTAVIA NURAFIFAH. Perkecambahan Benih Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dan Induksi Poliploidi Dengan Menggunakan Kolkisin. Dibawah bimbingan dan arahan RENI INDRAYANTI, ADISYAHPUTRA.

Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) merupakan salah satu tanaman sayuran indigenous yang belum banyak dikenal secara luas khususnya di daerah perkotaan. Tanaman kenikir memerlukan peningkatan daya hasil dan peningkatan kualitas sehingga lebih diterima oleh masyarakat. Salah satu caranya adalah dengan meningkatkan keragaman genetik tanaman. Pemberian kolkisin diketahui mampu merangsang poliploidi atau penggandaan kromosom pada tanaman dengan besar konsentrasi dan waktu yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi kolkisin yang optimum untuk menginduksi poliploid, dengan karakter fenotipik dan stomata sebagai acuannya. Serta mendapatkan nilai LC_{50} kolkisin yang menghasilkan mutasi pada tanaman kenikir hasil induksi poliploid. Metode yang digunakan adalah eksperimental dan deskriptif dengan Rancangan Acak Lengkap. Hasil yang didapatkan bahwa tanaman kenikir dengan varietas Konikir memiliki nilai viabilitas dan vigor yang lebih baik dibanding varietas Aswana IPB. Berdasarkan analisis sidik ragam, pemberian kolkisin pada tanaman kenikir berpengaruh nyata terhadap diameter batang, panjang daun, warna daun serta kerapatan dan lebar stomata. Perlakuan kolkisin 500 ppm menghasilkan panjang dan lebar stomata yang lebih tinggi dibandingkan kontrol, dan memiliki jumlah kloroplas yang melebihi kontrol. Tetapi pada nilai kerapatan stomata, perlakuan kontrol memiliki nilai terkecil dibanding kenikir yang diberi perlakuan kolkisin. Penelitian ini belum mengindikasikan adanya poliploidi pada tanaman kenikir yang diberi perlakuan kolkisin.

Kata kunci: kenikir, induksi poliploidi, kolkisin.

ABSTRACT

AULIA SEPTAVIA NURAFIFAH. Seed Germination and Polyploidy Induction of Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) Using Colchicine. Under supervision of RENI INDRAYANTI, ADISYAHPUTRA.

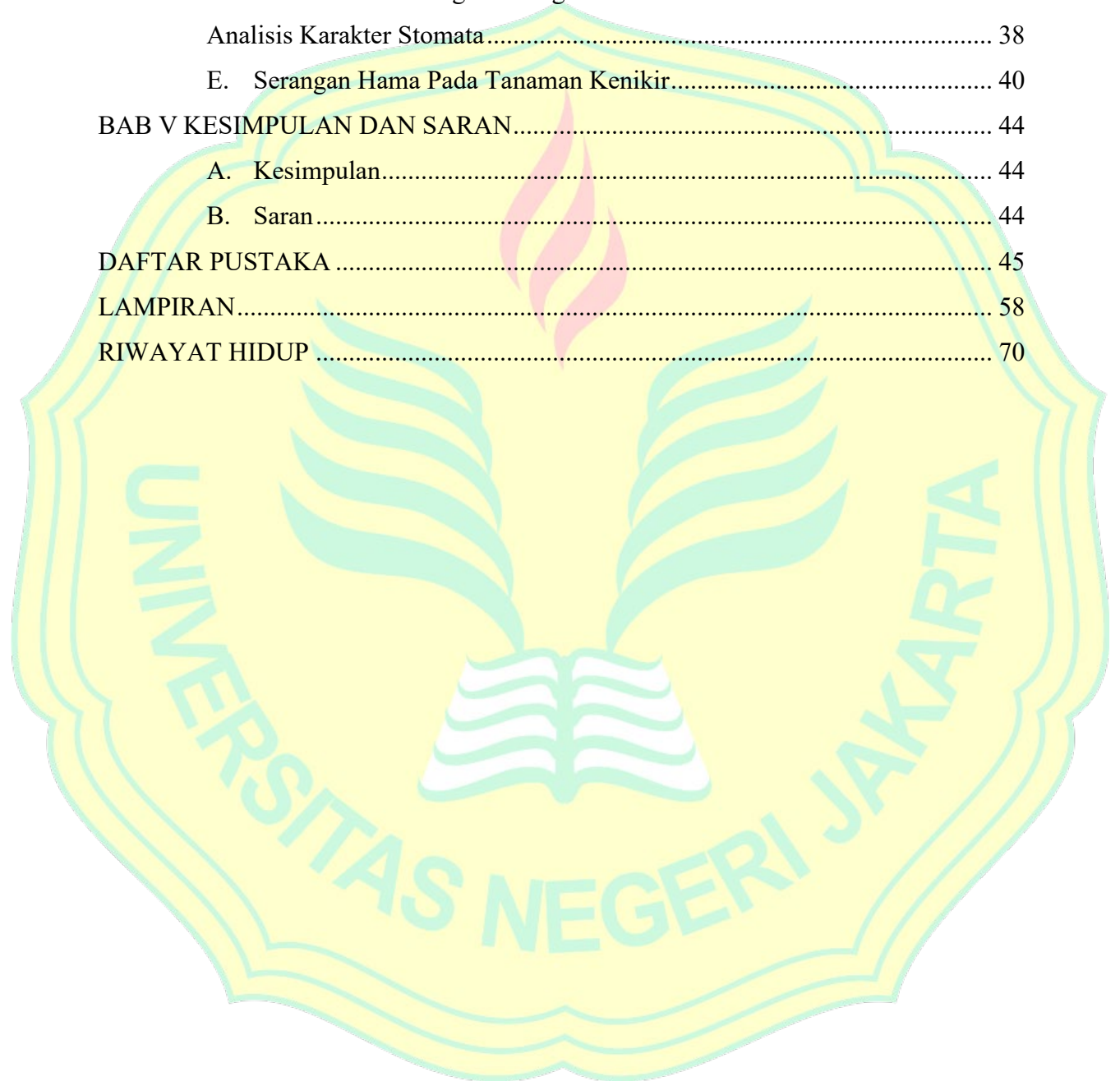
Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) is indigenous plants that is not widely known, especially in urban areas. Kenikir plants require increased yield and quality improvement so they are more accepted at public. One way is to increase the genetic diversity of plants. Giving colchicine is known to be able to stimulate polyploidy or doubling of chromosomes in plants at the right concentration and time. This study aims to determine the optimum concentration of colchicine to induce polyploidy, with phenotypic and stomatal characters as reference. And obtaining the LC_{50} value of colchicine which produces polyploid-induced mutations in kenikir plants. The method used is experimental and descriptive. The results obtained that Kenikir variety 'Konikir' had better viability and vigor values than the 'Aswana IPB'. Based on the analysis of variance, the administration of colchicine to kenikir plants had a significant effect on stem diameter, leaf length, leaf color, density and width stomata. The 500 ppm colchicine treatment resulted in higher stomata length and width than the control, and had a higher number of chloroplasts. But on the stomatal density, control treatment had the smallest value compared to kenikir treated with colchicine. This study did not indicate the presence of polyploidy in kenikir plants treated with colchicine.

Keywords: kenikir, polyploidy induction, colchicine.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	5
A. Sayuran <i>Indigenous</i>	5
B. Kenikir (<i>Cosmos caudatus</i> Kunth).....	6
C. Poliploidi pada Tanaman.....	9
D. Induksi Poliploidi dengan Kolkisin.....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
A. Tempat dan Waktu Penelitian	12
B. Metode Penelitian.....	12
C. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. Uji Viabilitas dan Vigor Benih Kenikir	22
B. Induksi Poliploidi Benih Kenikir dengan Kolkisin.....	25

C. Evaluasi Pertumbuhan Tanaman Kenikir Hasil Induksi Poliploidi dengan Perendaman Kolkisin.....	27
D. Identifikasi Pendugaan Tingkat Ploidi Tanaman Kenikir Berdasarkan Analisis Karakter Stomata.....	38
E. Serangan Hama Pada Tanaman Kenikir.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	58
RIWAYAT HIDUP.....	70

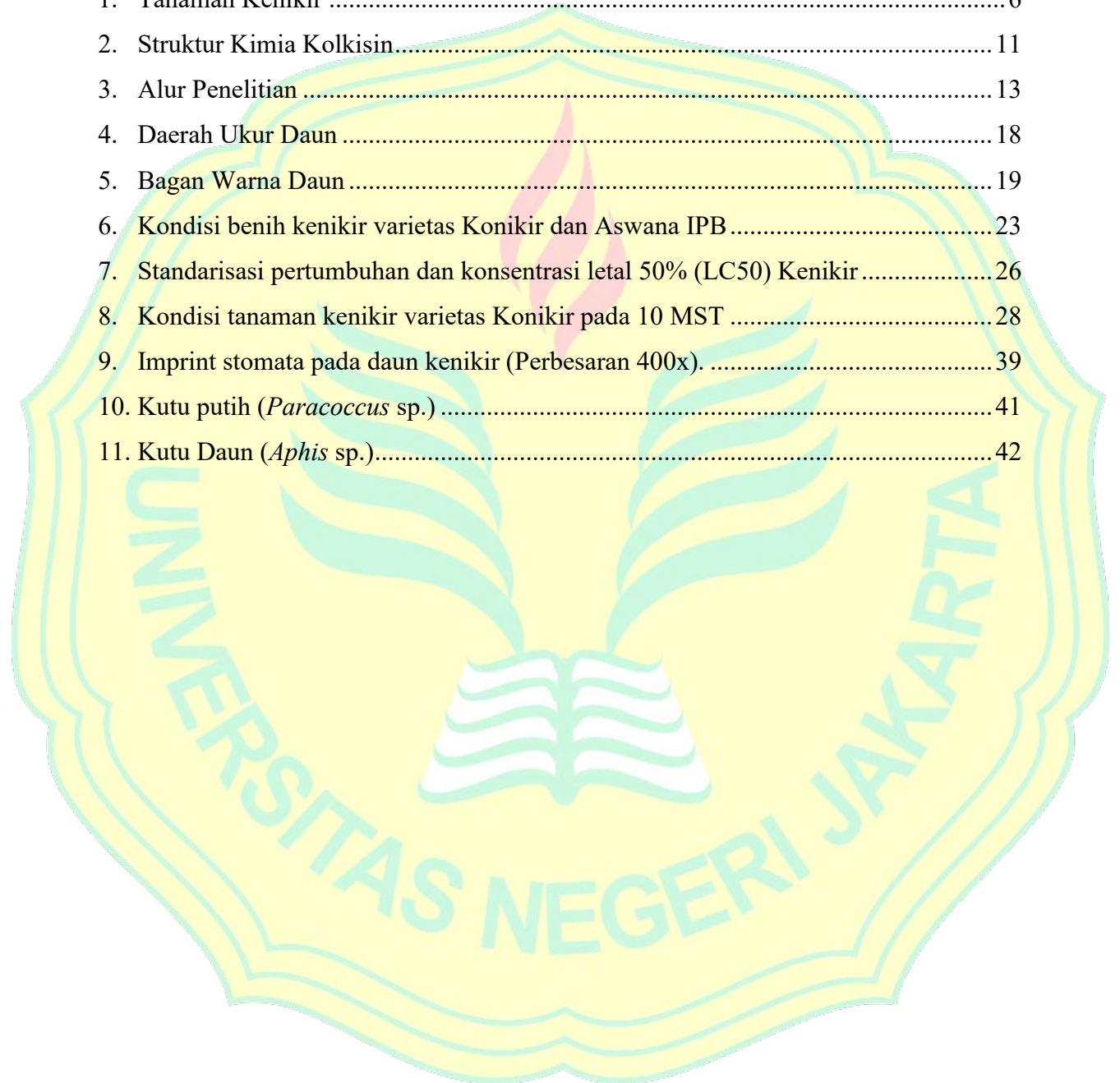


DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kombinasi Perlakuan Konsentrasi perendaman Kolkisin.....	12
2. Evaluasi viabilitas dan vigor kenikir varietas Konikir dan Aswana IPB.....	22
3. Pengaruh perendaman kolkisin terhadap jumlah tanaman kenikir varietas Konikir yang tumbuh pada usia 4 minggu setelah semai.....	25
4. Pertumbuhan tinggi tanaman kenikir hasil perendaman kolkisin selama 24 jam	28
5. Pertumbuhan diameter batang kenikir hasil perendaman kolkisin	29
6. Pertumbuhan panjang daun kenikir hasil perendaman kolkisin.....	31
7. Pertumbuhan lebar daun kenikir hasil perendaman kolkisin	31
8. Pertumbuhan jumlah daun kenikir hasil perendaman kolkisin	33
9. Berat Bobot basah kenikir hasil perendaman kolkisin.....	34
10. Pengaruh perendaman kolkisin terhadap kandungan klorofil daun kenikir.....	36
11. Pengaruh perendaman kolkisin terhadap warna daun tanaman kenikir.....	37
12. Pengaruh perendaman kolkisin terhadap kerapatan dan panjang lebar stomata daun kenikir	38
13. Pengaruh perendaman kolkisin terhadap Jumlah Kloroplas pada Sel Penjaga Stomata daun kenikir	40
14. Populasi hama tanaman Kenikir umur 10 MST di rumah kaca	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman Kenikir	6
2. Struktur Kimia Kolkisin.....	11
3. Alur Penelitian	13
4. Daerah Ukur Daun	18
5. Bagan Warna Daun	19
6. Kondisi benih kenikir varietas Konikir dan Aswana IPB.....	23
7. Standarisasi pertumbuhan dan konsentrasi letal 50% (LC50) Kenikir.....	26
8. Kondisi tanaman kenikir varietas Konikir pada 10 MST	28
9. Imprint stomata pada daun kenikir (Perbesaran 400x).	39
10. Kutu putih (<i>Paracoccus</i> sp.)	41
11. Kutu Daun (<i>Aphis</i> sp.).....	42



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Penyemaian tanaman kenikir hasil induksi poliploidi umur 4 MSS.....	58
2. Hasil perhitungan LC ₅₀ menggunakan software <i>Curve Expert</i> 1.4.....	58
3. Perhitungan ANOVA pada parameter tinggi tanaman kenikir hasil induksi poliploidi.....	58
4. Perhitungan ANOVA pada parameter diameter batang kenikir hasil induksi poliploidi.....	59
5. Perhitungan ANOVA pada parameter panjang daun kenikir hasil induksi poliploidi.....	60
6. Perhitungan ANOVA pada parameter lebar daun kenikir hasil induksi poliploidi.....	60
7. Perhitungan ANOVA pada parameter jumlah daun kenikir hasil induksi poliploidi.....	61
8. Perhitungan ANOVA pada parameter bobot basah kenikir hasil induksi poliploidi.....	62
9. Perhitungan ANOVA pada analisis kandungan klorofil kenikir hasil induksi poliploidi.....	62
10. Perhitungan ANOVA pada karakter stomata kenikir hasil induksi poliploidi.....	62
11. Perhitungan uji DMRT taraf 5% parameter tinggi tanaman kenikir hasil induksi poliploidi.....	63
12. Perhitungan uji DMRT taraf 5% parameter diameter batang kenikir hasil induksi poliploidi.....	64
13. Perhitungan uji DMRT taraf 5% parameter panjang daun kenikir hasil induksi poliploidi.....	65
14. Perhitungan uji DMRT taraf 5% parameter lebar daun kenikir hasil induksi poliploidi.....	66
15. Perhitungan uji DMRT taraf 5% parameter jumlah daun kenikir hasil induksi poliploidi.....	67

16. Perhitungan uji DMRT taraf 5% parameter bobot basah kenikir hasil induksi poliploidi.....	68
17. Perhitungan uji DMRT taraf 5% analisis kandungan klorofil kenikir hasil induksi poliploidi	68
18. Perhitungan uji DMRT taraf 5% pada karakter stomata kenikir hasil induksi poliploidi.....	69

