

LAMPIRAN

Lampiran 1



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
Politeknik Kesehatan Tanjungkarang
Jalan Soekarno Kartasari Bandar Lampung
Lampung 31115
• 031-771812
• <http://www.poltekkes-lk.go.id>

Nomor : PP.01.04/F.XXXX/2002/2025
Lampiran : 1 eks
Hal : Izin Penelitian

28 Maret 2025

Yth. Kepala Balai Veteriner Lampung:
Di- Tempat:

Seshubungan dengan penyusunan skripsi bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Media Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Media Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungkarang Tahun Akademik 2024/2025, maka dengan ini kami mengajukan permohonan izin penelitian bagi mahasiswa di institusi yang Bapak/Ibu Pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

No	NAMA	JUDUL	TEMPAT PENELITIAN
1.	Aina Amelya San NIM: 2113353026	Pertambangan Kualitas Pewarnaan Menggunakan Minyak Karang Tanah (Pearl Oil) dan Xylol Pada Permatangan Jerigen Janur Menot (Mus musculus)	Balai Veteriner Lampung
2.	Putri Firda Angeline NIM: 2113353036	Pertambangan Kualitas Pewarnaan Peda Secara Histologi Hepat Menot (Mus musculus) menggunakan Ekstrak Daun Pucuk Merah (Syzygium myrtifolium) Sebagai Alternatif Pengganti Eosin Pada Pewarnaan Hematoxylin Eosin	

Atas perhatian dan kerjasamanya dicapkan terima kasih.

Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian
Kesehatan Tanjungkarang,



Desi Purwaningsih, S.SiT., M.Kes

Tentukan:

1. Kepala Jurusan Teknologi Laboratorium Media
2. Kepala Bid. Diklat

Kementerian Kesehatan tidak menjamin suatu sertifikasi dalam bentuk apapun jika terdapat pelanggaran aturan privasi atau hak cipta. Untuk verifikasi sertifikasi silakan klik tautan <https://ppid.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silakan cek agen dokumen pada tautan <https://verifikator.sertifikat.edc.go.id>.



Dipindai dengan CamScanner

Berkas ini telah diketahui benar adanya oleh pemilik sertifikat elektronik yang ditunjukkan oleh Badan Keuangan Elektronik (BKE), Badan Siber dan Sandi Negara

Lampiran 2



Kementerian Kesehatan

Poltekkes Tanjungkarang

Jalan Soekarno Hatta No.6 Bandar Lampung

Lampung 35145

(0721) 783852

<https://poltekkes-tjk.ac.id>

KETERANGAN LAYAK ETIK DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION "ETHICAL EXEMPTION"

Nu.052/KEPK-TJK/HII/2025

Protokol penelitian versi 1 yang disusulkan oleh :

The research protocol proposed by:

Peneliti utama : ANA AMELYA SARI
Principal Investigator

Nama Institusi : POLTEKKES KEMENKES
TANJUNGRARANG
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"**PERBANDINGAN KUALITAS PEWARNAAN MENGGUNAKAN MINYAK KACANG TANAH (Peanut Oil) DAN XYLOL PADA PEMATANGAN JARINGAN JANTUNG MENCIT (Mus musculus)**"

"**COMPARISON OF DYEING QUALITY USING PEANUT OIL AND XYLOL IN THE MATURATION OF HEART TISSUE OF MICE (Mus musculus)**"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Benefit dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Sesudah Penjelasan, yang menunjuk pada Pedoman CIOMS 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) Risk, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 12 Maret 2025 sampai dengan ~~12 Maret 2026~~

Chairperson,

This declaration of ethics applies during the period March 12, 2025 until March 12, 2026.



Dr. Apriya S.Kp., M.Kes

Lampiran 3



KEMENTERIAN PERTANIAN
DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN
BALAI VETERINER LAMPUNG

Jalan Untung Surapan No. 2, kelurahan Lubukarum, Kecamatan Lubukarum, Km. Bandar Lampung 35142
Telephone : (0721) 791881 E-mail : bvetlampung@pertanian.go.id
Faxcode : (0721) 752894 Website : bvetlampung.djernak.pertanian.go.id
SMS Center : 081379238195

Nomor : 29008/HM.240/E.4.II/04/2025 29 April 2025.
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

Yang Terhormat,

Direktur Politeknik Kesehatan Tanjung Karang
di
Bandar Lampung

Menindaklanjuti surat dari Ketua Prodi Teknologi Laboratorium Medis Politekkes Tanjung Karang, nomer KH.03.01.E.XXXV.16/106/2025 tanggal 21 April 2025, perihal Izin Penelitian di Balai Veteriner Lampung, atas nama :

- | | |
|-------------------|--|
| 1. Nama: | Ana Amelya Sari |
| NPM: | 2113353026 |
| Jurusan: | Teknologi Laboratorium Medis |
| Judul Penelitian: | Perbandingan Kualitas Pewarnaan Menggunakan Minyak Kacang Tanah (<i>Peanut Oil</i>) dan Xylof pada Pemotongan Jaringan Jantung Merah (<i>liver Musculus</i>) |
| 2. Nama: | Putri Firda Angelina |
| NPM: | 2113353035 |
| Jurusan: | Teknologi Laboratorium Medis |
| Judul Penelitian: | Perbandingan Kualitas Pewarnaan Pada Sediaan Histologi Hepar Merah (<i>liver Musculus</i>) menggunakan Ekstrak Daun Pacuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i>) sebagai Alternatif Penganti Hesin pada Pewarnaan Hematoxylin Eosin |

Pada prinsipnya kami menerima Penelitian Penyusunan Skripsi Mahasiswa Prodi TLM Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politekkes Tanjung Karang TA. 2024/2025 di Laboratorium Balai Veteriner Lampung.

Perlu kami sampaikan, bahwa berdasarkan Peraturan Menteri Keuangan No. RS Tahun 2023 tentang PNBP, pelaksanaan Magang dan Penelitian dikenakan tarif sebesar :

- Magang dan Penelitian (1-7 hari) Rp. 200.000,- per orang per pelatihan

Demikian atas kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Kepala Balai,

drh. Sugiantoro, M.Si.
NIP. 197605200801 1 021

Lampiran 4



BALAI VETERINER LAMPUNG

ASLI

Kode Dokumen MU-PAT-BvET-LPG

5. PERALATAN

Beberapa peralatan yang digunakan antara lain tissue processor, tissue embedding mikrotom, pisau mikrotom disposable, Automatic staining, jarum osse, 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 dimasukan 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
Clearing	Alkohol absolut	2 jam
	Alkohol absolut	3 jam
Impregnasi	Xylool	3 jam
	Xylool	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 parapin kedalam bismout, tutup dengan cassette embedding kemudian ben label lalu dinginkan pada alat processor embedding bagian yang coolinggin

**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 disi dengan nomor patologi dengan menggunakan pensil kaca. Mikrotom distel menurunkan 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 osse. Jaringan diapungkan kedalam bak air yang telah berisi larutan. Jaringan dibiarkan mengapung, bagian yang melipat diratakan sehingga permukaannya rata.
- 6.4.4 Jaringan disulut dengan gelas perparat yang telah berisi nomor patologi. Perparat 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	Xylol I	5 menit
2	Xylol II	5 menit
3	Xylol 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	Demounting dengan pemount	

7. PEMERIKSAAN PADA MIKROSKOP .

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

8. CARA MENETAPKAN HASIL.

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

Disusun :	Penyeja Pathologi
Reference :	S. Kim Suwama, Christopher Layton, John D. Bancroft. Theory and Practice of Histological Techniques. Eighth Edition. March 2018.

Lampiran 5

LOGBOOK PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Ann Amelya Sari
NIM : 2113353026
Jadi Skripsi : Perbandingan Kualitas Pewarnaan Menggunakan Minyak Kacang Tanah (*Peanut Oil*) dan *Xylol* Pada Pemotongan Jaringan Jantung Mencit (*Mus musculus*)
Pembimbing Utama : Mishbahul Huda,S.Si.,M.Kes
Pembimbing Pendamping : Lendawati,SKM.,MM.,M.Si

No.	Hari/Tanggal	Jenis Kegiatan	Paraf
1.	Sabtu /15 Mei 2022	Pembelahan Marot dan Filiran	f
2.	Kamis /16 Mei 2022	Pemotongan Jaringan (Deliktor)	f
3.	Jumat /17 Mei 2022	Cleaning, Tepifikasi, dan membuat bahan peraga	f
4.	Kamis /18 Mei 2022	Pembangunan Bahan dan Alat-alat	f
5.	Jumat /19 Mei 2022	Persiapan dan Mengerjakan	f
6.	Sabtu /20 Mei 2022	Pembangunan	f

Dokter Hewan
Aboratorium Patologi Anatomi
Balai Veteriner Lampung

Dr. drh. Joko Susilo, M.Sc

Lampiran 6

Hasil Uji Analisis data

1. Uji *Normality Test*

Tests of Normality							
	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Skor	Xylol	.	6	.	.	6	.
	Minyak Kacang Tanah	.392	6	.00	.701	6	.006
	Suhu Ruang			4			
	Minyak Kacang Tanah	.407	6	.00	.640	6	.001
	Suhu 30 °C			2			
	Minyak Kacang Tanah	.492	6	.00	.496	6	.000
	Suhu 40 °C			0			

a. Lilliefors Significance Correction

2. Uji *Kruskal Wallis Test*

Ranks			
	Perlakuan	N	Mean Rank
Skor	Xylol	6	15.00
	Minyak Kacang Tanah	6	10.75
	Suhu Ruang		
	Minyak Kacang Tanah	6	11.17
	Suhu 30 °C		
	Minyak Kacang Tanah	6	13.08
	Suhu 40 °C		
	Total	24	

Test Statistics ^{a,b}	
	Skor
Kruskal-Wallis H	2.743
df	3
Asymp. Sig.	.433

a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable: PERLAKUAN

3. Uji Mann Whitnay

a. *Xylol* dan Minyak kacang tanah suhu ruang

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Skor	Xylol	6	7.50	45.00
	Minyak kacang tanah suhu ruang	6	5.50	33.00
	Total	12		

Test Statistics^a

	SKOR
Mann-Whitney U	12.000
Wilcoxon W	33.000
Z	-1.477
Asymp. Sig. (2-tailed)	.140
Exact Sig. [2*(1-tailed g.)]	.394 ^b
a. Grouping Variable: PERLAKUAN	
b. Not corrected for ties.	

b. *Xylol* dan Minyak kacang tanah pemanasan suhu 30°C

6. Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Skor	Xylol	6	7.50	45.00
	Minyak kacang tanah suhu 30 derajat	6	5.50	33.00
	Total	12		

Test Statistics^a	
SKOR	
Mann-Whitney U	12.000
Wilcoxon W	33.000
Z	-1.483
Asymp. Sig. (2-tailed)	.138
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.394 ^b
a. Grouping Variable: PERLAKUAN	
b. Not corrected for ties.	

c. Xylol dan Minyak kacang tanah pemanasan suhu 40°C

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Skor	Xylol	6	7.00	42.00
	Minyak kacang tanah suhu 40 derajat	6	6.00	36.00
	Total	12		

Test Statistics^a	
SKOR	
Mann-Whitney U	15.000
Wilcoxon W	36.000
Z	-1.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.699 ^b
a. Grouping Variable: PERLAKUAN	
b. Not corrected for ties.	

Lampiran 7

DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 1. Minyak Kacang Tanah Merk Micang



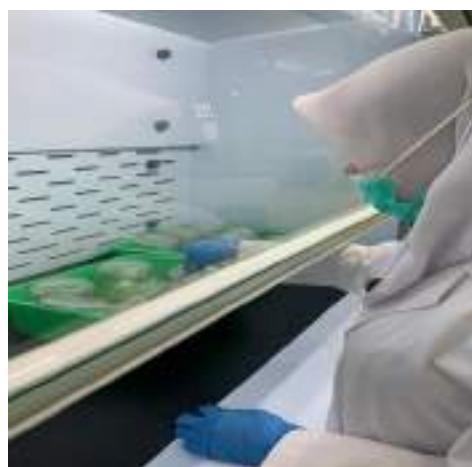
Gambar 2. Pembedahan dan pengambilan organ jantung mencit



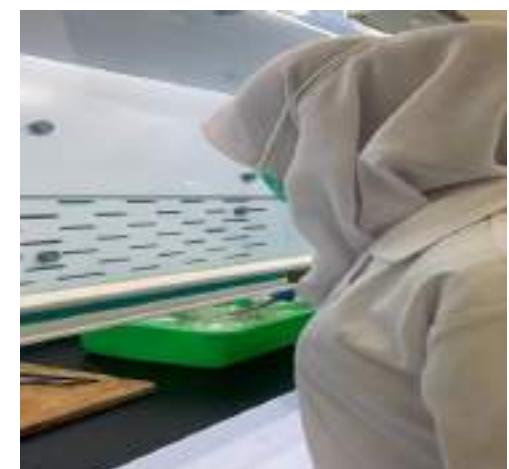
Gambar 3. Proses Fiksasi



Gambar 4. Proses pemotongan jaringan



Gambar 5. Proses Dehidrasi



Gambar 6. *Clearing* dengan *Xyol*



Gambar 7. *Clearing* dengan minyak kacang tanah suhu ruang



Gambar 8. *Clearing* dengan minyak kacang tanah suhu 30°C



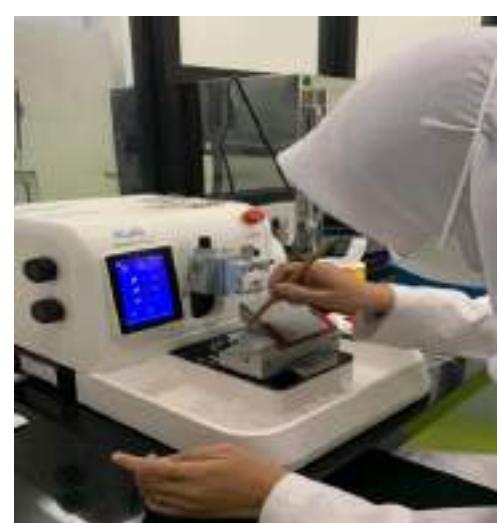
Gambar 9. *Clearing* dengan minyak kacang tanah suhu 40°C



Gambar 10. Proses Infiltrasi



Gambar 11. Pembuatan Blok Paraffin



Gambar 12. Pemotongan blok pataffin



Gambar 13. Penempelan jaringan pada slide



Gambar 14. Hasil pemotongan dan pelabelan



Gambar 15. Proses pewarnaan HE



Gambar 16. Mounting



Gambar 17. Sediaan yang sudah diwarnai



Gambar 18. Pembacaan Sediaan

Lampiran 8

**LEMBAR OBSERVASI
KUALITAS PEWARNAAN HISTOLOGI JANTUNG MENCIT**

Nama : Ana Amelya Sari
 NIM : 2113353026
 Prodi/Jurusan : Program Studi Teknologi Laboratorium Medis/
 Program Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis



Jenis Pewarnaan	Kode Slide	Penilaian Kualitas Pewarnaan Sedimen Histologi Ginjal Mencit										
		Inti Sel		Sitoplasma		Intensitas Pewarnaan		Keteragaman Warna		Total Skor	Tidak Baik (4-6)	Baik (7-8)
		1	2	1	2	1	2	1	2			
Xylof	X1		2		2		2		2	8		Baik
	X2		2		2		2		2	8		Baik
	X3		2		2		2		2	8		Baik
	X4		2		2		2		2	8		Baik
	X5		2		2		2		2	8		Baik
	X6		2		2		2		2	8		Baik
Minyak Kacang Tanah Suhu Ruang	M1		2		2		2		2	8		Baik
	M2		2		2		2		2	8		Baik
	M3		2		2		2	1		7		Baik
	M4		2		2	1		1		6		Baik
	M5		2		2		2		2	8		Baik
	M6		2		2		2		2	8		Baik
Minyak Kacang Tanah Suhu 30°C	M(30) 1		2		2		2	1		7		Baik
	M(30) 2		2		2		2		2	8		Baik
	M(30) 3		2		2		2		2	8		Baik
	M(30) 4		2		2		2	1		7		Baik
	M(30) 5		2		2		2		2	8		Baik
	M(30) 6		2		2		2		2	8		Baik
Minyak Kacang Tanah Suhu 40°C	M(60) 1		2		2		2		2	8		Baik
	M(60) 2		2		2		2		2	8		Baik
	M(60) 3		2		2		2		2	8		Baik
	M(60) 4		2		2		2	1		7		Baik
	M(60) 5		2		2		2		2	8		Baik
	M(60) 6		2		2		2		2	8		Baik

Dokter Hewan
 Aboratorium Patologi Anatomi
 Balai Veteriner Lampung


Dr. drh. Joko Susilo, M.Sc.

Lampiran 9

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

Nama Mahasiswa : Ana Amelya Sari
 NIM : 2113353026
 Judul Skripsi : PERBANDINGAN KUALITAS PEWARNAAN MENGGUNAKAN MINYAK KACANG TANAH (Peanut Oil) DAN XYLOL PADA PEMATANGAN JARINGAN JANTUNG MENCIT (Mus musculus)
 Pembimbing : Misbahul Huda,S.Si.,M.Kes

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
	6 Januari 2024	Perbaikan Bab I & II	Perbaikan	
	10 Januari 2024	Perbaikan Bab I & II	Perbaikan	
	17 Januari 2024	Perbaikan Bab I & II	Perbaikan	
	20 Januari 2024	Perbaikan Bab I, II, III	Perbaikan	
	21 Januari 2024		Acc Seminar Proposal	
	22 Februari 2024	Perbaikan Bab IV	Perbaikan	
	16 Februari 2024	Perbaikan Bab IV	Perbaikan	

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
	2 Jun 2025	Perbaikan bks IV v	Perbaikan	Selphy
	4 Jun 2025	Perbaikan bks IV v	Perbaikan	Selphy
	5 Jun 2025	Perbaikan bks IV v	Perbaikan	Selphy
	16 Juni 2025		Ace Seminar Hari	Selphy
	16 Jun 2025	Perbaikan bks J II II v v	Perbaikan	Selphy
	17 Jun 2025	Perbaikan bks IV v	Perbaikan	Selphy
	18 Jun 2025	Perbaikan Lampiran	Perbaikan	Selphy
	19 Jun 2025		Ace Calon	Selphy

Catatan : Ceklis yang tidak perlu

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



Nurminta, S.Pd.I, M.Sc
NIP. 196911241989122001

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

Nama Mahasiswa : Ana Amelya Sari
 NIM : 2113353026
 Judul Skripsi : PERBANDINGAN KUALITAS PEWARNAAN MENGGUNAKAN MINYAK KACANG TANAH (*Peanut Oil*) DAN XYLOL PADA PEMATANGAN JARINGAN JANTUNG MENCIT (*Mes mucoid*)
 Pembimbing : Lendawati,SKM.,MM.,M.,Si

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
	2 Januari 2025	Perbaikan Bab I & II	Perbaikan	W
	3 Januari 2025	Perbaikan Bab I & II	Perbaikan	W
	11 Januari 2025	Perbaikan Bab I & II	Perbaikan	W
	12 Januari 2025	Perbaikan Bab I & II	Perbaikan	W
	13 Januari 2025	Perbaikan Bab I & II	Perbaikan	W
	16 Januari 2025		Ace Seminar Proposal	W
	17 Februari 2025	Perbaikan Bab I & II	Perbaikan	W

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
	18 Februari 2021	Perbaikan Bab I II III	Perbaikan	/
	19 Februari 2021	Perbaikan Bab I II III	Acc Perbaikan	/
	26 Mei 2021	Perbaikan bab IV V	Perbaikan	/
	27 Mei 2021	Perbaikan Bab IV V	Perbaikan	/
	28 Mei 2021		Acc Seminar Hari	/
	16 Mei 2021	Perbaikan Bab I II III IV V	Perbaikan	/
	17 Mei 2021	Perbaikan Bab III IV V	Perbaikan	/
	18 Mei 2021		Acc Cetak	/

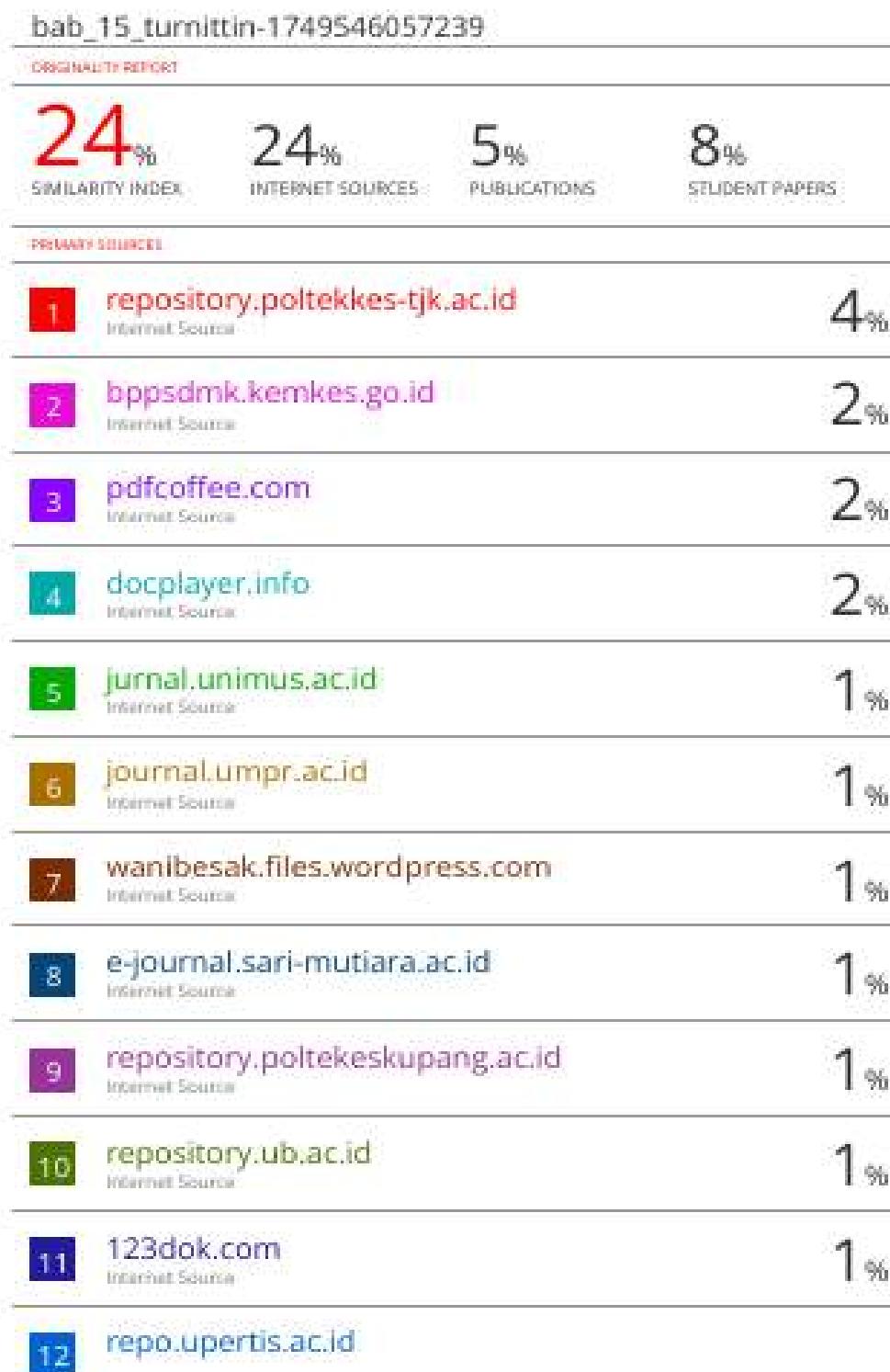
Catatan : Coret yang tidak perlu*

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



Nurminha, S.Pd, M.Sc.
NIP. 19811119199911101

Lampiran 10



26	Tristania Shofi Nazhilfah, Eko Naning Sofyanita. "Perbedaan Hasil Pewarnaan Hematoxylin Eosin (HE) Pada Histologi Kulit Mencit (Mus Musculus) Berdasarkan Ketebalan Pemotongan 3 Mm, 6 Mm Dan 9 Mm", Borneo Journal of Medical Laboratory Technology, 2023	<1 %
Publication		
27	Submitted to Universitas Kristen Duta Wacana	<1 %
	Student Paper	
28	eprints.uny.ac.id	<1 %
	Internet Source	
29	Submitted to Kingston University	<1 %
	Student Paper	
30	Submitted to iGroup	<1 %
	Student Paper	
31	Submitted to Universitas Negeri Jakarta	<1 %
	Student Paper	
32	etd.umj.ac.id	<1 %
	Internet Source	
33	repository.unibos.ac.id	<1 %
	Internet Source	
34	repository.unim.ac.id	<1 %
	Internet Source	
35	Submitted to Badan PP SDM Kesehatan Kementerian Kesehatan	<1 %
	Student Paper	
36	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta	<1 %
	Student Paper	

49	journal.lpkd.or.id Internet Source	<1 %
50	komunitasrsucideres.blogspot.com Internet Source	<1 %
51	repository.usu.ac.id Internet Source	<1 %
52	repository.radenfatah.ac.id Internet Source	<1 %
53	repository.uta45jakarta.ac.id Internet Source	<1 %
54	www.ejournal.stikesabdurahman.ac.id Internet Source	<1 %
55	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	<1 %
56	id.scribd.com Internet Source	<1 %
57	patigeni.com Internet Source	<1 %
58	repository.ppons.ac.id Internet Source	<1 %
59	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1 %
60	scholar.archive.org Internet Source	<1 %
61	Fauzia Zalfa Badjuri, Adang Durachim, Wiwin Wiryanti, Ani Riyani, Mahmud Dani. "PENGARUH VARIASI SUHU DAN WAKTU VIRGIN COCONUT OIL PADA PROSES DEPARAFINISASI PEWARNAAN HEMATOKSILIN	<1 %

**EOSIN TERHADAP KUALITAS PREPARAT",
Jurnal Kesehatan Siliwangi, 2023**

Publication

62	repository.ucb.ac.id Internet Source	<1 %
63	sitohistokunjunganlabtangerang.blogspot.com Internet Source	<1 %

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches Off

**Perbandingan Kualitas Pewarnaan Menggunakan Minyak Kacang Tanah
(Peanut Oil) dan Xylol Pada Pematangan Jaringan Jantung Mencit (*Mus musculus*)**

Ana Amelya Sari¹, Misbahul Huda², Lendawati³

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Program Sarjana Terapan Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

ABSTRAK

Histoteknik merupakan tahapan dalam pembuatan sediaan histopatologi, salah satu tahapannya yaitu *clearing*. *clearing* berfungsi mengganti alkohol dalam jaringan dengan cairan yang menyatu dengan parafin. *xylol* adalah reagen yang paling sering digunakan, namun *xylol* sendiri memiliki efek toksin dalam penggunaannya di jangka panjang, oleh karena itu diperlukan bahan alternatif alami yang bisa menggantikan *xylol*, salah satunya yaitu minyak kacang tanah. Jenis penelitian ini adalah eksperimen pada proses clearing tahap pematangan jaringan menggunakan *xylol* dan minyak kacang tanah dengan menggunakan suhu ruang, pemanasan 30°C, pemanasan 40°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *xylol* memiliki skor rata-rata kualitas sediaan 8, sedangkan minyak kacang tanah pada suhu ruang, 30°C, dan 40°C masing-masing memiliki skor rata-rata 7,5, 7,7, dan 7,8 (skor maksimal 8). Berdasarkan uji statistik, tidak ada perbedaan signifikan dalam kualitas pewarnaan antara penggunaan *xylol* dan minyak kacang tanah pada proses clearing.

Kata Kunci : Kualitas Sediaan, *Clearing*, *Xylol*, Minyak Kacang Tanah

Comparison of Coloring Quality Using Peanut Oil and Xylol on Maturation of Mice (*Mus musculus*) Heart Tissue

ABSTRACT

In histotechnology, a crucial step in preparing histopathological slides is clearing. This process removes alcohol from tissue and replaces it with a fluid that blends well with paraffin. Xylol is typically the most common reagent used for clearing, but it has toxic effects with long-term exposure. Because of this, we need a natural alternative, and peanut oil is a promising candidate. This experimental study investigated the clearing stage of tissue maturation, comparing xylol and peanut oil. We tested peanut oil at room temperature, 30°C, and 40°C. The results showed that xylol yielded an average slide quality score of 8 (out of 8). Peanut oil, on the other hand, scored an average of 7.5 at room temperature, 7.7 at 30°C, and 7.8 at 40°C. Based on statistical analysis, there was no significant difference in staining quality when comparing xylol and peanut oil during the clearing process.

Keywords: Preparation Quality, Clearing, Xylol, Peanut Oil

Coresponding Author

Ana Amelya Sari

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan, Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang,
Jl. Soekarno-Hatta No.1 Bandar Lampung

Email: anaamelya0@gmail.com

Pendahuluan

Histoteknik merupakan tahapan dari pembuatan sediaan histopatologi jaringan yang melalui beberapa tahapan seperti fiksasi, dehidrasi, imfiltrasi, embedding, mikrotom, dan juga pewarnaan jaringan (Mescher dan Junqueira, 2016). Untuk sediaan jaringan yang baik dapat memberikan hasil akurat yang menggambarkan organ-organ sel dengan baik (Khristian, 2017).

Clearing disebut dengan *dealkoholisasi* adalah proses mengilangkan alkohol dari jaringan sebelum dilakukan infiltrasi atau masuknya *paraffin* cair kedalam jaringan. Suatu zat dapat digunakan sebagai agen *clearing* bila suatu zat tersebut dapat memenuhi kriteria: (1). Mampu menggantikan alkohol serta dapat hilang dengan *paraffin* yang dilakukan pemanasan (2). Bahan *clearing* tidak menyebabkan penyusutan pada jaringan dan juga kerusakan pada jaringan, (3). Bahan *clearing* tidak mudah terbakar, (4). Toksisitas yang rendah. Beberapa larutan yang biasa digunakan sebagai agen clearing antara lain adalah *xylol* atau *xylene*, *toluol* atau *toluene*, *Chloroform*, *Xylene Substitutes*, *Citrus Fruit Oil-limonene reagents* (S. Kim Suvarna, 2013).

Mezzaluna dan Karima, (2023) menyebutkan bahwa *xylol* dapat digantikan dengan beberapa minyak nabati yang bersifat polar dan mengandung asam lemak tak jenuh seperti minyak kelapa, minyak kacang tanah,

minyak zaitun, minyak sawit, dan minyak jagung. Minyak ini dapat digunakan sebagai agen *clearing* tanpa mempengaruhi susunan pada jaringan histologi, lebih terjangkau, dan tidak menimbulkan masalah-masalah pada kesehatan.

Metode

Jenis penelitian yang dilakukan bersifat eksperimen. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui suatu gejala yang timbul sebagai akibat perlakuan kepada satu atau lebih kelompok eksperimen. Sampel jaringan jantung mencit diamati dengan beberapa perlakuan dan juga cairan *clearing* yang berbeda. Dilakukan uji Analisa statistic menggunakan Uji *Kruskal-Wallis* dan *Mann Whitney* terhadap kriteria kualitas sediaan histopatologi jaringan jantung mencit (*Mus musculus*) dengan menggunakan minyak kacang tanah (*Peanut Oil*) dengan menggunakan suhu ruang, pemanasan suhu 30°C, dan pemanasan suhu 40°C juga menggunakan *xylol* pada proses *clearing*

Hasil

Hasil dari perbandingan kualitas pewarnaan menggunakan minyak kacang tanah (*Peanut Oil*) dan *xylol* pada pematangan jaringan jantung mencit (*Mus musculus*) di Balai Veteriner Lampung pada bulan Mei 2025 sebagai berikut:

Tabel 1. Persentase sediaan histologi jantung mencit (*Mus musculus*) menggunakan *xylol* pada pematangan jaringan (*clearing*)

Kriteria	Penilaian Kualitas Pewarnaan Jantung Mencit			
	Inti Sel	Sitoplasma	Intensitas Warna	Keseragaman Warna
	N	%	N	%
Tidak baik	0	0	0	0
Baik	6	100	6	100
Total	6	100	6	100

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa kualitas pada sediaan jantung mencit (*Mus musculus*) menggunakan *xylol* pada inti sel sebanyak 100% (6 sediaan) memiliki kualitas baik, penampilan sitoplasma sebanyak 100% (6 sediaan) memiliki kualitas baik, memiliki kualitas intensitas warna sebanyak 100% (6 sediaan) baik, dan memiliki keseragaman warna yang baik yaitu 100% (6 sediaan).

Tabel 2. Persentase sediaan histologi jantung mencit (*Mus musculus*) menggunakan minyak kacang tanah suhu ruang pada pematangan jaringan (*clearing*)

Kriteria	Penilaian Kualitas Pewarnaan Jantung Mencit			
	Inti Sel	Sitoplasma	Intensitas Warna	Keseragaman Warna
	N	%	N	%
Tidak baik	0	0	1	17
Baik	6	100	5	83
Total	6	100	6	100

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa pada sediaan histologi jantung mencit

(*Mus musculus*) menggunakan minyak kacang tanah dengan suhu ruang pada inti sel sebanyak 100% (6 sediaan) memiliki kualitas baik, warna pada sitoplasma sebanyak 83% (5 sediaan) dengan nilai baik, intensitas warna sebanyak 83% (5 sediaan) dengan nilai baik, sedangkan keseragaman warna sebanyak 83% (5 sediaan) dengan kualitas baik.

Tabel 3. Persentase sediaan histologi jantung mencit (*Mus musculus*) menggunakan minyak kacang tanah pemanasan 30°C pada pematangan jaringan (*clearing*)

Kriteria	Penilaian Kualitas Pewarnaan Jantung Mencit			
	Inti Sel	Sitoplasma	Intensitas Warna	Keseragaman Warna
	N	%	N	%
Tidak baik	0	0	0	0
Baik	6	100	6	100
Total	6	100	6	100

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa kualitas jaringan histologi yang di *clearing* dengan minyak kacang tanah suhu 30°C memiliki hasil inti sel 100% (6 sediaan) baik, untuk sitoplasma yaitu 100% (6 sediaan) kualitas baik, intensitas warna 100% (6 sediaan) baik, dan keseragaman warna 67% (4 sediaan) baik

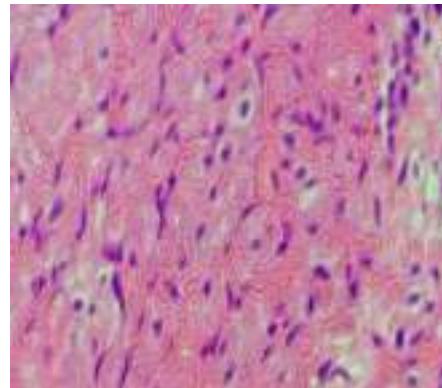
Tabel 4. Persentase sediaan histologi jantung mencit (*Mus musculus*) menggunakan minyak kacang tanah pemanasan 30°C pada pematangan jaringan (*clearing*)

Kriteria	Penilaian Kualitas Pewarnaan Jantung Mencit							
	Inti Sel		Sitoplasma		Intensitas Warna		Keseragaman Warna	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Tidak baik	0	0	1	17	0	0	0	0
Baik	6	100	5	83	6	100	6	100
Total	6	100	6	100	6	100	6	100

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa kualitas pada sediaan jantung mencit (*Mus musculus*) yang di *clearing* menggunakan minyak kacang tanah suhu 40°C, pada inti sel sebanyak 100% (6 sediaan) memiliki kualitas baik, penampilan sitoplasma sebanyak 100% (6 sediaan) memiliki kualitas baik, memiliki kualitas intensitas warna sebanyak 83% (5 sediaan) baik, dan memiliki keseragaman warna yang baik yaitu 100% (6 sediaan).

Pembahasan

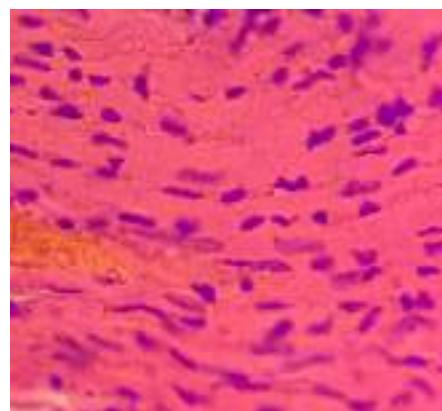
Berdasarkan pengamatan sediaan histologi jantung mencit yang *clearing* menggunakan minyak kacang tanah menggunakan suhu ruang, suhu 30°C, dan suhu 40°C memiliki rerata skor 8; 7,5; 7,7; dan 7,8, yang berarti ke empat perlakuan yang dilakukan memiliki kualitas baik.



Gambar 1. Sediaan no X1 *clearing* menggunakan *xylol*

Pada gambar 1 dapat dilihat bahwa sediaan pewarnaan hematoxylin eosin menggunakan *xylol* yang memiliki kualitas baik berdasarkan penilai sekoring dengan parameter inti sel, sitoplasma, intensitas pewarnaan dan keseragaman warna.

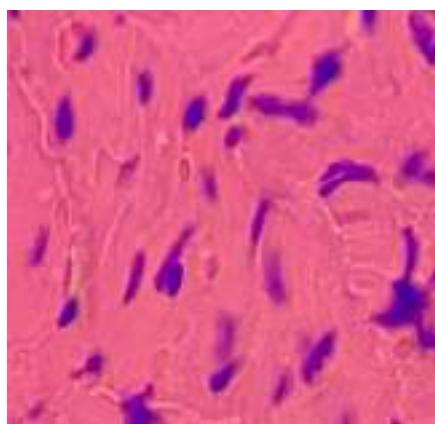
Hal ini sesuai dengan Khristian, (2017), yang menyatakan bahwa *xylol* merupakan cairan yang bisa larut dengan sebagian pelarut *organic* dan lilin parafin, oleh karena itu *xylol* cocok digunakan sebagai cairan pada proses *clearing* pematangan jaringan karena cepat mengantikan alkohol dari jaringan.



Gambar 2. Sediaan ni M1 *clearing* menggunakan minyak kacang tanah suhu ruang.

Pada gambar 2 dapat dilihat bahwa sediaan pewarnaan hematoxylin eosin menggunakan *xylol* yang memiliki kualitas baik berdasarkan penilian sekoring dengan parameter inti sel, sitoplasma, intensitas pewarnaan dan keseragaman warna.

Penggunaan minyak kacang tanah suhu ruang dalam penelitian ini dikatakan baik, hal ini terjadi karena sifat yang dimiliki oleh minyak kacang tanah (*Peanut Oil*) yaitu bersifat non polar dan mengandung asam lemak jenuh yang tinggi yaitu 76-82% yang terbagi menjadi 40-45% asam oleat dan 30-35% asam linoleat, dimana sifat non polar pada minyak inilah yang berfungsi sebagai penghilang alkohol dan sebagai penetrasi untuk paraffin masuk kedalam jaringan (Destiana dan Mukminah, 2021).



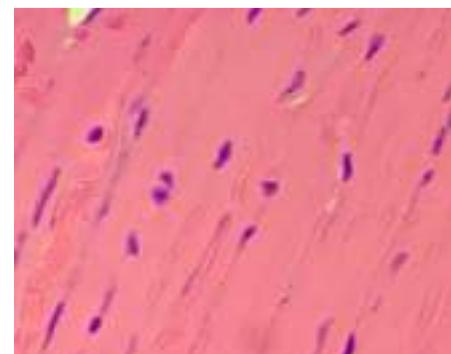
Gambar 3. Sediaan ni M(30)1 *clearing* menggunakan minyak kacang tanah pemanasan suhu 30°C.

Pada gambar 3 dapat dilihat bahwa sediaan pewarnaan hematoxylin eosin menggunakan *xylol* yang memiliki kualitas baik berdasarkan penilian sekoring dengan parameter inti sel, sitoplasma, intensitas pewarnaan dan keseragaman warna.

Penelitian (Ghosh, 2016), mengatakan bahwa dengan melakukan peningkatan suhu pada minyak dapat menaikkan energi kinetik dan laju difusi dari minyak sehingga viskositas dari minyak akan menurun yang kemudian dapat membantu laju penetrasi minyak kedalam jaringan yang akan membantu mempercepat keluarnya sisa air, melarutkan lemak, dan juga mengeluarkan alkohol dari dalam jaringan sehingga proses *clearing* terjadi dengan sempurna.

Menurut Khristian, (2017), peningkatan suhu minyak juga dapat membantu dalam membuka celah dari membran sel sehingga waktu penetrasi agen *clearing* kedalam jaringan lebih cepat, namun pemanasan pada suhu lebih dari 60°C juga dapat merusak struktur dari jaringan.

Gambar 4. Sediaan ni M(40)5 *clearing* menggunakan minyak kacang tanah pemanasan suhu 40°C.



Pada gambar 3 dapat dilihat bahwa sediaan pewarnaan hematoxylin eosin menggunakan *xylol* yang memiliki kualitas baik berdasarkan penilian sekoring dengan parameter inti sel, sitoplasma, intensitas pewarnaan dan keseragaman warna.

Perbandingan kualitas sediaan Histologi jantung mencit yang di *clearing* menggunakan *xylol*, minyak kacang tanah suhu ruang, pemanasan suhu 30, dan suhu 40 pada proses pematangan jaringan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan melakukan *clearing* pada jaringan jantung mencit baik menggunakan *xylol* atau bahan alternatif yaitu minyak kacang tanah dengan suhu ruang, pemanasan suhu 30°C, dan 40°C tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna, sehingga agen *clearing* alternatif tersebut dapat digunakan sebagai pengganti *xylol*.

Daftar Pustaka

- Adeniyi, I. M., Adejoba, O. R., Akinlabi, F. M., & Alao, O. J. (2016). Vegetable Oils as Clearing Agents. Achievements in the Life Sciences, 10(1), 1–4.
- Ariyadi, T., & Hadi Suryono. (2017). ariyadi dan suryono 2017Histoprosesing Pewarnaan HE.
- Badjuri, F. Z., Durachim, A., Wiryanti, W., Riyani, A., & Dani, M. (2023). Pengaruh Variasi Suhu dan Waktu Virgin Coconut Oil Pada Proses Deparafinasi Pewarnaan HE Terhadap Kualitas Preparat. Jurnal Kesehatan Siliwangi, 4(1), 172–181.
- Buesa, R. J. (2000). Mineral oil: The best xylene substitute for tissue processing yet? Journal of Histotechnology, 23(2), 143–149.
- Damayanti, M. (2021). Proses Deparafinasi Sediaan Jaringan Ginjal Dengan Dan Tanpa Pemanasan Menggunakan Mineral Oil Pada Pewarnaan Hematoksilin-Eosin.
- Destiana, & Mukminah Nurul. (2021). Teknologi Lemak Minyak. Katalog Perpustakaan Nasional. Poshub Press.
- Didik Sumanto. (2014). Belajar. Sitohistoteknologi Untuk Pemula. Ikatan Analis Indonesia.
- Erick Khristian & Indriati (2017). Sitohistoteknologi. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 235 halamn.
- Ghosh, S., Rao, R. S., Nambiar, S., Haragannavar, V. C., Augustine, D., Sowmya, S. V., & Patil, S. (2016). Quest for Biofriendly Xylene Substitutes in Histopathology: A Comparative Study. Journal of International Oral Health, 8(12), 1101–1104.
- Kandyala, R., Raghavendra, S. P., & Rajasekharan, S. (2010). Xylene: An overview of its health hazards and preventive measures. Journal of Oral and Maxillofacial Pathology, 14(1).
- Khairani, D., Ilyas, S., & Midoen, Y. H. (2024). Prinsip dan Praktik Hewan Percobaan Mencit (*Mus musculus*) . Medan, USU Press
- Mescher, A. L. ., & Junqueira, L. C. U. (2016). Junqueira's basic histology : text and atlas. McGraw-Hill Education.
- Mezzaluna, B. D., & Karima, N. (2023). Minyak Nabati sebagai Pengganti Bahan Kimia Toksik pada Proses Clearing Jaringan Histopatologi (Vol. 13).
- Musyarifah, Z., & Agus, S. (2018). Proses Fiksasi pada Pemeriksaan Histopatologik. In Jurnal Kesehatan Andalas (Vol. 7, Issue 3).
- Nugroho, A. R. (2018). Mengenal Mencit Sebagai Hewan Laboratorium. Mulawarman University Press. Samarinda.
- Pandey, A., & Tripathi, S. (2014). Concept of standardization, extraction and pre

- phytochemical screening strategies for herbal drug. ~ 115 ~ Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 2(5), 115–119.
- Prahanarendra, G. (2015). Studi awal Histoteknik: Gambaran Histologi Organ Ginjal, Hepar, dan Pankreas tikus Sprague Dawley dengan Pewarnaan HE dengan Fiksasi3 Minggu. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Pratiwi, E. N. (2021). Mikroskopis Preparat Mus Musculus Ginjal Dideparafiniasi dengan Minyak Zaitun pada Pewarnaan Eosin (HE) Hematoxylin (HE) Microscopic of Mus Musculus Kidney Preparation Deparafinized with Olive Oil in Eosin (HE) Hematoxylin (HE) Staining (Vol. 03).
- Ramadhan Hilman. (2014). Pembuatan Minyak Goreng dari Kacang Tanah. Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Ravindran, R., Sruthi, A. K., Ameena, M., & Harish, R. N. (2018). Bleached Palm Oil as a Bio-friendly Substitute for Xylene Bleached Palm Oil as a Bio-friendly Substitute for Xylene: A Comparative Study. Oral and Maxillofacial Pathology Journal, 9(2), 63–69.
- S. Kim Suvarna, C. L. and J. D. B. (2013). Bancroft's Theory and practice of Histological Techniques Content (9th ed.). Michael Houston Content Developed Specialist. Churchill Livingstone Elsevier.
- Soesilawati, P. (2020). Histologi Kedokteran Dasar. Airlangga University Press. 196 halaman.
- Sofyanita, E. N., & Azahra, N. (2023). Pengaruh Penggunaan Minyak Kelapa Murni Sebagai Larutan Clearing Pada Sediaan Hepar Mencit. Jurnal Analis Laboratorium Medik, 8(1), 57–65.
- Sundberg P. John., Voger Petel., and Jorrolld M. Ward. (2022). Pathology Of Genetically Engineered and Other Mutant Mice. Wiley Blackwell USA.
- Sumanto. (2014). Belajar Sitohistoteknologi Untuk Pemula. Ikatan Analis Kesehatan Indonesia.