

**UJI KETAHANAN PREPARAT JARINGAN TUMBUHAN MENGGUNAKAN  
PEWARNA ALAMI BUAH NAGA (*Hylocereus polyrhizus*) dan KUNYIT  
(*Curcuma domestica Val*) DENGAN VARIASI WAKTU SEBAGAI SUMBER  
BELAJAR BIOLOGI DALAM BENTUK LKPD**

**SKRIPSI**



**OLEH**

**NISA DEWI SETYAWATI**

**NPM. 19320027**

**PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO  
2023**



**UJI KETAHANAN PREPARAT JARINGAN TUMBUHAN MENGGUNAKAN  
PEWARNA ALAMI BUAH NAGA (*Hylocereus polyrhizus*) dan KUNYIT  
(*Curcuma domestica* Val) DENGAN VARIASI WAKTU SEBAGAI SUMBER  
BELAJAR BIOLOGI DALAM BENTUK LKPD**

**SKRIPSI**

**Diajukan  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana**

**NISA DEWI SETYAWATI**

**NPM. 16320027**

**PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO  
2023**

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah 1) Untuk mengetahui variasi waktu berpengaruh terhadap daya tahan preparate, 2) Untuk mengetahui variasi waktu terbaik terhadap daya tahan preparate, 3) Untuk mengetahui LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik) layak sebagai sumber pembelajaran disekolah. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif eksperimen. Penelitian ini menggunakan menggunakan 4 perlakuan dengan 4 ulangan menggunakan larutan buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dan kunyit (*Curcuma domestica Val*) dan 2 kontrol positif dan negatif. Kontrol positif menggunakan pewarna sintetis yaitu safranin dan kontrol negatif tanpa pewarna. Analisis data pada penelitian ini disajikan dalam bentuk analisis deskriptif kualitatif nonstatistik. Berdasarkan hasil penelitian daya tahan preparate 0 hari menunjukkan hasil pewarnaan jaringan yang baik, daya tahan preparat 2 hari menunjukkan hasil pewarnaan jaringan yang masih terlihat dengan jelas, daya tahan preparat 3 hari menunjukkan hasil pewarnaan jaringan yang sudah tidak jelas. Hasil penelitian ini dinyatakan "layak" digunakan sebagai sumber belajar biologi SMA kelas XI semester 1 materi menjelajah sel

**Kata kunci:** pewarnaan jaringan; batang bayam; buah naga; kunyit

## ABSTRACT

The aims of this study were 1) to determine the effect of time variation on preparation endurance, 2) to determine the best time variation on preparation endurance, 3) to determine whether LKPD (Student Activity Sheets) were appropriate as learning resources at school. This type of research is descriptive qualitative experimental research. This study used 4 treatments with 4 replications using a solution of dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) and turmeric (*Curcuma domestica Val*) and 2 positive and negative controls. The positive control used a synthetic dye, namely safranin, and the negative control used no dye. Data analysis in this study was presented in the form of non-statistical qualitative descriptive analysis. Based on the results of the study, the durability of preparations for 0 days showed good tissue staining results, the durability of preparations for 2 days showed results of tissue staining that were still clearly visible, the durability of preparations for 3 days showed results of tissue staining that were no longer clear. The results of this study were declared "feasible" to be used as a medium for learning biology in class XI semester 1 senior high school for exploring cells.)

**Keywords:** tissue coloring; spinach stalks; dragon fruit; turmeric

## RINGKASAN

Nisa Dewi Setyawati. 2023. *Uji Ketahanan Preparat Jaringan Tumbuh Menggunakan Pewarna Alami Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) dan kunyit (*Curcuma domestica* Val) dengan Variasi Waktu Sebagai Sumber Belajar Biologi dalam Bentuk LKPD*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Dr. Handoko, Santoso, M.Pd. (2) Drs. Anak Agung Oka, M.Pd.

**Kata kunci:** pewarnaan jaringan; batang bayam; buah naga; kunyit.

Preparat mikrokopis dapat dibedakan menjadi 3 bagian yaitu preparat sementara, semi permanen, dan permanen. Preparat sementara adalah preparat yang ketahanannya hanya sementara dan tidak lebih dari 24 jam. Preparat semi permanen adalah preparat yang ketahanannya sampai berbulan-bulan. Preparat permanen adalah preparat yang ketahanannya sampai bertahun-tahun preparat permanen ini proses pembuatannya memerlukan bahan kimia. Tujuan pembuatan preparat permanen adalah agar selalu tersedia bahan praktikum setiap saat. tetapi daya tahan preparat yang menggunakan pewarna alami tidak sama dengan preparat yang diawetkan, preparat yang dibuat dengan menggunakan pewarna alami cenderung mudah rusak karena waktu penyimpanan yang lama dan tidak dapat digunakan secara berulang.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi waktu terhadap daya tahan preparat, variasi waktu terbaik berpengaruh terhadap daya tahan preparat, hasil penelitian preparat jaringan batang bayam (*Amaranthus spinosus* L) sebagai sumber belajar biologi dalam bentuk LKPD.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif eksperimen dengan menggunakan 4 perlakuan dengan 4 ulangan menggunakan larutan buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dan kunyit (*Curcuma domestica* Val) dan 2 kontrol positif dan negatif. Kontrol positif menggunakan pewarna sintesis yaitu safranin dan kontrol negatif tanpa pewarna. Analisis data pada penelitian ini disaikan dalam bentuk analisis deskriptif kualitatif nonstatistik. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium IPA Terpadu Muhammadiyah Metro, pada bulan Juli 2023.

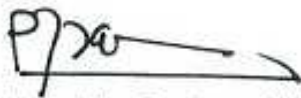
Hasil penelitian preparat jaringan batang bayam dengan pewarna alami buah naga menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan preparat jaringan batang bayam dengan pewarna alami kunyit. Buah naga memiliki daya tahan penyimpanan selama 2 hari, sedangkan kunyit Memiliki ketahanan penyimpanan 1 hari. Hasil penelitian ini dinyatakan "layak" digunakan sebagai media pembelajaran biologi SMA pada fase F semester 1 materi menjelajah sel.

## PERSETUJUAN

Skripsi oleh **NISA DEWI SETYAWATI** ini,  
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, 04 September 2023

Pembimbing I



Dr. Handoko Santoso, M.Pd.  
NIDN. 0023126010

Pembimbing II



Drs. Anak Agung Oka, M.Pd.  
NIDN. 0031126401

Ketua Program Studi




Dr. Dasrieny Pratiwi, M.Pd.  
NIDN. 0223098401

## PENGESAHAN

Skripsi oleh **NISA DEWI SETYAWATI** ini,  
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 04 September 2023

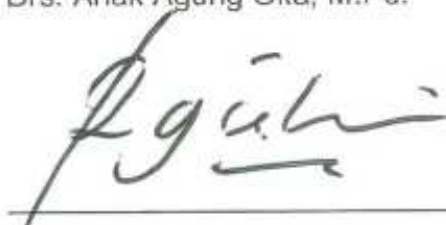
Tim Penguji



\_\_\_\_\_, Penguji I  
Dr. Handoko Santoso, M.Pd.



\_\_\_\_\_, Penguji II  
Drs. Anak Agung Oka, M.Pd.



\_\_\_\_\_, Penguji Utama  
Dr. Dasrieny Pratiwi, M.Pd.

Mengetahui

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Deban,



\_\_\_\_\_  
Dr. Arif Rahman Aththibby M.Pd. Si.  
NIDN. 0203128801

## MOTTO

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ ۗ

Artinya: “Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri..”

(Q.S. Ar Ra'd : 11 )

Berjalanlah walaupun tertatih sampai keadaan tidak bisa mengalahkanmu

(Nisa Dewi Setyawati)



## PERSEMBAHAN

Rasa syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. Ayahanda Suyanto dan ibunda Siti Mujayanah, teristimewa ku persembahkan kepada kedua orang tuaku tercinta dan tersayang yang telah mendidik, merawat dan menyayangiku dengan penuh kasih sayang yang tidak akan terganti, senantiasa memberi keteduhan dalam hidupku dan tidak henti-hentinya selalu memberikan do'a serta dukungan tanpa lelah demi keberhasilan studiku.
2. Bapak Dr.Handoko Santoso, M.Pd. sebagai dosen pembimbing I.
3. Bapak Drs. Anak Agung Oka, M.Pd. sebagai dosen pembimbing II.
4. Bapak Suharno Zen, M. Sc. sebagai validator materi I.
5. Bapak Danny Azhari, S. Pd. sebagai validator materi II.
6. Ibu Dr. Friska Octavia Rosa, M. Pd. sebagi validator desain.
7. Bapak Rio Septora, M. Pd. sebagai validator bahasa.
8. Ibu Dr. Dasrieny Pratiwi, M.Pd. sebagai penguji utama sidang skripsi.
9. Siti Nur Kholifah telah membantu dalam dokumentasi proses penelitian.

## KATA PENGANTAR



Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Uji Ketahanan Preparat Jaringan Tumbuhan Menggunakan Pewarna Alami Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) dan Kunyit (*Curcuma domestica Val*) Dengan Variasi Waktu Sebagai Sumber Belajar Biologi Dalam Bentuk LKPD*”. Shalawat serta Salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafa’at-Nya di hari akhir nanti.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Nyoto Suseno, M.Si. Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Dr. Arif Rahman Aththibby, M.Pd.Si. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Metro.
3. Ibu Dr. Dasrieny Pratiwi, M.Pd. Kaprodi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro.
4. Bapak Dr. Handoko Santoso, M.Pd. sebagai dosen pembimbing I
5. Bapak Drs. Anak Agung Oka, M.Pd. sebagai dosen pembimbing II
6. Laboratorium IPA Terpadu Universitas Muhammadiyah Metro
7. Bapak dan ibu dosen yang telah memberikan ilmu serta selama kuliah di Universitas Muhammadiyah Metro.
8. Orang tua yang selalu mensupport dan mendo’akan.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis hanya dapat memohon dan berdoa atas segala bantuan, bimbingan, dukungan, semangat, masukan, dan do’a yang telah diberikan menjadi pintu datangnya Ridho dan Kasih Sayang Allah SWT di dunia dan akhirat. *Aamiin ya Rabbal alamiin*.

Penulis berharap semoga skripsi ini akan membawa manfaat yang sebesar-besarnya khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Penulis

Nisa Dewi Setyawati  
NPM. 19320027

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Nisa Dewi Setyawati  
NPM : 19320027  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul **Uji Ketahanan Preparat Jaringan Tumbuhan Menggunakan Pewarna Alami Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) dan dan Kunyit (*Curcuma domestica* Val) Dengan Variasi Waktu Sebagai Sumber Belajar Biologi Dalam Bentuk LKPD**". merupakan benar-benar hasil karya saya bukan hasil plagiat.

Apabila dikemudian hari terdapat unsur plagiat dalam isi skripsi tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik Sarjana Pendidikan dan akan mempertanggung jawabkan secara hukum.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

Metro, Desember 2023

Pembuat Pernyataan,



Nisa Dewi setyawati  
NPM. 19320027



UNIT PUBLIKASI ILMIAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
METRO

## SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

Nomor: 860/II.3.AU/F/UPI-UK/2023

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : NISA DEWI SETYAWATI  
NPM : 19320027  
Jenis Dokumen : SKRIPSI

Judul:

UJI KETAHANAN PREPARAT JARINGAN TUMBUHAN MENGGUNAKAN PEWARNA ALAMI BUAH NAGA (*HYTOCEREUS PHOLIRHYZUS*) DAN KUNYIT (*CURCUMA DOMESTICA VAL*) DENGAN VARIASI WAKTU SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI DALAM BENTUK LKPD

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Turnitin*. Dokumen telah diperiksa dan dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (*similarity check*) dengan persentase  $\leq 20\%$ . Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 01 Desember 2023  
Kepala Unit,

Dr. Eko Susanto, M.Pd., Kons.  
NIDN. 0213068302

mat:

Ki Hajar Dewantara No.116  
Mulyo, Kec. Metro Timur Kota Metro,  
Pung, Indonesia

bsite: [upi.ummetro.ac.id](http://upi.ummetro.ac.id)  
mail: [help.upi@ummetro.ac.id](mailto:help.upi@ummetro.ac.id)

## DAFTAR ISI

HALAMAN COVER .....	i
HALAMAN LOGO .....	ii
HALAMAN JUDUL .....	iii
ABSTRAK .....	iv
RINGKASAN .....	v
PERSETUJUAN .....	vi
PENGESAHAN .....	vii
MOTTO .....	viii
PERSEMBAHAN .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	xi
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN ( <i>SIMILARITY CHECK</i> ) .....	xii
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Kegunaan Penelitian .....	4
E. Asumsi Penelitian .....	4
F. Ruang Lingkup Penelitian .....	5
<b>BAB II. KAJIAN LITERATUR</b> .....	<b>6</b>
A. Kajian Literatur yang Mendukung Variabel Terikat dan Bebas .....	6
B. Penelitian Relevan .....	20
C. Kerangka Pemikiran.....	22
D. Hipotesis Penelitian .....	22
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>23</b>
A. Desain Penelitian .....	23
B. Tahapan Penelitian .....	24
C. Definisi Operasional Variabel.....	27
D. Teknik Pengumpulan Data.....	27
E. Instrumen Penelitian .....	29
F. Teknik Analisis Data .....	29

<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>35</b>
A. Gambaran Umum .....	35
B. Hasil Penelitian .....	35
C. Pembahasan Hasil Pengamatan.....	45
D. Pemanfaatan Hasil Penelitian Sebagai Media Pembelajaran Biologi .....	48
<b>BAB V. PENUTUP</b> .....	<b>58</b>
A. Kesimpulan .....	58
B. Saran .....	58
<b>DAFTAR LITERATUR</b> .....	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>62-148</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Desain Percobaan Pewarnaan Preparat Jaringan Tumbuhan.....	23
2. Data Hasil Pengamatan .....	28
3. Alat Penelitian dan Fungsinya.....	29
4. Format Angket .....	30
5. Tabulasi Angket Validasi Ahli.....	31
6. Range Persentase dan Kriteria Kualitatif Preparat Aweta Jaringan.....	31
7. Angket Uji Ahli Terhadap Aspek Materi.....	32
8. Angket Uji Ahli terhadap Aspek Desain.....	33
9. Format Alternatif Angket .....	34
10. Kriteria Kelayakan Secara Deskriptif.....	34
11. Pengamatan Jaringan Batang Bayam Pewarna Alami Ketahanan 0 Hari...36	
12. Pengamatan Jaringan Batang Bayam Pewarna Alami Ketahanan 1 Hari...36	
13. Pengamatan Jaringan Batang Bayam Pewarna Alami Ketahanan 2 Hari...37	
14. Pengamatan Jaringan Batang Bayam Pewarna Alami Ketahanan 3 Hari...37	
15. Pengamatan Jaringan Batang Bayam Pewarna Safranin 0 Hari .....	38
16. Pengamatan Jaringan Batang Bayam Pewarna Safranin 1 Hari .....	38
17. Pengamatan Jaringan Batang Bayam Pewarna Safranin 2 Hari .....	39
18. Pengamatan Jaringan Batang Bayam Pewarna Safranin 3 Hari .....	39
19. Kenampakan Jaringan Batang Bayam .....	40
20. Data Hasil Pengamatan Daya Tahan Preparat Batang Bayam .....	40
21. Rekapitulasi Data Penilaian Uji Validasi Ahli Materi Validator I .....	47
22. Rekapitulasi Data Penilaian Uji Validasi Ahli Materi Validator II .....	48
23. Rekapitulasi Data Penilaian Uji Validasi Ahli Desain .....	49
24. Rekapitulasi Data Penilaian Uji Validasi Ahli Bahasa .....	50
25. Aspek Perbaikan dan Saran Ahli Materi Validator I .....	51
26. Aspek Perbaikan dan Saran Ahli Materi Validator II.....	51
27. Aspek Perbaikan dan Saran Ahli Desain.....	51
28. Aspek Perbaikan dan Saran Ahli Bahasa.....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Jaringan Akar Bawang Merah .....	7
2. Jaringan Batang Bayam.....	7
3. Buah Naga .....	13
4. Kunyit.....	14
5. Diagram Kerangka Pemikiran .....	22
6. Revisi Kalimat Tujuan Pembelajaran.....	54
7. Revisi Peta Konsep.....	54
8. Revisi Size Judul Lembar Kerja Peserta Didik .....	55
9. Revisi Judul .....	55
10. Revisi Konsistensi Penulisan Nama Penulis .....	55
11. Revisi Penulisan Istilah Asing, Kata Pengantar .....	56
12. Revisi Konsistensi Font Penulisan Daftar Isi .....	56
13. Revisi Penulisan Bahasa Latin.....	56
14. Revisi Kualitas Gambar.....	57



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Formulir Pengajuan Judul .....	63
2. SK Pembimbing .....	64
3. Kartu Bimbingan Pembimbing 1 .....	65
4. Kartu Bimbingan Pembimbing 2 .....	68
5. Surai Izin Penelitian .....	69
6. Surat Balasan Penelitian .....	70
7. Surat Permohonan Penilaian Hasil Penelitian 1 .....	71
8. Angket Penilaian Hasil Penelitian 1 .....	72
9. Surat Permohonan Penilaian Hasil Penelitian 2 .....	79
10. Angket Penilaian Hasil Penelitian 2 .....	80
11. Surat Permohonan Penilaian Hasil Penelitian 3 .....	87
12. Angket Penilaian Hasil Penelitian 3 .....	88
13. Surat Permohonan Penilaian Hasil Penelitian 4 .....	95
14. Angket Penilaian Hasil Penelitian 4 .....	96
15. Tabulasi Data .....	103
16. Surat Permohonan Validasi Materi 1 .....	109
17. Angket Validasi Materi 1 .....	110
18. Surat Pernyataan Validasi Materi 1 .....	113
19. Surat Permohonan Validasi Materi 2 .....	114
20. Angket Validasi Materi 2 .....	115
21. Pernyataan Validasi Materi 2 .....	118
22. Surat Permohonan Validasi Desain .....	119
23. Angket Validasi Desain .....	120
24. Surat Pernyataan Validasi Desain .....	123
25. Surat Permohonan Validasi Bahasa .....	124
26. Angket Validasi Bahasa .....	125
27. Surat Pernyataan Validasi Bahasa .....	128
28. LKPD .....	129
29. Berita Acara Seminar Proposal .....	147
30. Riwayat Hidup .....	148