

LAMPIRAN

Lampiran 1

LEMBAR OBSERVASI KUALITAS PEWARNAAN HISTOLOGI GINJAL MENCIT

Nama : Ichu Prima Febriana

NIM : 2113353020

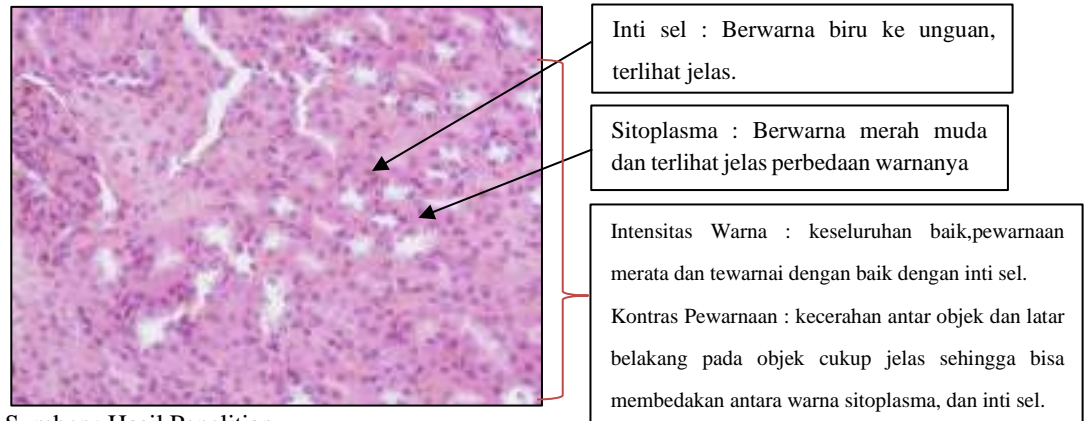
Prodi/Jurusan : Program Studi Teknologi Laboratorium Medis/
Program Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

Jenis Pewarnaan	Kode Slide	Penilaian Kualitas Pewarnaan Sedimen Histologi Ginjal Mencit										Total Skor	Tidak Baik (1-6)	Baik (7-8)
		Inti Sel		Sitoplasma		Intensitas Pewarnaan		Kontras Pewarnaan						
		1	2	1	2	1	2	1	2					
Hematoxylin-Eosin	A1		✓		✓		✓		✓	8		8		
	A2		✓		✓		✓		✓	8		8		
	A3		✓		✓		✓		✓	8		8		
	A4		✓		✓		✓		✓	8		8		
Eosin Kritis Ungu 80%-Eosin	B1		✓		✓	✓			✓	7		8		
	B2	✓			✓		✓	✓		6	✓			
	B3		✓		✓	✓		✓		6	✓			
	B4		✓	✓		✓		✓		7	✓			
Eosin Kritis Ungu 90%-Eosin	C1		✓		✓	✓		✓		6	✓			
	C2	✓			✓	✓		✓		5	✓			
	C3	✓			✓	✓		✓		5	✓			
	C4	✓			✓	✓		✓		5	✓			
Eosin Kritis Ungu 100%-Eosin	D1	✓			✓	✓		✓		5	✓			
	D2	✓		✓		✓		✓		4	✓			
	D3	✓			✓	✓		✓		5	✓			
	D4	✓		✓		✓		✓		4	✓			

Dokter Hewan
Laboratorium Patologi Anatomi
Kampus Veteriner Lampung

Dr. drh. Jaka Susilo, M.Sc

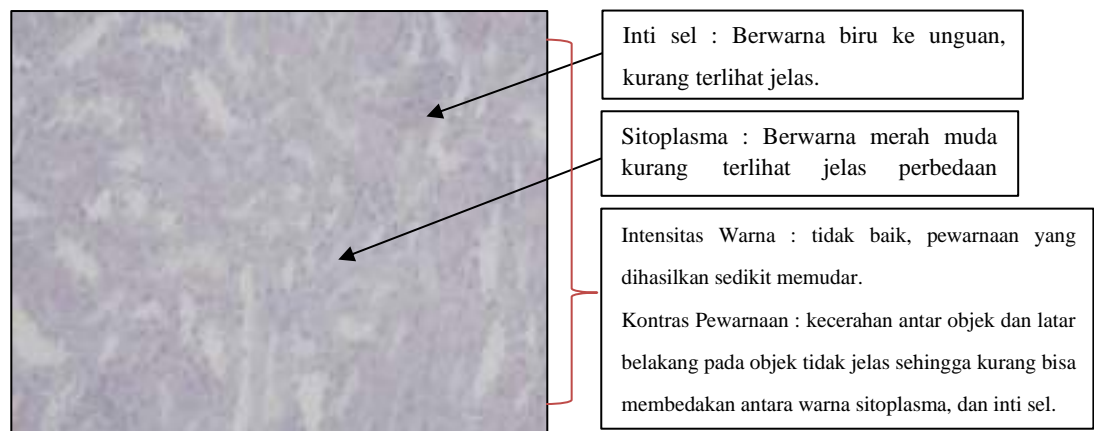
- A. Gambar kualitas pewarnaan sediaan histologi ginjal mencit menggunakan pewarnaan hematoxilin eosin dapat dilihat pada gambar lampiran 1.A berikut:



Sumber : Hasil Penelitian

Gambar 1.A Sediaan No. A1 (Hematoxylin-Eosin) Perbesaran 100x

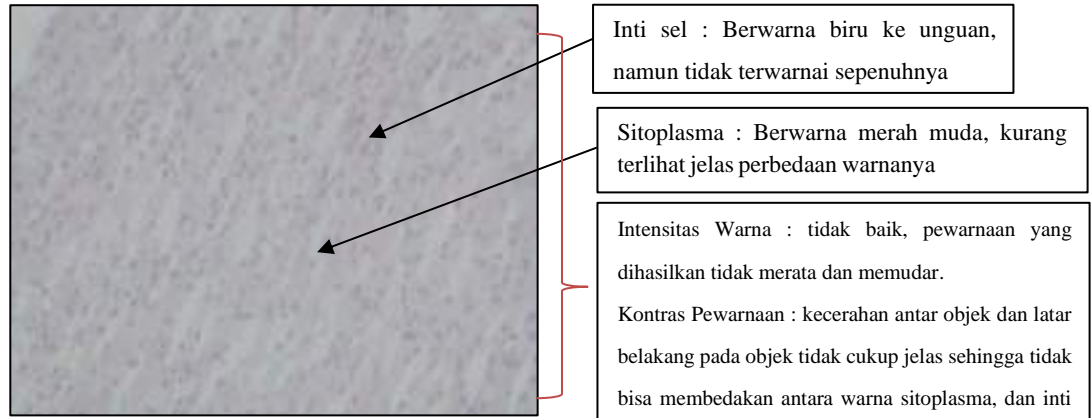
- B. Gambar kualitas pewarnaan sediaan histologi ginjal mencit menggunakan pewarnaan ekstrak kubis ungu 80% dan eosin dapat dilihat pada gambar lampiran 1.B berikut:



Sumber : Hasil Penelitian

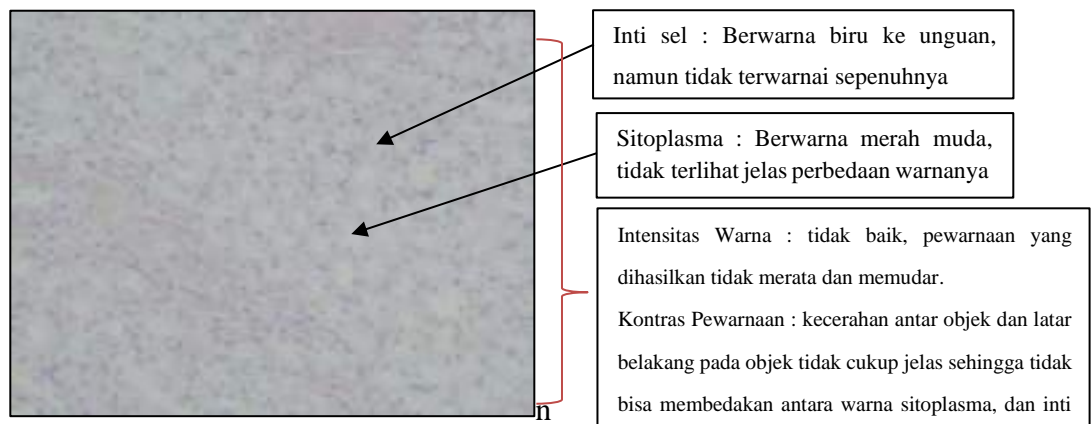
Gambar 1.B Sediaan No. B1 (Ekstrak Kubis Ungu 80%-Eosin) Perbesaran 100x

C. Gambar kualitas pewarnaan sediaan histologi ginjal mencit menggunakan pewarnaan ekstrak kubis ungu 90% dan eosin dapat dilihat pada gambar 1.C berikut:



Sumber : Hasil Penelitian
Gambar 1.C Sediaan No. C1 (Ekstrak Kubis Ungu 90%-Eosin) Perbesaran 100x

D. Gambar kualitas pewarnaan sediaan histologi ginjal mencit menggunakan pewarnaan ekstrak kubis ungu 100% dan eosin dapat dilihat pada gambar 1.D sebagai berikut:



Sumber : Hasil Penelitian
Gambar 1.D Sediaan No. D1 (Ekstrak Kubis Ungu 100%-Eosin) Perbesaran 100x

Lampiran 2



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Tanjungkarang

Jalan Soekarno Hatta No.6 Bandar Lampung
Lampung 35145
0721) 783852
<https://poltekkes-tj.ac.id>

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.170/SJIPK-TJK/IV/2025

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Pendiri utama : ICTA PRIMA FEBRIANA
Principal Investigator

Nama Institusi : POLTEKKES KEMENKES TANJUNG
KARANG
Name of the Institution

Dengan judul
Title

**"EFEKTIVITAS PENGGUNAAN EKSTRAK KUBIS UNGU (*Brassica oleracea* var *capitata* L.) SEBAGAI
PEWARNA ALTERNATIF PENGGANTI HEMATOKSYLEN TERHADAP SEDIAAN HISTOLOGI GINJAL
MENCIT (*Mus musculus*) PADA PROSES PEWARNAAN HEMATOKSYLEN EOSIN (HE)"**

**"EFFECTIVENESS OF PURPLE CABBAGE EXTRACT (*Brassica oleracea* var *capitata* L.) AS AN ALTERNATIVE DYE TO
REPLACE HEMATOXYLIN ON KIDNEY HISTOLOGY PREPARATIONS OF MOUSE (*Mus musculus*) IN HEMATOXYLIN
EOSIN (HE) STAINING PROCESS"**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Persetujuan Bebas dan
Manfaat, 4) Risiko, 5) Manfaat/Keuntungan, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk
pada Podman CHOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

*Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values,
3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Permission/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed
Consent, referring to the 2016 CHOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard.*

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 26 April 2025 sampai dengan tanggal 26 April 2026.

This declaration of ethics applies during the period April 26, 2025 until April 26, 2026.



April 26, 2025
Chairperson,

Dr. Aprina, S.Kp., M.Kes.

Lampiran 3



Kementerian Kesehatan
 Direktorat Jenderal
 Sumber Daya Manusia Kesehatan
 Politeknik Kesehatan Tanjungkarang
 Jalan Soekarno Hatta No.6 Bandar Lampung
 Lampung 35145
 ☎ (0723) 743952
 🌐 <https://www.poltekkes-tjk.ac.id>

Nomor : KH.03.01/F.XXXV.16/49/2025
 Lampiran : -
 Hal : Izin Penelitian

09 Mei 2025

Kepada Yth.
 Kepala pimpinan Balai Veteriner Lampung
 Di-
 Bandar Lampung

Selubungan dengan dilaksanakannya Penelitian mahasiswa dari Prodi TLM Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang TA. 2024/2025, dalam rangka penyusunan tugas akhir mahasiswa (skripsi), maka kami mengharapkan dapat diberikan izin kepada mahasiswa kami, untuk melakukan penelitian di institusi yang bapak/ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang akan melakukan penelitian atas nama:

No	NAMA	NIM	JUDUL PENELITIAN
1	Annisa Revalina Claresta	2113353047	Efektivitas Ekstrak Buah Tomat Ceri (<i>Solanum lycopersicon var. cerasiforme</i>) Sebagai Alternatif Pengganti Eosin Terhadap Kualitas Pewarnaan Hematoxylin Eosin Sediaan Jaringan Ginjal Mencit (<i>Mus musculus</i>)
2	Icha Prima Felicia	2113353020	Efektivitas Penggunaan Ekstrak Kubis Ungu (<i>Brassica Oleracea Var Capitata L.</i>) Sebagai Pewarna Alternatif Pengganti Hematoxylin Terhadap Sediaan Histologi Ginjal Mencit (<i>Mus musculus</i>) Pada Proses Pewarnaan Hematoxylin Eosin (HE)

Demikian surat ini kami sampaikan atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Ketua,

 Ketut Sugiono, S.Pd., M.Kes
 NIP. 196810061985032003

Tembusan:
 Arsip Jurusan

Lampiran 4

		KEMENTERIAN PERTANIAN DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN BALAI VETERINER LAMPUNG	
Jalan Ujung Karang No. 2, Kecamatan Labuhanraja, Kabupaten Labuhanraja, Kota Bandar Lampung 35112		Telp: (072) 4791451	
Faksimili: (072) 4732894		Email: balai@vetlampung.go.id	
SMP E-mail: 161-3742341@id		Website: vetlampung.ditjenhik.pertanian.go.id	
Nomor	16009/LIM.240/F.4.1105/2025	16 Mei 2025	
Lampiran	-		
Hal	1 dari 1		
Yang Terhormat,			
Direktur Poliklinik Kesehatan Tanjung Karang			
di			
Bandar Lampung			
Menindaklanjuti surat dari Ketua Prodi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Tanjung Karang, nomor KH.03/01/E.XXV.16/134/2025 tanggal 09 Mei 2025, perihal Izin Penelitian di Balai Veteriner Lampung, atas nama:			
1. Nama:	Annisa Revalina Christia		
NPM	2113353047		
Prodi	Teknologi Laboratorium Medis		
Judul Penelitian	Efektivitas Ekstrak Buah Tamar Cini (<i>Solanum lycopersicum</i> var <i>Crimsonformis</i>) Sebagai Alternatif Pengganti Garam Terhadap Kualitas Pewarnaan Hematoxylin Eosin Seduan Jaringan Ginjal Mencit (<i>Mus musculus</i>)		
2. Nama:	Acha Prima Febriana		
NPM	2113353020		
Prodi	Teknologi Laboratorium Medis		
Judul Penelitian	Efektivitas Penggantian Ekstrak Kulit Ungu (<i>Albizia Albicarpa</i> var <i>Capsata</i> L.) Sebagai Pengganti Alternatif Pengganti Hematoxylin Terhadap Kualitas Histologi Ginjal Mencit (<i>Mus musculus</i>) Pada Proses Pewarnaan Hematoxylin Eosin (H&E)		
Pada prinsipnya kami menerima Penelitian Penyusunan Skripsi Mahasiswa Prodi TLM Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Tanjung Karang TA. 2024/2025 di Laboratorium Balai Veteriner Lampung.			
Perlu kami sampaikan, bahwa berdasarkan Penetapan Menteri Keuangan No. 85 Tahun 2023 tentang PNBP, pelaksanaan Magang dan Penelitian dikenakan tarif sebesar:			
- Magang dan Penelitian (1-7 hari)		Rp. 200.000,- per orang per kegiatan	
Demikian atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.			
			
		Kepala Balai	
		Drs. Nurcahyana M.Si	
		NIP. 19760805 200801 1 021	



Lampiran 5



KEMENTERIAN PERTANIAN
DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN
BALAI VETERINER LAMPUNG

Jalan Untung Suripati no. 2, Kelurahan Labuhan rasi, Kecamatan Labuhan rasi, Bandar Lampung 35142
Telephone: (0721) 701851, Fax: (0721) 772894
E-mail: bppvreg3@gmail.com

Bandar Lampung, 16 Mei 2025

Kepada Yth.

Nama : Ichu Prima Febriana
NIM : 2113353020

Dengan Hormat

Bersama ini kami sampaikan hasil determinasi hewan dari Laboratorium Balai Veteriner Lampung adalah sebagai berikut:

Nama ilmiah untuk Hewan Mencit adalah *Mus musculus*

Klasifikasi Hewan Mencit menurut Lane-Petter (1976) dan Ungerer dkk. (1985) yaitu sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Cordata
Sub-phylum	: Vertebrata
Class	: Mammalia
Ordo	: Rodentia
Sub-ordo	: Myomorpha
Famili	: Muridae
Sub-famili	: Murinae
Genus	: Mus
Spesies	: <i>Mus musculus</i>

Demikian hasil determinasi ini, semoga bisa berguna bagi saudara. Terimakasih.



Penanggung Jawab Determinasi

Dr. Jago Siallo, M.Sc
19720532011011005

Lampiran 6



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI
Laboratorium Botani**

Jalan Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No.1 Bandar Lampung 35145
Website : <http://fmipa.unila.ac.id/vesb/botani/> - Telp. 0721-704625 - Fax. 0721-704625

SURAT KETERANGAN

Dengan ini saya PLP Laboratorium Botani:

Nama	: Dhiny Santya Putri, S.P., M.Si.
NIP	: 198912152015032005
Jabatan	: Pramu Laboratorium Pendidikan
Instansi	: Lab. Botani FMIPA Universitas Lampung

Memberikan keterangan sebagai berikut:

Nama	: Icha Prima Febriana
NPM	: 2113353020
Instansi	: Politeknik Kesehatan Tanjung Karang

Telah Melakukan maserasi dan evaporasi sample Kori Ungu pada tanggal 18 April 2025 s.d 02 Mei 2025 di Laboratorium Botani Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Lampung.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 02 Mei 2025
PLP Laboratorium Botani,

Dhiny Santya Putri, S.P., M.Si.
NIP. 198912152015032005

Lampiran 7



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI

Jalan Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No.1 Bandar Lampung 35145
Website : <http://fmipa.unila.ac.id/web/biologi/> - Telp. 0723-704625-fax. 0723-704625

Bandar Lampung, 25 April 2025

Kepada yth.

Sdr : Icha Prima Febriana
NPM : 2113353020

Dengan hormat

Bersama ini kami sampaikan hasil determinasi tumbuhan dari Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Unila adalah sebagai berikut. Nama ilmiah untuk Tumbuhan Kol Ungu adalah *Brassica oleracea* Var capitata (L.) Alef.

Demikian hasil determinasi ini, semoga berguna bagi saudara

Mengetahui:
Kepala Laboratorium Botani

Dr. Sri Wahyuningsih, M.Si.
NIP 196111251990032001

Penanggung Jawab Determinasi

Dra. Yulianti, M.Si.
NIP 196507131991032002





KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI

Jalan Prof. Dr. Soemardi Brodjonegoro No.1 Bandar Lampung 35145
Website : <http://biologi.unila.ac.id/web/home/> - Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

Klasifikasi Tanaman Kol Ungu menurut sistem klasifikasi Cronquist (1981) adalah sebagai berikut :

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Capparidales
Suku	: Brassicaceae
Marga	: <i>Brassica</i>
Jenis	: <i>Brassica oleracea</i> Var capitata (L.) Alef.

Referensi :

Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*.
Columbia University Press. New York



Lampiran 8

LOGBOOK PENELITIAN

Nama Mahasiswa:
NIM:
Judul Skripsi:

: Ichu Prima Febriana
: 2113353020
Efektivitas Penggunaan Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica Oleracea var capitata L.*) Sebagai Pewarna Alternatif Pengganti Hematoxylin Terhadap Sediaan Histologi Ginjal Mencit (*Mus Musculus*) Pada Proses Pewarnaan Hematoxylin Eosin (H&E)
: Mubshul Huda, S.Si., M.Kes
: Siti Aminah, S.Pd., M.Kes

Pembimbing Utama:
Pembimbing Pendamping:

No.	Hari/Tanggal	Jenis Kegiatan	Paraf
1.	Senin / 15 Mei 2023	Melakukan proses pembuatan pulp bahan merah (red ink) dan melakukan proses fiksasi menggunakan formalin 10%.	
2.	Selasa 30 Mei 2023	Melakukan proses giling pulp ginjal merah dan melakukan pewarnaan jaringan (diakumulasi) menggunakan alkohol 80%, 90%, alkohol absolut.	
3.	Kamis 22 Mei 2023	Melakukan proses clearing menggunakan xylol I, II, III dan melakukan preparasi menggunakan paraffin, serta melakukan proses blocking.	
4.	Jumat 23 Mei 2023	Melakukan proses freezing dan sectioning.	
5.	Senin 26 Mei 2023	Melakukan pewarnaan dengan menggunakan hematoxylin dan eosin serta melakukan pemeriksaan dengan mikroskop cahaya dan melakukan proses mounting.	
6.	Selasa 27 Mei 2023	Melakukan pembuatan preparat pada slide untuk melihat hasil akhir tissue.	

Dokter Hewan
Anatomi, Patologi Anatomi
dan Patologi Klinik
Fakultas Kedokteran
Universitas Lampung
Dr. Ichu Prima Febriana, M.Si



Lampiran 9

DOKUMENTASI PENELITIAN

A. Dokumentasi Pembuatan Ekstrak Kubis Ungu (*Brassicca oleracea var capitata*)



Gambar A1. Kubis Ungu (*Brassicca oleracea var capitata*)



Gambar A.2 Penyaringan Bubuk yang telah dimaserasi



Gambar A4. Evaporasi Ekstrak Kubis ungu (*Brassicca oleracea var capitata*)



Gambar A4. Hasil Ekstrak Kubis Ungu (*Brassicca oleracea var capitata*)

B. Dokumentasi Pewarnaan Hematoxylin Eosin - Ekstrak Kubis Ungu
(Brassica oleracea var capitata)



Gambar B1. Proses Pembiusan Hewan Mencit (*Mus musculus*) Menggunakan Klorofom



Gambar B2. Proses Pembedahan dan Pengambilan Organ Ginjal Mencit



Gambar B3. Proses Fiksasi Menggunakan Formalin 10% 24 Jam



Gambar B4. Proses Grosing dan Pematangan Jaringan



Gambar B5. Proses Dehidrasi Menggunakan Alkohol 80%, 90% dan Alkohol Absolut.



Gambar B6. Proses clearing menggunakan xylol I II III



Gambar B7. Proses Impregnasi Menggunakan Paraffin



Gambar B8. Proses Blocking



Gambar B9. Proses Trimming



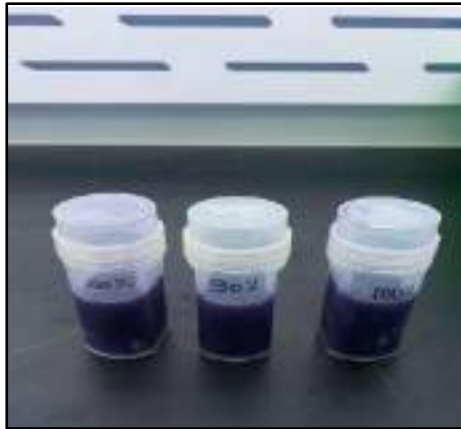
Gambar B10. Proses Sectioning



Gambar B11. Proses Pengecekan pH Menggunakan pH Meter



Gambar B12. Proses Pengenceran Larutan Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica oleracea var capitata*)



Gambar B13. Hasil Pengenceran Ekstrak Kubis Ungu (*brassicca oleracea var capitata*)



Gambar B14. Proses Pewarnaan Sediaan Menggunakan Hematoxylin-Eosin



Gambar B14. Proses Pewarnaan Sediaan Menggunakan Ekstrak Kubis Ungu-Eosin



Gambar B15. Proses Mounting



Gambar B16. Hasil Slide Yang Telah Diwarnai



Gambar B17. Pembacaan Slide Oleh Dokter Hewan



5. PERALATAN

Beberapa peralatan yang digunakan antara lain *tissue processor*, *tissue embedding*, mikrotom, pisau mikrotom disposable, Automatic staining, jarum ose, inkubator (38-42°C), Flotation Bath, Hot plate, gelas preparat, gelas penutup, mikroskop binokuler, pensil kaca, pinset, skalpel no 22, satu set jar (*embedding cassette*).

6. TEHNIK PENGUJIAN HISTOPATOLOGI

6.1. Setelah proses fiksasi dilakukan pemotongan jaringan (*trimming*) yaitu pemotongan tipis jaringan dengan ketebalan kurang lebih 5 mikron.

6.2. Dehidrasi

Jaringan didehidrasi pada *tissue processor* selama 23 jam.

6.3. Embedding

Cassete embedding yang telah diisi spesimen jaringan dimasukkan ke dalam *tissue processor* dengan pengaturan waktu seperti tabel berikut.

Proses	Reagensia	Waktu
Fiksasi	Formalin buffer 10%	2 jam
	Formalin buffer 10%	2 jam
Dehidrasi	Alkohol 80 %	2 jam
	Alkohol 95 %	2 jam
	Alkohol absolut	2 jam
	Alkohol absolut	3 jam
Clearing	Xylol	3 jam
	Xylol	3 jam
Impregnasi	Parafin	2 jam
	Parafin	2 jam

- Cassete embedding dikeluarkan dari tissue prosesor.
- Keluarkan organ dari cassette embedding lalu masukan dalam bismout lalu tuangkan parafin kedalam bismout, tutup dengan cassette embedding kemudian beri label lalu dinginkan pada alat processor embedding bagian yang coolinging.

**6.4 Pemotongan (*cutting*)**

Pemotongan blok jaringan menggunakan mikrotom dengan ketebalan 3-5 mikron.

6.4.1 Gelas preparat dibersihkan dengan handuk supaya bersih, kemudian diisi dengan nomor patologi dengan menggunakan pensil kaca. Mikrotom distel menunjukkan 3 mikron. Pisau mikrotom kasar difiksir pada mikrotom.

6.4.2 Ambil blok jaringan. Permukaan yang akan dipotong didinginkan dan difiksir pada mikrotom. Blok jaringan dipotong dengan pisau mikrotom kasar, sehingga didapatkan permukaan yang rata.

6.4.3 Pisau mikrotom diganti dengan pisau yang halus. Blok jaringan dipotong kembali, dipilih potongan yang terbaik. Potongan jaringan diambil dengan menggunakan kuas dan jarum ose. Jaringan diapungkan kedalam bak air yang telah berisi larutan. Jaringan dibiarkan mengapung, bagian yang melipat dratakan sehingga permukaannya rata.

6.4.4 Jaringan disalut dengan gelas preparat yang telah berisi nomor patologi. Preparat dimasukkan ke dalam hotplate dan dibiarkan semalam, minimal 12 jam jaringan siap diwarnai.

6.5 Pewarnaan (*staining*)

Untuk melihat perubahan histopatologis jaringan, preparat diwarnai dengan H & E. Proses pewarnaan H & E dapat dilihat pada tabel berikut ini :

No	Reagensia	Waktu
1	Xylo I	5 menit
2	Xylo II	5 menit
3	Xylo III	5 menit
4	Alkohol absolut I	5 menit
5	Alkohol absolut II	5 menit
6	Alkohol 95%	5 menit
7	Alkohol 95%	5 menit
8	Alkohol 90%	5 menit
9	Alkohol 90%	5 menit
10	Aquades	1 menit
11	Harris-haematoxylin	5 menit
12	Aquades	15 menit
13	Eosin	2 menit
14	Alkohol 90%	3 menit
15	Alkohol 90%	3 menit



16	Alkohol 95%	3 menit
17	Alkohol 95%	3 menit
18	Alkohol Absolut	3 menit
19	Alkohol Absolut	3 menit
20	Xylol IV	5 menit
21	Xylol V	5 menit
22	Dimounting dengan permount	

7. PEMERIKSAAAN PADA MIKROSKOP .

Preparat jaringan yang telah diwarnai, kemudian diperiksa di bawah mikroskop dengan pembesaran 10x, 100x dan 400x .

8. CARA MENETAPKAN HASIL

Pengujian histopatologi dilakukan pada mikroskop sinar diawali dengan pembesaran objektif 40X. Organ diperiksa satu persatu secara cermat. Lesi mikroskopik diarahkan pada suatu kesimpulan diagnosa penyakit apabila lesi tersebut bersifat patognomonik. Jika lesi tidak patognomonik, disimpulkan dengan diagnosa morfologi.

Disusun :	Penyelia Patologi
Reference :	S. Kim Suvama, Christopher Layton, John D. Bancroft. Theory and Practice of Histological Techniques. Eighth Edition. March 2018.

Lampiran 11

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK PROGRAM SARJANA TERAPAN
TAHUN AKADEMIK 2024-2025

Nama Mahasiswa : Icha Prima Febriana
 NIM : 2113353020
 Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica Oleracea* Var *Capitata* L.) Sebagai Pewarna Alternatif Pengganti Hematoxylin Terhadap Sediaan Histologi Ginjal Mencit (*Mus Musculus*) Pada Proses Pewarnaan Hematoxylin Eosin (He)
 Pembimbing : Mubahul Huda, S.Si., M.Kes

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	Paraf
1.	Jumlah 3 Januari 2025	BAB I, II, III	Revisi	(Salittha)
2.	Kantor 5 Januari 2025	BAB I, II, III Pendahuluan & Perincian	Revisi	(Salittha)
3.	Pukul 15 Januari 2025	Pendahuluan BAB I, II, III	Revisi	(Salittha)
4.	Jumlah 24 Januari 2025	Ace Sarinam Proposal	Ace	(Salittha)
5.	Sore 10 Maret 2025	Revisi Bab 2 Lampiran	Revisi	(Salittha)
6.	Pukul 12 Maret	Ace Perincian	Ace	(Salittha)
7.	Sore 3 April 2025	Lampiran Bab Perincian	larger AAB II & II	(Salittha)
8.	Sore 16 April 2025	BAB II dan II Pendahuluan	Revisi	(Salittha)
9.	Pukul 18 April 2025	BAB II dan II Pendahuluan awal	Revisi	(Salittha)

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK PROGRAM SARJANA TERAPAN
TAHUN AKADEMIK 2024-2025

Nama Mahasiswa : Icha Prima Febriana
 NIM : 2113353020
 Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica Oleracea* Var *Capitata* L.) Sebagai Pewarna Alternatif Pengganti Hematoxylin Terhadap Sediaan Histologi Ginjal Mencit (*Mus Musculus*) Pada Proses Pewarnaan Hematoxylin Eosin (He)
 Pembimbing : Siti Aminah, S.Pd., M.Kes

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	Paraf
1.	Juni 6 Januari 2025	BAB I, II, III - Pendahuluan latar belakang	Parik	/
2.	Juni 14 Januari 2025	BAB I, II, III - Pendahuluan latar belakang - Pendahuluan kerangka teori	Parik	/
3.	Juni 20 Januari 2025	BAB I, II, III - Pendahuluan latar belakang - Pendahuluan kerangka teori - Pendahuluan rumusan masalah	Parik	/
4.	Juni 24 Januari 2025	BAB I dan BAB III - Pendahuluan latar belakang - Pendahuluan rumusan masalah	Parik	/
5.	Juni 31 Januari 2025	BAB I dan BAB III - Pendahuluan latar belakang	Parik	/
6.	Juni 31 Januari 2025	Acc. Seminar Proposal	Acc	/
7.	Juli 12 Maret 2025	Pelaksanaan Abstrak Proposal BAB I dan III	Parik	/
8.	Juni 13 Maret 2025	Acc. Proposal	Parik	/
9.	Juni 3 Juni 2025	Laporan hasil penelitian	lengkap BAB I, II, III	/

Lampiran 12

Vinny Palupi

Skripsi_Icha Prima Febriana_2113353020_.docx

 Check > No Repository 8

 Check 1

 Keterserian PTS Batch 2

Document Details

Submission ID

101.x60-1-333521481

Submission Date

Jun 24, 2025, 9:15 AM GMT+7

Download Date

Jun 24, 2025, 9:17 AM GMT+7

File Name

Skripsi_Icha_Prima_Febriana_2113353020_.docx

File Size

279.0 KB

42 Pages




9,519 Words

56,511 Characters

23% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

- 12%  Internet sources
 - 9%  Publications
 - 4%  Submitted works (student papers)
-

28	Internet	repository.unj.ac.id	<1%
29	Internet	es.scribd.com	<1%
30	Publication	Fadhilul Lailiyah. "ANALISIS FAKTOR FAKTOR YANG BERTHUBUNGAN DENGAN P...	<1%
31	Publication	Mamat Pratama, Aminah Aminah, Rizky Arlanita Mar'ud. "EFEKTIVITAS PEMANFA...	<1%
32	Student papers	Universitas Sebelas Maret	<1%
33	Internet	repository.uin.ac.id	<1%
34	Internet	publishing.widyagama.ac.id	<1%
35	Internet	sinta.uns.ac.id	<1%
36	Publication	Gita Kharisma, Agustina Retnaningsih, Candra Saka Nusantara, Radho Al Kausar...	<1%
37	Internet	hdl.handle.net	<1%
38	Internet	ojs.halwathi92.blogspot.com	<1%
39	Internet	id.scribd.com	<1%
40	Internet	pdfcoffee.com	<1%
41	Internet	repository.unib.ac.id	<1%

40	Internet	ummaspu.e-journal.id	<1%
41	Internet	www.courtsahero.com	<1%
42	Publication	Maria Tri Candika, Tutik Tutik, Nofita Nafita. "UJI AKTIVITAS ANTI INFLAMASI TER...	<1%
43	Internet	eslisaado.wordpress.com	<1%
44	Student papers	UIN Maulana Malik Ibrahim Malang	<1%
45	Internet	eriniwahyuni.home.blog	<1%
46	Internet	gerufu.kemdikbud.go.id	<1%
47	Internet	adoc.pub	<1%
48	Internet	edocsite	<1%
49	Internet	eprints.uny.ac.id	<1%
50	Internet	repo.poltekkes-medan.ac.id	<1%
51	Internet	repository.ung.ac.id	<1%

Lampiran 13

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN EKSTRAK KUBIS UNGU (*Brassica oleracea var capitata L.*) SEBAGAI PEWARNA ALTERNATIF PENGGANTI HEMATOXYLIN TERHADAP SEDIAAN HISTOLOGI GINJAL MENCIT (*Mus musculus*) PADA PROSES PEWARNAAN HEMATOXYLIN EOSIN (HE)

Ichha Prima Febriana¹, Misbahul Huda², Siti Aminah³

¹ Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes
Kemenkes Tanjungkarang

² Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

Abstrak

Pewarnaan hematoxylin-eosin (HE) merupakan metode standar dalam histologi untuk memperjelas struktur jaringan, namun penggunaan hematoxylin sintetis berisiko terhadap kesehatan dan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea var. capitata L.*) sebagai pewarna alternatif pengganti hematoxylin pada sediaan histologi ginjal mencit (*Mus musculus*). Desain penelitian menggunakan post-test only control group dengan variasi konsentrasi ekstrak kubis ungu 80%, 90%, dan 100%, serta hematoxylin sebagai kontrol. Parameter yang diamati meliputi kejelasan inti sel, sitoplasma, intensitas pewarnaan, dan kontras warna. Hasil menunjukkan bahwa pewarnaan dengan hematoxylin menghasilkan kualitas sediaan terbaik dengan rerata skor 8 (baik). Konsentrasi ekstrak kubis ungu 80% menunjukkan kualitas cukup baik (rerata skor 6), sedangkan konsentrasi 90% dan 100% menghasilkan skor 5,25 dan 4,5 (tidak baik). Uji Kruskal-Wallis menunjukkan perbedaan signifikan antar perlakuan ($p=0,006$), dan uji Mann-Whitney menunjukkan perbedaan signifikan antara ekstrak kubis ungu dan hematoxylin ($p<0,05$). Kesimpulannya, ekstrak kubis ungu dengan metode ekstraksi maserasi kurang efektif sebagai pengganti hematoxylin sebagai pewarna inti sel, namun memiliki potensi sebagai alternatif pewarna dengan perbaikan metode pembuatan lainnya.

Kata kunci : Histologi, Kubis Ungu, Hematoxylin, Pewarna Alami, Ginjal Mencit

***Effectiveness of Purple Cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.)
Extract as an Alternative Stain Substitute for Hematoxylin on
Histological Preparations of Mouse Kidney (*Mus musculus*) in
Hematoxylin-Eosin (HE) Staining Process***

Abstract

*Hematoxylin-eosin (HE) staining is a standard method in histology to clarify tissue structure; however, synthetic hematoxylin poses potential risks to health and the environment. This study aimed to evaluate the effectiveness of purple cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) extract as an alternative stain to replace hematoxylin on histological preparations of mouse kidneys (*Mus musculus*). A post-test only control group design was used, with variations in extract concentration at 80%, 90%, and 100%, and hematoxylin as the control. Observed parameters included nuclear clarity, cytoplasm, staining intensity, and contrast. Results showed that hematoxylin produced the highest quality preparations (mean score of 8). Purple cabbage extract at 80% yielded moderate quality (mean score of 6), while 90% and 100% concentrations showed lower quality (scores of 5.25 and 4.5, respectively). The Kruskal-Wallis test indicated a significant difference between groups ($p=0.006$), supported by the Mann-Whitney test, which showed significant differences between control and treatment groups ($p<0.05$). In conclusion, purple cabbage extract has not yet fully replaced hematoxylin effectively but shows potential as an eco-friendly natural dye with further formulation improvements.*

Key words
Mouse Kidney

: Histology, Purple Cabbage, Hematoxylin, Natural Dye,

Korespondensi: Icha Prima Febriana, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hatta No. 1 Hajimena Bandar Lampung, mobile 08983180075, e-mail ichaprimafebriana@gmail.com

Pendahuluan

Histologi merupakan bidang yang mempelajari jaringan tubuh, terdiri dari organ, sel, dan kimia jaringan, dipelajari dengan menggunakan mikroskopi kimia dan analitik dengan diamati melalui penggunaan mikroskop elektron ataupun mikroskop cahaya (Tri Harjana, 2011).

Histoteknik adalah metode yang digunakan untuk membuat preparat histologi dari spesimen tertentu melalui beberapa prosedur hingga siap dianalisis. Spesimen yang dimaksud bisa berasal dari jaringan manusia ataupun hewan. Teknik yang termasuk dalam metode laboratorium diterapkan dalam penelitian eksperimen. Pemeriksaan yang dihasilkan dengan menggunakan teknik ini berupa spesimen mikroskopik yang telah dilakukan pewarnaan sesuai prosedur dan kebutuhan, salah satunya ialah teknik pewarnaan Hematoxylin-Eosin (HE) (Alwi, 2016).

Pewarnaan dengan hematoxylin dan eosin biasanya digunakan di laboratorium histologi. Pewarnaan histologi adalah proses di mana zat warna (*dye* atau *stain*) digunakan untuk mewarnai struktur dan komponen spesifik dalam jaringan. Pewarnaan yang paling umum digunakan yaitu pewarna Hematoxylin dan Eosin (HE), yang mewarnai inti sel (dengan hematoxylin), sitoplasma dan komponen ekstraseluler (dengan eosin) dengan baik (Digambiro, 2024). Jaringan yang telah dipotong diberi warna sehingga elemen yang membentuk menjadi kontras sehingga dapat dilihat melalui mikroskop ikatan molekul sehingga membentuk jaringan yang diwarnai (Jing *et al*, 2023).

Irmadiana 2023 menyatakan bahwa pewarnaan dengan menggunakan reagen Hematoxylin Eosin (HE) mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangannya, salah satu kelebihan adalah bahwa perbedaan warna dapat dilihat dengan jelas, mewarnai inti sel dengan jelas dan baik tanpa background berwarna, memberikan hasil yang konsisten, serta dapat mewarnai preparat yang difiksasi dengan fiksasi apa pun. Kekurangannya termasuk waktu pengerjaan yang cukup lama, kebutuhan untuk ketelitiannya, biaya yang cukup tinggi, dan mengandung bahan-bahan kimia.

Mengurangi masalah ini, pewarna sintetis yang mengandung zat karsinogenik harus diganti dengan pewarna alami karena dapat

menimbulkan masalah bagi lingkungan dan kesehatan. Menurut Russel, Hematoxylin merupakan produk alami yang diperoleh dari inti pohon log (*Haematoxylum campechianum*). Hematoxylin relatif tidak berwarna dan memiliki sedikit sebagai pewarna biologis tanpa modifikasi lebih lanjut, untuk menghasilkan pigmen fungsional, hematoksin dioksidasi menjadi hematin, yang kemudian digabungkan dengan salah satu dari beberapa ion logam, seperti aluminium (Al+3), besi (Fe+3), atau kromium (Cr+3).

Zat Pewarna alami digunakan dalam pewarnaan histologis sebagai alternatif pewarna sintetis hematoxylin dan eosin (HE). Semuanya memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Keunggulannya antara lain: tidak mengandung bahan kimia berbahaya seperti formaldehida, aseton dan pelarut organik yang biasa digunakan pada pewarna sintetis, biokompatibel, daya antioksidan, ketersediaan mudah, biaya murah dan yang paling penting ramah lingkungan (Sayed *et al*, 2017). Kekurangannya yaitu penurunan ketahanan warna, berkurangnya stabilitas kualitas pewarnaan, dan peningkatan kerentanan terhadap pemudaran dan serta perubahan warna seiring waktu dan suhu dari kualitas sediaan (Yasir *et al*, 2020).

Menurut Suhartati dkk 2021, menyatakan bahwasannya antosianin dapat larut pada etanol 96% yang ditemukan dalam ekstrak kubis ungu, antosianin dapat mengubah warna sesuai dengan pH larutan dari asam ke basa pengganti pewarnaan alternatif karena mempunyai kandungan antosianin. Berdasarkan penelitian sejenis yang telah dilakukan oleh Getrudis dkk 2021, menjelaskan bahwa antosianin yang terdapat pada tumbuhan dapat digunakan untuk pewarna alami dengan menggunakan konsentrasi 80% yang terlihat jelas dan kontras dari variasi konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% pada preparat basah jaringan tumbuhan pengganti pewarna safranin. Pewarna alami adalah alternatif pewarna yang tidak toksik, mudah terdegradasi, dapat diperbaharui, serta ramah lingkungan sehingga penggunaan ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea var capitata L.*) dengan menggunakan preparat basah jaringan tumbuhan disimpulkan: Pewarna kubis ungu alami dapat digunakan untuk mewarnai jaringan tumbuhan tetapi pewarna kubis ungu tidak tahan lama seperti pada pewarna sintesis.

Metode

Jenis penelitian yang akan dilakukan merupakan penelitian *eksperimen* dengan desain post-test only control grup desain yang bertujuan untuk mengetahui kualitas hasil pewarnaan histologi ginjal mencit pada tahap pewarnaan Hematoxylin Eosin menggunakan ekstrak kubis ungu dan hematoxylin sebagai kontrol. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea var. capitata L*) dengan variasi konsentrasi 80%, 90%, dan 100%, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini yaitu sediaan histologi ginjal mencit berdasarkan karakteristik sitoplasma, karakteristik inti sel, dan juga hasil akhir dari pewarnaan berupa keseragaman warna. Sampel yang digunakan yaitu Mencit (*Mus musculus*) yang telah memenuhi kriteria penelitian yang selanjutnya akan dibuat sediaan jaringan ginjal mencit dan Kubis ungu (*Brassica oleracea var. capitata L*) yang telah memenuhi kriteria penelitian akan dibuat ekstrak dengan variasi konsentrasi 80%, 90%, dan 100%. Teknik pengambilan sampel sediaan ginjal mencit dilakukan menggunakan metode purposive sampling. Analisa data dilakukan menggunakan uji *Kruskal-Wallis Test* dengan tingkat signifikansi ($p < 0,05$) dan untuk mengetahui perbedaan kualitas pada setiap konsentrasi 80%, 90%, dan 100% dilakukan uji *Mann-withney test* dengan tingkat signifikansi ($p < 0,05$).

Hasil

Penilaian sediaan histologi ginjal mencit berdasarkan (inti sel, sitoplasma, intensitas pewarnaan, dan kontras pewarnaan) menggunakan Hematoxylin-eosin dan ekstrak kubis ungu-eosin

Tabel 4.1 Persentase Hasil Kualitas Pewarnaan Sediaan Histologi Ginjal Mencit Menggunakan Hematoxylin-Eosin dan Ekstrak Kubis Ungu 80%, 90%, 100%

		Inti Sel		Sitoplasma		Intensitas Pewarnaan		Kontras Pewarnaan	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Pewarnaan Menggunakan Hematoxylin-Eosin	Baik	4	100	4	100	4	100	4	100
	Tidak Baik	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	4	100	4	100	4	100	4	100
Pewarnaan Menggunakan Ekstrak Kubis Ungu 80%-Eosin	Baik	3	75	3	75	1	25	1	25
	Tidak Baik	1	25	1	25	3	75	3	75
	Total	4	100	4	100	4	100	4	100
Pewarnaan Menggunakan Ekstrak Kubis Ungu 90%-Eosin	Baik	3	75	4	100	0	0	0	0
	Tidak Baik	1	25	0	0	4	100	4	100
	Total	4	100	4	100	4	100	4	100
Pewarnaan Menggunakan Ekstrak Kubis Ungu 100%-Eosin	Baik	0	0	2	50	0	0	0	0
	Tidak Baik	4	100	2	50	4	100	4	100
	Total	4	100	4	100	4	100	4	100

- Berdasarkan tabel di atas, pewarnaan histologi ginjal mencit menggunakan hematoxylin eosin memiliki inti sel, sitoplasma, intensitas pewarnaan, dan kontras pewarnaan yang sama baiknya yakni 100% (4 sediaan).
- Pewarnaan menggunakan ekstrak kubis ungu-eosin dengan konsentrasi 80% pada inti sel dan sitoplasma memiliki kualitas baik 75% (3 sediaan), intensitas pewarnaan 25% (1 Sediaan), dan kontras pewarnaan 25% (1 Sediaan).
- Pewarnaan menggunakan ekstrak kubis ungu-eosin dengan konsentrasi 90% pada inti sel memiliki kualitas baik 75% (3 sediaan), sitoplasma memiliki kualitas baik 100% (4 Sediaan), dan tidak memiliki kualitas baik pada intensitas serta kontras pewarnaan.
- Pewarnaan menggunakan ekstrak kubis ungu-eosin dengan konsentrasi 100% hanya memiliki kualitas baik pada sitoplasma 25% (1 Sediaan), dan tidak memiliki kualitas tidak baik pada inti sel, intensitas serta kontras pewarnaan.

Perbandingan kualitas baik sediaan histologi ginjal mencit dengan menggunakan pewarnaan hematoxylin-eosin dan ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea var capitata*)-eosin dengan konsentrasi 80%, 90%, dan 100%. Berdasarkan inti sel, sitoplasma, kontras pewarnaan, dan intensitas pewarnaan, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Perbandingan kualitas baik sediaan histologi ginjal mencit menggunakan pewarna ekstrak kubis ungu dan eosin konsentrasi 80%, 90%, dan 100%

Kualitas Pewarnaan				
	Pewarnaan	Jumlah Sampel	Total Skoring	Rata-rata skor
Perbandingan Kualitas Sediaan Baik	Hematoxylin Ekstrak Kubis Ungu 80%	4	32	8
	Ekstrak Kubis Ungu 90%	4	24	6
	Ekstrak Kubis Ungu 100%	4	21	5,25
	Ekstrak Kubis Ungu 100%	4	18	4,5

Berdasarkan skoring penilaian, kualitas pewarnaan dikatakan baik jika memiliki skor 7-8, yang berarti kualitas pewarnaan menggunakan reagen Hematoxylin Eosin memiliki kualitas baik sedangkan ekstrak kubis ungu konsentrasi 80%, 90% dan 100% memiliki hasil tidak baik. Selanjutnya untuk mengetahui adanya perbedaan kualitas pewarnaan sediaan histologi Ginjal Mencit pewarnaan Hematoxylin Eosin dan Ekstrak Kubis Ungu sebagai pengganti Hematoxylin, maka dilakukan uji Kruskal Wallis Test dengan nilai signifikansi $p < 0.05$ untuk mengetahui perbedaan kualitas pada setiap konsentrasi 80%, 90%, dan 100% dilakukan uji *Mann-withney test* dengan tingkat signifikansi ($p < 0,05$).

Tabel 4.3 Uji Test Normalitas

Jenis Pewarnaan	Statistic	d	Sig	Statistic	d	Sig
Skor	Hematoxylin	.	4	.	4	.
	Konsentrasi 80%	.250	4	.945	4	.683
	Konsentrasi 90%	.441	4	.630	4	.001
	Konsentrasi 100%	.307	4	.729	4	.024

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa terdapat data yang tidak terdistribusi normal karena nilai signifikan $< 0,05$, oleh karena itu dilanjutkan dengan uji non parametrik *Kruskal Wallist* dan *Mann-withney test*.

Tabel 4.4 Uji Test *Kruskal Wallist*

Jenis Pewarnaan	N	Mean Rank
Skor	Hematoxylin	4
	Konsentrasi 80%	4
	Konsentrasi 90%	4
	Konsentrasi 100%	4
	Total	16

Test Statistic	Skor
Kruskal-Wallis H	12.435
Df	3
Asymp.Sig	.006

Hasil uji *Kruskal Wallist* untuk mengetahui hasil kualitas dari 16 secara signifikansi tersebut didapatkan hasil signifikansi nya sebesar **0,006** ($p < 0,05$) dimana nilai p value kurang dari batas kritis sehingga dapat disimpulkan bahwa menerima H_1 dan menolak H_0 atau perlakuan terdapat perbedaan yang bermakna antara pewarnaan histologi menggunakan ekstrak kubis ungu-eosin.

Tabel 4.5 Uji Test *Mann-withney test* Konsentrasi 80%

Ranks	Jenis Pewarnaan	N	Mean Rank	Sum of ranks
Skor	Hematoxylin	4	6.50	26.00
	Konsentrasi 80%	4	2.50	10.00
	Total	8		

Test Statistic	Skor
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	10.000
Z	-2.477
Asymp.Sig. (2-tailed)	.013

Hasil uji *Test Mann-withney* untuk mengetahui hasil kualitas dari konsentrasi 80% secara signifikansi tersebut didapatkan hasil signifikansi nya sebesar **0,013** dimana ($p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rerata skor antara pewarnaan histologi menggunakan ekstrak kubis ungu pada konsentrasi 80%.

Tabel 4.6 Uji Test *Mann-withney test* Konsentrasi 90%

Ranks	Jenis Pewarnaan	N	Mean Rank	Sum of ranks
Skor	Hematoxylin	4	6.50	26.00
	Konsentrasi 90%	4	2.50	10.00
	Total	8		

Test Statistic	Skor
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	10.000
Z	-2.530
Asymp.Sig. (2-tailed)	.011

Hasil uji *Test Mann-withney* untuk mengetahui hasil kualitas dari konsentrasi 90% secara signifikansi tersebut didapatkan hasil signifikansi nya sebesar **0,011** dimana ($p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rerata skor antara pewarnaan histologi menggunakan ekstrak kubis ungu pada konsentrasi 90%

Tabel 4.7 Uji Test *Mann-withney test* Konsentrasi 100%

Ranks	Jenis Pewarnaan	N	Mean Rank	Sum of ranks
Skor	Hematoxylin	4	6.50	26.00
	Konsentrasi 100%	4	2.50	10.00
	Total	8		

Test Statistic	Skor
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	10.000
Z	-2.494
Asymp.Sig. (2-tailed)	.013

Hasil uji *Test Mann-withney* untuk mengetahui hasil kualitas dari konsentrasi 100% secara signifikansi tersebut didapatkan hasil signifikansi nya sebesar **0,013** dimana ($p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rerata skor antara pewarnaan histologi menggunakan ekstrak kubis ungu pada konsentrasi 100%

Pembahasan

Berdasarkan rerata skor sediaan histologi ginjal mencit menggunakan hematoxylin-eosin diperoleh 8 dari skor maksimal 8. Berdasarkan nilai rerata tersebut dapat disimpulkan bahwa seluruh sediaan histologi ginjal mencit yang dilakukan dengan pewarnaan hematoxylin eosin memiliki kualitas sediaan yang baik. Hasil penelitian ini sesuai dengan buku yang ditulis oleh (Digambiro, 2024) yang menyatakan bahwa Pewarnaan yang paling umum digunakan yaitu pewarna Hematoxylin dan Eosin (HE), yang mewarnai inti sel (hematoxylin), sitoplasma dan komponen ekstraseluler (eosin) dengan baik dapat dilihat melalui mikroskop antara jaringan yang diwarnai. Hematoxylin berfungsi sebagai pewarna basa, yang memberikan warna biru pada struktur-struktur asam seperti DNA dan RNA yang terdapat di dalam inti sel (Khristian dan Dewi, 2017).

Berdasarkan rerata skoring yang dihasilkan pewarnaan menggunakan ekstrak kubis ungu-eosin dengan konsentrasi 80% didapatkan rerata skor 6, ekstrak kubis ungu-eosin dengan konsentrasi 90% didapatkan rerata skor 5,25, dan ekstrak kubis ungu-eosin dengan konsentrasi 100% didapatkan rerata skor 4,5 dari skor maksimum 8, yang berarti pewarnaan dengan menggunakan ekstrak kubis ungu-eosin pada konsentrasi 80%, 90% dan 100% memiliki kualitas yang tidak baik, namun sediaan yang

dilihat pada mikroskop menunjukkan bahwa pewarnaan menggunakan ekstrak kubis ungu dapat mewarnai inti sel tetapi tidak optimal seperti hematoxylin.

Berdasarkan hasil rerata skor pada konsentrasi 80% didapatkan hasil yang cukup baik dibanding konsentrasi 90% dan 100%, hal tersebut disebabkan karna konsentrasi 80% memiliki viskositas (kekentalan) yang cukup ideal, sedangkan pada konsentrasi yang lebih tinggi (90% dan 100%) pigmen sulit menembus jaringan akibat viskositas tinggi, sehingga gambaran jaringan kurang jelas (Susetyarini et al. 2020). Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Salnus dkk, (2020) menyatakan bahwa pewarnaan SADT menggunakan pewarnaan antosianin variasi ekstrak konsentrasi menunjukkan kualitas gambaran terbaik pada konsentrasi 80%, sedangkan pada untuk variasi ekstrak antosianin konsentrasi 100% memiliki gambaran sel darah dengan hasil pewarnaan yang terlalu tebal dan latar belakang yang gelap.

Penelitian sejenis yang dilakukan oleh Getrudis dkk (2021) dengan menggunakan Ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea var capitata*) sebagai pengganti safranin sebagai objek yang diujikan yaitu jaringan tumbuhan sehingga menghasilkan hasil yang baik, namun pada penelitian ini menggunakan Ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea var capitata*) sebagai pengganti hematoxylin pada sediaan histologi ginjal mencit mendapatkan hasil yang kurang baik, hal ini disebabkan oleh perbedaan komposisi dan struktur jaringan antara tumbuhan dan hewan. Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan untuk mendapatkan ekstrak kubis ungu menggunakan metode yang berbeda yaitu metode rendaman (ekstraksi dingin) dan menggunakan alkohol sebagai larutan pengenceran, sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode ekstraksi maserasi menggunakan evaporasi dengan menggunakan aquadest sebagai larutan pengenceran.

Hasil penelitian yang dilakukan Yusuf dkk (2018) menyatakan bahwa pigmen antosianin memiliki persentase derajat degradasi yang tinggi, hal ini dapat disebabkan karena antosianin memiliki sensitifitas tinggi terhadap berbagai macam faktor yaitu perubahan pH, suhu, penyimpanan, dan cahaya. Penelitian yang dilakukan oleh Mutoharoh (2020) mengatakan bahwa antosianin pada pH yang tidak sesuai, dapat merubah struktur kimianya yang dapat mengakibatkan perubahan warna atau bahkan kehilangan kemampuan pewarnaannya, namun

pada penelitian ini sudah dilakukan penyesuaian pH basa yang diukur menggunakan pH meter yang menghasilkan pH 7.

Penelitian yang dilakukan Nadifah dkk, (2021) menyatakan bahwa stabilitas antosianin juga dapat dipengaruhi oleh faktor pencahayaan. Antosianin yang terdapat pada ekstrak kulit manggis akan menyerap cahaya. Sinar tersebut yang mampu merusak struktur dari antosianin yang ada di dalam ekstrak kulit manggis tersebut sehingga dapat menyebabkan perubahan warna, selain disimpan di dalam botol yang gelap, ekstrak kubis ungu juga perlu disimpan di dalam kulkas. Kulkas dapat membantu ekstrak menjadi lebih stabil daripada ekstrak disimpan di dalam di ruang yang terbuka. Penyimpanan Suhu yang baik pada ekstrak yaitu suhu 4°C.

Keterbatasan dari penelitian ini yaitu tidak dilakukan proses uji fitokimia terdahulu yang bertujuan untuk mengetahui berapa kadar antosianin pada ekstrak kubis ungu. Proses penyimpanan ekstrak yang sudah jadi tidak disimpan dalam botol yang gelap tetapi menggunakan botol bening sehingga ekstrak terpapar langsung dengan sinar dan mengakibatkan rusaknya struktur antosianin. Pengujian pH hanya dilakukan pada larutan induk tidak pada setiap larutan konsentrasi (80%, 90%, dan 100%). Suhu tempat penyimpanan tidak diperhatikan.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kualitas hasil sediaan mikroskopis dengan menggunakan pewarna hematoxylin pada sediaan histologi ginjal mencit, didapatkan hasil akhir pewarnaan dengan rerata 8 dari skor maksimum 8, maka didapatkan hasil pewarnaan memiliki kualitas baik.
2. Konsentrasi 80%, 90% dan 100% dari ekstrak kubis ungu (*Brassicca oleracea var capitata*) tidak dapat digunakan untuk mewarnai sediaan histologi ginjal mencit (*mus musculus*).
3. Hasil analisa menggunakan uji statistik Kruskal wallist test menunjukan nilai sebesar 0,006 ($p < 0,05$) maka terdapat perbedaan bermakna hasil mikroskopis sediaan histologi jaringan ginjal mencit dengan menggunakan pewarna dari ekstrak kubis

ungu (*Brassicca oleracea var capitata*) pada konsentrasi 80%, 90%, 100% dan pewarna eosin.

Saran

Saran dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan uji skrining fitokimia terlebih dahulu untuk mengetahui kadar antosianin pada pewarna yang akan digunakan.
2. Pengukuran kadar pH disemua konsentrasi, tempat penyimpanan yang tepat dengan menggunakan botol gelap, suhu yang diperhatikan pada saat pengujian.
3. Melakukan pembuatan ekstrak dengan metode lain selain maserasi seperti ekstraksi dingin (perendaman).

Daftar Pustaka

- Alwi, M.A. 2016. Studi Awal Histoteknik: Fiksasi 2 Minggu Pada Gambaran Histologi Organ Ginjal, Hepar, dan Pankreas Tikus Sparague Dawley Dengan Pewarnaan HematoxylinEosin.
- Digambiro Aditya, Edy Parwanto; 2024. Panduan Prosesing Dan Pewarnaan Jaringan Dalam Histopatologi. Penerbit Lakeisha. Jawa Tengah.
- Getrudis Abuk Maria, Uslan, Nur R. Adawiyah Mahmud; 2021. Pemanfaatan Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica Oleracea L.*) Sebagai Pewarna Alternatif Preparat Basah Jaringan Tumbuhan. *Jurnal Biosains dan Edukasi Vol. 3 (2)*. Universitas Muhammadiyah Kupang.
- Irmadiana, Ades; 2023. Efektivitas Perasan Umbi Bit (*Beta Vulgaris L.*) Sebagai Alternatif Pengganti Eosin Pada Pewarnaan Sediaan Histologi Ginjal Mencit. *Artikel Ilmiah*. Universitas Perintis Indonesia Padang .
- Jing, Yujie; *et al* 2023. A Comprehensive Survey Of Intestine Histopathological Image Analysis Using Machine Vision Approaches. [*Computers in Biology and Medicine Volume 165*](#).
- Khristian, E, dan Inderiati, D. (2017). Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medis Sitohistoteknologi. Jakarta : Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan Badan Pengembangan

dan Pemberdayaan Sumber Daya Kesehatan Manusia.

- Mutoharoh Lukmatul, Setyo Dwi Santoso, Andita Ayu Mandasari. 2020 Pemanfaatan Ekstrak Bunga Sepatu (*Hibiscus Rosa-Sinensis* L.) Sebagai Alternatif Pewarna Alami Sediaan Sitologi Pengganti Eosin Pada Pengecatan Diff-Quick. *Jurnal SainHealth* Vol. 4 No. 2. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Maarif Hasyim Latif Sidoarjo.
- Nadifah Fitri · Yuliana Prasetyaningsih · Nurlaili Farida Muhajir · Elisabet Della Puspita. 2021. Potensi Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Sebagai Alternatif Pengganti Eosin Pada Pewarnaan Hematoksilin-Eosin. Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, STIKES Guna Bangsa Yogyakarta, Indonesia.
- Salnus Subakir, 2Dzikra Arwie. 2020. Ekstrak Antosianin Dari Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas* L.) Sebagai Pewarna Alami Pada Sediaan Apusan Darah Tepi. *Jurnal Media Analis Kesehatan*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panrita Husada Bulukumba.
- Sayed, R. et al. 2017. Environmental impacts of natural versus synthetic dyes in histological staining. *Journal of Environmental Science & Technology*.
- Tri Harjana, Mp. 2011. Buku ajar Histologi. Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yasir, M. et al. 2020. *Stability of natural vs synthetic dyes: An analysis in laboratory environments. Biological Dyes Research Journal*.
- Yusuf Muhammad, Sri Indriati, Nur Fitriani Usdyana Attahmid. 2018. Karakterisasi Antosianin Kubis Merah Sebagai Indikator Pada Kemasan Cerdas. *Jurnal Galung Tropika*, 7 (1), hlmn. 46 - 55

