

LAMPIRAN



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGKARANG

Jl. Soekarno - Hatta No. 6 Bandar Lampung
Telp : 0721 - 783 852 Faxsimile : 0721 - 773 918

Website : <http://poltekkes-tjk.ac.id> E-mail : direktorat@poltekkes-tjk.ac.id



KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.357/KEPK-TJK/III/2024

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

Peneliti utama : Ajeng Nurfitandari
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Pengaruh Pemansan pada Proses Fiksasi Jaringan Histologi Ginjal Mencit (*Mus musculus*) terhadap Kualitas Sediaan dengan Pewarnaan Hematoxylin Eosin (HE)"

*"The Effect of Heating on the Histological Tissue Fixation Process of Mice (*Mus musculus*) Kidneys on the Quality of Preparations with Hematoxylin Eosin (HE) Staining"*

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk 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) Risks, 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 Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 25 Maret 2024 sampai dengan tanggal 25 Maret 2025.

This declaration of ethics applies during the period March 25, 2024 until March 25, 2025.



March 25, 2024
Professor and Chairperson,

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

Lampiran 2



Kementerian Kesehatan
Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

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

Nomor : PP.03.04/F.XLIII/3017/2024
Lampiran : 1 eks
Hal : Izin Penelitian

2 Mei 2024

Yth, Kepala Balai Veteriner Lampung
Di- Tempat

Sehubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Tanjungkarang Tahun Akademik 2023/2024, maka kami mengharapkan dapat diberikan izin kepada mahasiswa kami untuk dapat melakukan penelitian di Institusi yang Bpk/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

No	NAMA	JUDUL PENELITIAN	TEMPAT PENELITIAN
1.	Ajeng Nurfitandari NIM. 2013353035	Pengaruh Pemanasan Pada Proses Fiksasi Jaringan Histologi Ginjal Mencit (<i>Mus mucus</i>) Terhadap Kualitas Sediaan Dengan Pewarnaan Hematoxylin Eosin (HE)	Balai Veteriner Lampung

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian
Kesehatan TanjungKarang,



Dewi Purwaningsih, S.SiT., M.Kes

Tembusan:
1. Ka Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
2. Ka Bid Diklat

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi, silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://halo.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://te.keminfo.go.id/verifikasi>.





KEMENTERIAN PERTANIAN
DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN
BALAI VETERINER LAMPUNG

Jalan Untung Suripati No. 2, Kelurahan Labuhanrejo, Kecamatan Labuhanrejo, Kota Bandar Lampung 35142
Telephone : (0721) 701851 E-mail : bvetlampung@pertanian.go.id
Faximile : (0721) 772894 website : bvetlampung@ditjenan.pertanian.go.id
SMS Center : 081-379230195

Nomor : 14006/HM.240/F.4.H/02/2024
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

14 Mei 2024.

Yang Terhormat,

Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian
Kesehatan Tanjung Karang
di
Bandar Lampung

Menindaklanjuti surat dari Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjung Karang, Nomor PP.03.04/F.XLIII/3017/2024, tanggal 02 Mei 2024, perihal Izin Penelitian di Balai Veteriner Lampung, atas nama:

Nama : Ajeng Nurfitandari
NIM : 2013353035
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis
Judul Penelitian : Pengaruh Pemanasan Pada Proses Fiksasi Jaringan Sediaan Dengan Pewarnaan Hematoxylin Eosin (HE)

Pada prinsipnya kami menerima kegiatan penelitian Mahasiswa Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjung Karang di Laboratorium Patologi Balai Veteriner Lampung.

Demikian atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Kepala Balai,


Drs. Suryantana, M.Si.
NIP. 19760605 200801 1 021



**METODE UJI
NEKROPSI (BEDAH BANGKAI)**

1. RUANG LINGKUP

Nekropsi atau pemeriksaan bedah bangkai merupakan teknik yang sangat penting dalam pengukuhan diagnosa penyakit. Uji ini dapat menentukan sebab-sebab kematian hewan dan sangat berguna dalam pengendalian dan pemberantasan penyakit.

2. PRINSIP

- 2.1. Waktu nekropsi dilakukan secepat mungkin setelah terjadi kematian. Untuk kondisi Indonesia yang beriklim tropis, nekropsi dilakukan tidak lebih dari 5-6 jam setelah hewan mati;
- 2.2. Pengaruh suhu terutama pada suhu tinggi menyebabkan perubahan pasca mati pada karkas lebih cepat, sehingga karkas sebaiknya ditaruh/disimpan didalam suhu dingin (freezer);
- 2.3. Pengaruh kondisi hewan seperti hewan gemuk atau tertutup wol lebih cepat mengalami pembusukan;
- 2.4. Karkas yang telah membusuk masih tetap dapat diamati pada perubahan-perubahan seperti abses, thrombus, eksudat, tumor, trauma dan lain-lain;
- 2.5. Tempat nekropsi dilakukan diruang laboratorium khusus nekropsi/ruang bedah bangkai;
- 2.6. Tindakan setelah nekropsi adalah memusnahkan karkas dengan cara dibakar (incenerator);
- 2.7. Protokol nekropsi atau catatan bedah bangkai dibuat oleh sekan dengan lengkap dan baik untuk pengukuhan diagnosa di laboratorium;
- 2.8. Euthanasia harus dilakukan dengan cara:
 - Tidak menimbulkan rasa sakit/takut pada hewan;
 - Tidak menyinggung/menyakiti perasaan pemilik;
 - Tidak menimbulkan perubahan pasca mati;
 - Dilakukan dengan cara antara lain dislokasi capitis pada unggas serta emboli dan bius umum pada mamalia.



3. PEREAKSI

Tidak diperlukan

4. PERALATAN

Pakaian nekropsi menggunakan coverall atau sejenisnya, sarung tangan karet, sepatu boot karet. Setiap selesai nekropsi alat-alat ini harus di desinfeksi.

Alat-alat nekropsi yang disiapkan antara lain:

- pisau mata lurus untuk menyayat kulit;
- pisau melengkung untuk menyayat kulit;
- gunting dengan ujung tumpul (enterotome);
- gunting dengan ujung lancip;
- botol spesimen/palri/plastik
- gergaji, pahat, kapak, gunting tulang untuk membuka rusuk.
- Benang nilon
- needle

Desinfektan untuk mendesinfeksi alat dapat mempergunakan bahan-bahan kimia seperti kresol, senyawa ammonium quartener, dll.

5. CARA KERJA

Cara meletakkan karkas

- Karkas unggas dibaringkan pada punggungnya (posisi dorso ventral);
- Karkas mamalia ruminansia dibaringkan pada sisi kiri, non ruminasia pada sisi kanan dan hewan kecil pada punggung (dorso ventral).

Karkas Perlu dibasahi

- Karkas dibasahi dulu dengan air atau desinfektan sebelum dilakukan nekropsi untuk menghindari pencemaran sekan dan lingkungan

Pemeriksaan Keadaan Luar

- Jenis hewan , jenis kelamin, umur, kondisi tubuh, kulit, selaput lendir mata dan mulut paruh, hidung, lidah, gigi, telinga, keadaan perut, kelenjar susu, pangkal ekor bawah perut, bidang dalam paha, ceracak, dll. Diperiksa dengan cermat.



Melepaskan Tungkai

- Keempat tungkai hewan mamalia dilepaskan dari tubuhnya dengan dikuliti terlebih dahulu sehingga jaringan muskulatur dan kelenjar limpa bawah kulit dapat diperiksa;
- Kedua tungkai pada hewan unggas juga di lepaskan agar lebih mudah telentang.

Membuka Rongga Perut

- Rongga perut dibuka dengan sayatan sepanjang garis median perut, peritoneum ditusuk tumpul dilanjutkan dengan irisan memanjang. Setelah itu otot-otot dinding perut dipotong dan dilepaskan untuk memeriksa letak alat-alat pencernaan dalam rongga perut.

Membuka Rongga Dada

- Sebelumnya keadaan diafragma diperiksa, dinding rongga dada dibuka dengan irisan pada muskulatur kedua sisi rongga dada, kemudian dibuat diiris dari bagian atas tulang rusuk pertama kearah pertengahan tulang rusuk terakhir. Diafragma dan pertautan antara mediastinum dan sternum dilepaskan.

Mengeluarkan Isi Rongga Dada

- Jantung dan paru-paru dikeluarkan bersamaan dengan lidah dan seluruh trachea. Lidah dikeluarkan dengan memotong tulang lidah pada sendi rawannya. Trachea dilepaskan dari pertautan otot leher dan esophagus, aorta dipotong pada tempat menyilang esophagus, kerongkongan dikeluarkan dan dipotong dipertengahan leher. Paru-paru dilepaskan mulai dari belakang vena cara dipotong. Kemudian paru-paru bersama jantung trachea dan lidah dikeluarkan.

Memeriksa Isi Rongga Dada

- Paru-paru Trachea diletakkan di atas meja bedah dengan ligamentum trachea dibagian atas, lobus paru-paru diletakkan secara rapi. Trachea dan Brochus besar dibuka. Buat irisan besar pada lobus paru-paru dan lakukan uji apung. Jantung diletakkan dengan ventrikel kiri di sebelah kanan sekan. Ventrikel kiri dan kanan diiris sejajar sulkus longitudinal. Aorta serta arteri pulmonalis dibuka.



Mengeluarkan Isi Rongga Perut

- Limpa dan omentum dikeluarkan. Limpa diiris pada hilus untuk memeriksa keadaan pulpanya. Usus dikeluarkan dengan mengikat ganda rektum dan memotong antara kedua ikatan ini. Usus dilepaskan dari alat penggantungnya sampai pancreas. Usus diikat ganda lagi dan dipotong. Beberapa kelenjar linfe mediastinalis diiris. Diafragma diiris untuk mengeluarkan lambung dan esophagus. Kedua ginjal dan hati dikeluarkan. Alat urogenital dikeluarkan dengan menggeraji tulang pinggul beberapa centi menter kiri dan kanan dari symphysis pelvis.

Memeriksa Isi Rongga Perut

- Lambung diiris pada kurvatura mayor demikian juga pada rumen, reticulum, omasum, abomasum (ruminansia) dan ventrikulus, proventriculus (unggas). Usus dibuka pada bagian pertautan dengan alat penggantungnya. Setelah pembungkus ginjal dibuka, ginjal yang satu diiris memanjang yang lain dibiarkan utuh. Buat beberapa irisan pada hati; kantung empedu dibuka (kecuali pada hewan tanpa kantung empedu seperti gajah, kuda, rusa dll) Alat urogenital dibuka. Pada unggas, bursa fabrisius dan seka tonsil dan proventriculus juga dibuka.

Membuka Otak

- Kepala dipisahkan dari persendiaan atlanto-occipitalis, kulit dan otot kepala juga dipisahkan. Irisan pertama dibuat transversal pada belakang/posterior rongga mata irisan, dibagian lateral mulai dari dorsal foramen magnum menuju tepi posterior rongga mata. Irisan ini mungkin perlu dibantu pahat sehingga otak bisa keluar secara utuh.

Memeriksa Otak

- Perhatikan selaput otak. Berbagai bagian otak diiris untuk melihat bagian dalamnya.

Memeriksa sendi dan kelenjar-kelenjar

- Persendiaan dibuka untuk melihat kemungkinan artritis. Juga kelenjar-kelenjar susu dan infoglandula supramamaria juga diperiksa.



Mengambil Spesimen

- Spesimen diambil secara *lege artis* untuk pemeriksaan mikrobiologik, parasitologik, histopatologik dan toksikologi.

6. PEMBACAAN HASIL

Interprestasi lesi patologi anatomi diarahkan pada suatu kesimpulan diagnosa penyakit apabila lesi tersebut bersifat patognomonik. Jika lesi tidak patognomonik, disimpulkan dengan diagnosa morfologi.

Disusun	Penyelia Patologi
Reference	John M. King, Lois Roth-Johnson, David C. Dodd and Marion E. NewsomThe Necropsy Book A Guide for Veterinary Students, Residents, Clinicians, Pathologists and Biological Researchers, January 2013



**METODE UJI
HISTOPATOLOGI**

1. RUANG LINGKUP

Pemeriksaan Histopatologi adalah pemeriksaan mikroskopik terhadap organ/jaringan yang mengalami perubahan morfologi sel atau jaringan yang terinfeksi

2. PRINSIP

Pengujian histopatologi merupakan salah satu pemeriksaan berdasarkan perubahan morfologi jaringan atau sel terinfeksi agen penyakit. Perubahan morfologi jaringan atau sel dapat diamati setelah dilakukan pewarnaan H&E dari preparat jaringan terinfeksi.

3. PEREAKSI

Pereaksi yang diperlukan dalam pembuatan preparat histopatologi antara lain: formalin buffer netral 10% yang dibuat dengan mencampur 6,5 gram sodium fosfat dibasik anhydrous (Na_2HPO_4) ditambah 4,0 gram sodium fosfat monobasik, 900 ml aquades dan 100 ml formalin (37-40%). Larutan H & E yang dipersiapkan dengan cara menambahkan 100 gram ammonium/potasium alum dalam 100 ml aquades selanjutnya dipanaskan dan ditambahkan 5 gram kristal haematoxylin dilarutkan dalam 50 ml alkohol absolut. Setelah itu ditambahkan perlahan-lahan 2,5 gram merkuri oksida sampai berwarna jingga gelap. Setelah dingin tambahkan 2-4 ml asam asetat glasial per 100 ml larutan. Larutan ini perlu disaring. Larutan acid alkohol dibuat dengan cara menambahkan 10 ml hidroklorik acid dengan 1000 ml alkohol 70%. Larutan ammonium yaitu 2-3 ml ammonium hidroksida dicampur dengan 1000 ml aquades. Larutan stok eosin alkohol 1% yaitu 1 gram eosin Y water soluble ditambah 20 ml aquades dan 80 ml alkohol 95%. Selanjutnya larutan stok eosin 1% diambil sebanyak 1 bagian dicampur dengan 3 bagian alkohol 80%).

4. PENGAMBILAN DAN PENANGAN SAMPEL

Spesimen untuk pengujian histopatologi berupa bagian perbatasan antara organ yang normal dan berlesi yang diambil dimasukkan ke dalam buffer neutral formalin 10% dengan perbandingan 1 bagian jaringan dengan 10 bagian buffer neutral formalin 10%.



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 bistmout lalu tuangkan parafin kedalam bistmout, tutup dengan cassette embedding kemudian beri label lalu dinginkan pada alat processor embedding bagian yang cool/dingin.

**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 diratakan 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	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-haemotoxylin	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.

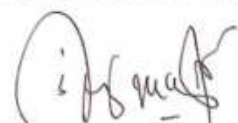
Lampiran 5

**LEMBAR OBSERVASI
KUALITAS SEDIAAN HISTOLOGI GINJAL MENCIT**

Nama : Ajeng Nurfitandari
Nim : 20133530
Prodi/Jurusan : Program Studi Teknologi Laboratorium Medis/
Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

Waktu Fiksasi	Kode Slide	Penilaian Kualitas Sediaan Histologi Ginjal Mencit														Skor	Tidak Baik (6-7)	Kurang Baik (8-9)	Baik (10-12)
		Inti Sel		Sitoplasma		Ketebalan		Lipatan		Goresan Mata Pisau		Kontras Pewarnaan							
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2						
Tanpa Pemanasan	A1		2		2		2		2		2		2	12			12		
	A2		2		2		2		2		2		2	12			12		
	A3		2		2		2		2		2		2	12			12		
	A4		2		2		2		2		2		2	12			12		
	A5		2		2		2		2		2		2	12			12		
1 Jam Pada Suhu 40°C	B1	1		1		1		1		1		1		6	6				
	B2			1		1		1		1		1		7	7				
	B3	1		1		1		1		1		2		7	7				
	B4		2	1		1		1		1		1		7	7				
	B5	1		1		1		1		1		2		7	7				
2 Jam Pada Suhu 40°C	C1	1			2	1		1			2		2	9		9			
	C2	1		1		1			2	1			2	8		8			
	C3	1		1			2		2	1		1		8		8			
	C4		2		2	1		1		1			2	9		9			
	C5		2	1			2	1			2	1		9		9			
3 Jam Pada Suhu 40°C	D1		2		2		2		2		2		2	12			12		
	D2		2		2		2		2		2		2	12			12		
	D3		2		2	1		1			2		2	10			10		
	D4		2		2	1			2		2		2	11			11		
	D5		2		2		2				2		2	12			12		
4 Jam Pada Suhu 40°C	E1		2		2		2	1			2		2	11			11		
	E2		2		2		2		2		2		2	12			12		
	E3		2		2	1			2		2		2	11			11		
	E4		2		2		2		2		2		2	12			12		
	E5		2		2		2		2		2		2	12			12		

Mengetahui,
Penanggung Jawab Laboratorium Patologi
Anatomi Balai Veteriner Lampung


 (..... Sutina Wati)
 NIP. 19701026 199003 2 001

Lampiran 6



**KEMENTERIAN PERTANIAN
DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN
BALAI VETERINER LAMPUNG**

Jl. Untung Suropati No.2, Labuhan Ratu, Kec. Kedaton, Kota Bandar Lampung, Lampung 35142
Telp : 62721701851 Fax : (0721) 772894
E-mail : bppvreg3@gmail.com
<https://bvetlampung.ditjenpkh.pertanian.go.id/>

LAPORAN HASIL UJI
No. Registrasi: 310022/R187101/05/2024

No. Surat	: 1002206/2024	Kepada Yth
No. Registrasi	: 310022/R187101/05/2024	Ajeng Nurfitandari
Lampiran	: -	Gg PU, Komando 3
Perihal	: Hasil Pengujian	Kode Pos -
Tgl. Kirim	: 31 Mei 2024	
Tgl. Terima	: 31 Mei 2024	
No.Epi	: PR187101241015	
Jenis Layanan	: Penelitian Mahasiswa D1, D2, D3, D4, dan S1	
Tgl. Terbit	: 10 Juni 2024	

Pengambilan Contoh

Pengambil Contoh : Pemohon

Tanggal Pengujian

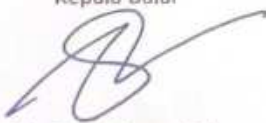
Pembacaan Slide Histopatologi : 4 Juni 2024 - 7 Juni 2024
Pembuatan Slide Histopatologi (Pewarnaan HE) : 4 Juni 2024 - 7 Juni 2024

No	Jenis Uji	Lab Pengujian	Jumlah Sampel	+	-	Lainnya
1	Pembacaan Slide Histopatologi	Patologi	25	0	0	25
2	Pembuatan Slide Histopatologi (Pewarnaan HE)	Patologi	25	0	0	25

HASIL PENELITIAN INTERNET A BERLAKU LINDUNG
SAMPUL SAMPUL TERSEBUT DI ATAS

"Hasil Uji ini bersifat Rahasia dan Independen"

Kepala Balai


drh. Suryantana, M.Si
NIP.197606052008011021

Manager Teknis


drh. Syarifah Alawiah
NIP.196807142003122001

Tembusan:
Arsip

Lampiran 7

Log Book Penelitian

Nama Mahasiswa : Ajeng Nurfitandari
 NIM : 2013353035
 Judul SKRIPSI : Pengaruh Pemanasan Pada Proses Fiksasi Jaringan Histologi Ginjal Mencit (*Mus musculus*) Terhadap Kualitas Sediaan Dengan Pewarnaan Hematoxylin Eosin (HE)
 Pembimbing Utama : dr. Resti Arania, SpPA
 Pembimbing Pendamping : Misbahul Huda, S.Si, Mkes

No	Hari/Tanggal	Jenis Kegiatan	Paraf
1.	Senin, 20 Mei 2024	Pemotongan dan fiksasi ginjal mencit.	
2.	Selasa, 21 Mei 2024	Pembuatan sediaan histopatologi jaringan ginjal mencit.	
3.	Senin, 27 Mei 2024	Pemotongan / Cutting sediaan histopatologi jaringan ginjal mencit	
4.	Selasa, 28 Mei 2024	Pewarnaan sediaan dan pemasangan etiket sediaan histopatologi ginjal mencit.	
5.	Kamis, 30 Mei 2024	Pembacaan hasil sediaan histopatologi jaringan ginjal mencit oleh dokter	

Mengetahui,
 Penanggung Jawab Laboratorium Patologi
 Anatomi Balai Veteriner Lampung


 (.....Sulina Wati.....)
 NIP. 19701026 199903 2 00 1

Dokumentasi Penelitian



Gambar 1 Penyiapan Mencit (*Mus musculus*)



Gambar 2 Pembiusan Mencit dengan Chloroform



Gambar 3 Nekropsi Mencit



Gambar 4 Ginjal Mencit Ditempatkan Dalam Kaset Lalu Masukkan Kedalam Formalin Buffer 10%



Gambar 5 Timer



Gambar 6 Fiksasi dengan suhu 40°C



Gambar 7 Fiksasi dengan suhu 40°C



Gambar 8 Prosessing Jaringan



Gambar 9 Embedding



Gambar 10 Hasil Blok Parafin



Gambar 11 Pemotongan Mikrotom



Gambar 12 Pembuatan Slide



Gambar 13 Slide Sudah Jadi



Gambar 14 Pewarnaan Hematoxylin Eosin



Gambar 15 Pewarnaan Sediaan Jaringan



Gambar 16 Sediaan Yang Telah Diwarnai



Gambar 17 Proses Mounting Sediaan Jaringan Ginjal Mencit



Gambar 18 Sediaan Yang Telah Selesai Dimounting



Gambar 19 Pemeriksaan dan Pembacaan Hasil Oleh Dokter

Lampiran 9

a. Uji Normalitas

Tests of Normality							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Perlakuan	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Pemeriksaan	Tanpa Pemanasan	.	5	.	.	5	.
	Pemanasan 1 Jam	.473	5	.001	.552	5	.000
	Pemanasan 2 Jam	.367	5	.026	.684	5	.006
	Pemanasan 3 Jam	.349	5	.046	.771	5	.046
	Pemanasan 4 Jam	.367	5	.026	.684	5	.006

a. Lilliefors Significance Correction

b. Uji *Kruskal Wallis*

 NPar Tests

Kruskal-Wallis Test

Ranks			
	perlakuan	N	Mean Rank
Hasil Pemeriksaan	Tanpa Pemanasan	5	20.00
	Pemanasan 1 Jam	5	3.20
	Pemanasan 2 Jam	5	7.90
	Pemanasan 3 Jam	5	16.70
	Pemanasan 4 Jam	5	17.20
	Total	25	

Test Statistics^{a,b}

Total Skor	
Kruskal-Wallis H	20.529
Df	4
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: perlakuan

c. Uji Mann-Whitney Test

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil Pemeriksaan	Tanpa Pemanasan	5	8.00	40.00
	Pemanasan 1 Jam	5	3.00	15.00
	Total	10		

Test Statistics^a

Hasil Pemeriksaan	
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	15.000
Z	-2.887
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.008 ^b

- a. Grouping Variable: Perlakuan
- b. Not corrected for ties.

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil Pemeriksaan	Tanpa Pemanasan	5	8.00	40.00
	Pemanasan 2 Jam	5	3.00	15.00
	Total	10		

Test Statistics^a

Hasil Pemeriksaan	
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	15.000
Z	-2.835
Asymp. Sig. (2-tailed)	.005
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.008 ^b

- a. Grouping Variable: Perlakuan
- b. Not corrected for ties.

Mann-Whitney Test

Ranks				
Perlakuan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil Pemeriksaan	Tanpa Pemanasan	5	6.50	32.50
	Pemanasan 3 Jam	5	4.50	22.50
	Total	10		

Test Statistics^a

Hasil Pemeriksaan	
Mann-Whitney U	7.500
Wilcoxon W	22.500
Z	-1.491
Asymp. Sig. (2-tailed)	.136
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.310 ^b

- a. Grouping Variable: Perlakuan
- b. Not corrected for ties.

Mann-Whitney Test

Ranks				
Perlakuan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil Pemeriksaan	Tanpa Pemanasan	5	6.50	32.50
	Pemanasan 4 Jam	5	4.50	22.50
	Total	10		

Test Statistics^a

Hasil Pemeriksaan	
Mann-Whitney U	7.500
Wilcoxon W	22.500
Z	-1.500
Asymp. Sig. (2-tailed)	.134
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.310 ^b

- a. Grouping Variable: Perlakuan
- b. Not corrected for ties.

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN AKADEMIK 2023-2024

Nama Mahasiswa : Ajeng Nurfitandari
 NIM : 2013353035
 Judul Skripsi : Pengaruh Pemanasan Pada Proses Fiksasi Jaringan Histologi Ginjal Mencit (*Mus musculus*) Terhadap Kualitas Sediaan Dengan Pewarnaan Hematoxylin Eosin (HE)
 Pembimbing Utama : dr. Resti Arania, Sp.PA.

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
1	15 Januari 2024	- Perbaiki Bab I - Perbaiki Teori - Perbaiki tujuan	Revisi Bab I	
2.	16 Januari 2024	- Perbaiki Bab I. ii dan iii - Perbaiki Refinisi Operasional	Revisi Bab i, ii, iii	
3.	17 Januari 2024	- Perbaiki Bab I. ii dan iii - Perbaiki tabel dan teori	Revisi Bab i, ii, iii	
4	18 Januari 2024	- Perbaiki Bab i, ii dan iii - Perbaiki kerangka teori	Revisi Bab i, ii, iii	
5.	19 Januari 2024	- Perbaiki Bab i. ii dan iii - Perbaiki parafasan	Revisi Bab i, ii, iii	
6.	22 Januari 2024	- Perbaiki Bab i. ii dan iii Secara keseluruhan	Acc Sempro	
7.	12 Februari 2024	- Perbaiki Schlal sempro	Revisi Sempro	

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
8.	14 Februari 2024	- Penelitian	Acc Penelitian	
9.	10 Juni 2024	- Perbaiki Bab IV - Perbaiki Pembahasan	Revisi Bab IV	
10.	11 Juni 2024	- Perbaiki Bab IV - Perbaiki Hasil Penelitian dan gambar	Revisi Bab IV	
11.	14 Juni 2024	- Perbaiki Bab IV - Perbaiki Kesimpulan	Revisi Bab IV	
12.	17 Juni 2024	- Perbaiki Bab IV dan V - Perbaiki Kesimpulan dan saran - Perbaiki Penulisan	Revisi Bab IV, V	
13.	18 Juni 2024	- Perbaiki secara keseluruhan Bab I, II, III, IV dan V - Perbaiki abstrak dan jurnal	Acc Sambar	
14.	19 Juni 2024	- Perbaiki keseluruhan setelah sambar	Revisi Sambar	
15.	20 Juni 2024	- Acc cetak	Acc cetak	

Catatan : Coret yang tidak perlu*

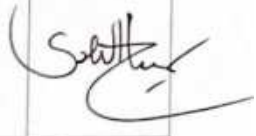
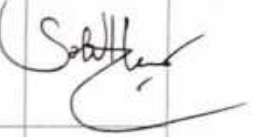
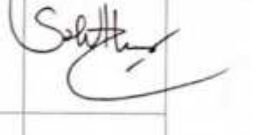
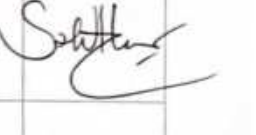
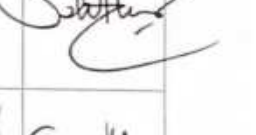
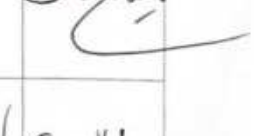
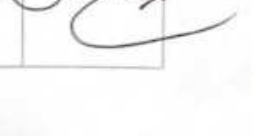
Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan

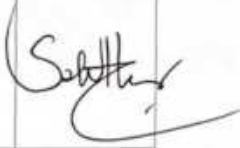
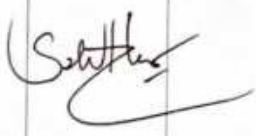
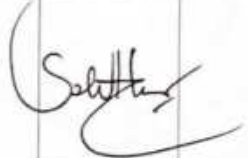
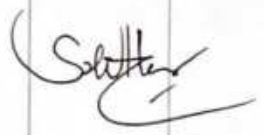
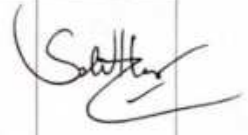


Nurminha, S.Pd., M.Sc.
NIP. 196911241989122001

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN AKADEMIK 2023-2024

Nama Mahasiswa : Ajeng Nurfitandari
 NIM : 2013353035
 Judul Skripsi : Pengaruh Pemanasan Pada Proses Fiksasi Jaringan Histologi Ginjal Mencit (*Mus musculus*) Terhadap Kualitas Sediaan Dengan Pewarnaan Hematoxylin Eosin (HE)
 Pembimbing Pendamping : Misbahul Huda, S.Si., M.Kes

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
1	15 Januari 2024	- Perbaiki Bab I - Perbaiki latar belakang - Perbaiki tujuan	Revisi Bab I	
2	16 Januari 2024	- Perbaiki Bab I, ii dan iii - Perbaiki Definisi operasional - Perbaiki Parafisisan	Revisi Bab I, ii, iii	
3	17 Januari 2024	- Perbaiki Bab I, ii dan iii - Perbaiki tabel dan teori	Revisi Bab I, ii, iii	
4	18 Januari 2024	- Perbaiki Bab I, ii dan iii - Perbaiki Parafisisan	Revisi Bab I, ii, iii	
5	19 Januari 2024	- Perbaiki Bab I, ii dan iii - Perbaiki Parafisisan	Revisi Bab I, ii, iii	
6	25 Januari 2024	- Perbaiki Bab I, ii dan iii secara keseluruhan	Acc Samprom	
7	14 Februari 2024	- Perbaiki keseluruhan setelah Samprom	Revisi Samprom	

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
8.	15 Februari 2024	- Acc Penelitian	Acc Penelitian	
9.	10 Juni 2024	- Perbaiki Bab IV - Perbaiki Pembahasan	Revisi Bab IV	
10.	12 Juni 2024	- Perbaiki Bab IV - Perbaiki Pembahasan dan gambar	Revisi Bab IV	
11.	13 Juni 2024	- Perbaiki Bab IV, V - Perbaiki Kesimpulan	Revisi Bab IV, V	
12.	17 Juni 2024	- Perbaiki Bab IV dan V - Perbaiki Kesimpulan dan saran	Revisi Bab IV, V	
13.	18 Juni 2024	- Perbaiki Secara keseluruhan Bab I, II, III, IV dan V - Perbaiki jurnal dan abstrak	Acc Sambar	
14.	8 Juli 2024	- Perbaiki keseluruhan setelah sambar	Revisi Sambar	
15.	15 Juli 2024	- Acc cetak	Acc cetak	

Catatan : Coret yang tidak perlu*

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



Nurminha, S.Pd., M.Sc.
NIP. 196911241989122001

Ajeng Nurfitandari

ORIGINALITY REPORT

24%

SIMILARITY INDEX

23%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

[pdfcoffee.com](#)

Internet Source

8%

2

[www.scribd.com](#)

Internet Source

2%

3

[text-id.123dok.com](#)

Internet Source

1%

4

Shofia Muthiawati, Wiwin Wiryanti, Adang Durachim, Yuliansyah Sundara Mulia.
"OPTIMASI WAKTU DAN SUHU FIKSASI SPESIMEN TERHADAP KUALITAS PREPARAT JARINGAN", Jurnal Kesehatan Siliwangi, 2023

Publication

1%

5

[repository.poltekkes-tjk.ac.id](#)

Internet Source

1%

6

[repo.upertis.ac.id](#)

Internet Source

1%

7

[etheses.uin-malang.ac.id](#)

Internet Source

1%

8

[www.infolabmed.com](#)

Internet Source

1 %

9	repository.unmul.ac.id	1 %
	Internet Source	

10	repository.unimus.ac.id	1 %
	Internet Source	

11	core.ac.uk	1 %
	Internet Source	

12	Submitted to Universitas Brawijaya	<1 %
	Student Paper	

13	adoc.pub	<1 %
	Internet Source	

14	docobook.com	<1 %
	Internet Source	

15	repository.ub.ac.id	<1 %
	Internet Source	

16	123dok.com	<1 %
	Internet Source	

17	repository.ipb.ac.id	<1 %
	Internet Source	

18	journal.itny.ac.id	<1 %
	Internet Source	

19	digilibadmin.unismuh.ac.id	<1 %
	Internet Source	

20	Submitted to Badan PPSPDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	<1 %
21	librepo.stikesnas.ac.id Internet Source	<1 %
22	repository.unjaya.ac.id Internet Source	<1 %
23	repository.upi.edu Internet Source	<1 %
24	repository.unhas.ac.id Internet Source	<1 %
25	eprint.stieww.ac.id Internet Source	<1 %
26	eprints.poltekkesjogja.ac.id Internet Source	<1 %
27	digilib.uinsa.ac.id Internet Source	<1 %
28	issuu.com Internet Source	<1 %
29	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
30	repository.ipb.ac.id:8080 Internet Source	<1 %
31	ayumutiaau20.blogspot.com	

Internet Source

<1 %

32 digilib.unhas.ac.id
Internet Source

<1 %

33 docplayer.info
Internet Source

<1 %

34 eprints.pancabudi.ac.id
Internet Source

<1 %

35 eprints.unipa.ac.id
Internet Source

<1 %

36 repository.unmuhjember.ac.id
Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

PENGARUH PEMANASAN PADA PROSES FIKSASI JARINGAN HISTOLOGI GINJAL MENCIT (*Mus musculus*) TERHADAP KUALITAS SEDIAAN DENGAN PEWARNAAN HEMATOXYLIN EOSIN (HE)

Ajeng Nurfitandari¹, Resti Arania², Misbahul Huda³

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Program Sarjana Terapan Politeknik Kesehatan Tanjung Karang

ABSTRAK

Fiksasi adalah proses pengawetan kimia dari jaringan biologis, tujuannya untuk mencegah degradasi jaringan dan menghentikan aktivitas enzimatis yang dapat mengubah atau merusak jaringan. Suhu/temperatur sangat berpengaruh dalam proses fiksasi jika menggunakan teknik pemanasan dimulai dari suhu kamar yang ditingkatkan secara perlahan. Suhu fiksasi yang lebih tinggi dapat dilakukan dengan waktu yang singkat. Pemanasan dalam histologi adalah langkah yang digunakan untuk meningkatkan penetrasi fiksasi ke dalam jaringan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas sediaan yang difiksasi menggunakan pemanasan dengan meningkatkan suhu dan mempersingkat waktu fiksasi. Jenis penelitian ini eksperimen, 25 preparat jaringan ginjal mencit dibagi dalam 5 perlakuan yang difiksasi pada suhu (20-25°C) dan suhu 40°C waktu 1 jam, 2 jam, 3 jam dan 4 jam. Dianalisis menggunakan uji statistik *Kruskall Wallis Test* dengan nilai signifikansi $p < 0,05$. Hasil kualitas sediaan histologi ginjal mencit dengan fiksasi tanpa pemanasan (20-25°C) memiliki rerata skor paling tinggi (12), fiksasi suhu 40°C waktu 4 jam didapatkan rerata skor (11,6), waktu 3 jam (11,4), waktu 2 jam (8,6) dan waktu 1 jam (6,8). Berdasarkan hasil uji *Kruskall Wallis Test* antara control/tanpa pemanasan dan fiksasi suhu 40°C didapatkan nilai $> 0,05$ (tidak ada perbedaan). Sehingga fiksasi suhu 40°C waktu 3 jam dan 4 jam dapat digunakan sebagai mempersingkat waktu fiksasi.

Kata Kunci: Ginjal Mencit (*Mus musculus*), Kualitas Sediaan, Fiksasi, Waktu.

The Effect of Heating on the Fixation Process of Histological Tissue in Mouse Kidneys (*Mus Muculus*) on the Quality of Hematoxylin Eosin (HE) Staining

ABSTRACT

Fixation is the chemical preservation process of biological tissues aimed at preventing tissue degradation and halting enzymatic activity that could alter or damage the tissues. Temperature plays a significant role in the fixation process, especially when using the heating technique, which starts at room temperature and gradually increases. Higher fixation temperatures can be applied for shorter periods. Heating in histology is used to enhance the penetration of fixatives into the tissues. The objective of this study is to determine the quality of specimens fixed using heating by increasing the temperature and shortening the fixation time. This experimental study involved 25 mouse kidney tissue samples divided into 5 treatments, fixed at temperatures of 20-25°C and 40°C for 1 hour, 2 hours, 3 hours, and 4 hours. The data were analyzed using the *Kruskal-Wallis* statistical test with a significance value of $p < 0.05$. The results showed that the quality of histological preparations of mouse kidneys fixed without heating (20-25°C) had the highest mean score (12), while fixation at 40°C for 4 hours had a mean score of (11.6), 3 hours (11.4), 2 hours (8.6), and 1 hour (6.8). According to the *Kruskal-Wallis test* results, there was no significant difference ($p > 0.05$) between the control (no heating) and fixation at 40°C. Therefore, fixation at 40°C for 3 hours and 4 hours can be used to shorten the fixation time.

Keywords: Mouse Kidneys (*Mus musculus*), Quality of Preparations, Fixation, Time

Corresponding Author:

Ajeng Nurfitandari

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

E-mail: ajengnurfitandari@gmail.com

Pendahuluan

Pemeriksaan histopatologi merupakan pemeriksaan rutin yang dilakukan untuk setiap jaringan yang dikirim ke laboratorium patologi anatomi. Pengolahan jaringan yang baik akan memberikan kualitas hasil sediaan yang memuaskan untuk dinilai oleh patolog. Kualitas sediaan hasil pengolahan jaringan dipengaruhi oleh banyak faktor, terutama dari tahap-tahap pengolahan jaringan itu sendiri (Musyarifah, 2018). Salah satu tahapan pada pembuatan sediaan histologi adalah fiksasi. Fiksasi adalah proses pengawetan kimia dari jaringan biologis. Fiksasi biasanya dilakukan dengan menggunakan agen fiksasi, seperti formalin yang bertujuan untuk mencegah degradasi jaringan dan menghentikan aktivitas enzimatis yang dapat mengubah atau merusak jaringan (Muthiawati *et al.*, 2023).

Fiksasi adalah suatu upaya untuk mengawetkan komponen sel atau jaringan agar tidak berubah dan tidak mudah rusak. Bahan fiksasi yang dipakai pada penelitian ini yaitu larutan Neutral Buffered Formalin (NBF) 10%, larutan ini digunakan karena lebih mudah dan bisa mengawetkan jaringan dalam waktu yang cukup lama sekitar 12-24 jam. Fiksasi yang benar adalah dasar dalam pembuatan preparat histologi yang baik. Hasil fiksasi dapat membuat pewarnaan menjadi jelas dan tentunya menghasilkan gambaran mikroskopis serta diagnosis yang benar. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi fiksasi adalah suhu/temperatur, penetrasi larutan, waktu penetrasi, volume pengawet dan tingkat keasaman/(pH), serta waktu/durasi fiksasi (Khristian *et al.*, 2017).

Suhu/temperatur sangat berpengaruh dalam proses fiksasi jika menggunakan teknik pemanasan disarankan dimulai dari suhu kamar yang ditingkatkan secara perlahan sehingga suhu mencapai 45°C. Suhu ini merupakan suhu yang dapat diterima dengan baik untuk menjaga morfologi sel dan jaringan dengan kualitas yang baik. Peningkatan suhu pada larutan fiksasi juga dapat dilakukan dengan suhu yang lebih tinggi sampai 65°C namun perlu diperhatikan waktu yang digunakan harus lebih singkat (Khristian *et al.*, 2017).

Pemanasan dalam proses fiksasi jaringan histologi adalah langkah yang digunakan untuk meningkatkan penetrasi agen fiksasi ke dalam jaringan. Ini membantu memastikan bahwa agen fiksasi meresapi seluruh bagian jaringan dengan baik, sehingga memperkuat struktur jaringan dan mencegah degradasi selanjutnya. Pemanasan dapat dilakukan dengan metode, seperti pemanasan uap atau pemanasan dalam larutan fiksasi yang panas.

Metode

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas sediaan yang difiksasi menggunakan pemanasan dengan meningkatkan suhu dan mempersingkat waktu fiksasi.

Populasi dalam penelitian ini adalah jaringan ginjal yang masuk ke Instalasi Patologi Anatomi Balai Veteriner Lampung. Sampel dalam penelitian ini merupakan bagian dari populasi yakni ginjal dari mencit yang dilakukan proses pemotongan pada jaringan. Data yang didapat dari hasil skoring penilaian kualitas sediaan histologi ginjal mencit (*Mus musculus*) diuji statistik dengan uji *Kruskal Wallis Test* dengan nilai signifikansi ($p > 0,05$) agar dapat mengetahui apakah ada perbedaan atau tidak antara kualitas sediaan menggunakan fiksasi tanpa pemanasan (20-25°C) dan variasi waktu 1 jam, 2 jam, 3 jam dan 4 jam pada suhu 40°C.

Hasil

Hasil penelitian pengaruh pemanasan pada proses fiksasi jaringan histologi ginjal mencit (*mus musculus*) terhadap kualitas sediaan dengan pewarnaan Hematoxylin Eosin (HE) di balai veteriner lampung pada bulan mei 2024, diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 1 Perbandingan hasil kualitas sediaan histologi ginjal mencit dengan fiksasi tanpa pemanasan dan variasi waktu 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam pada suhu 40°C.

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui:

Perlakuan	Jumlah Sampel	Total Skoring	Rata-rata
Fiksasi 24 Jam/Tanpa Pemanasan	5	60	12
Fiksasi 1 Jam Pada Suhu 40°C	5	34	6,8
Fiksasi 2 Jam Pada Suhu 40°C	5	43	8,6
Fiksasi 3 Jam Pada Suhu 40°C	5	57	11,4
Fiksasi 4 Jam Pada Suhu 40°C	5	58	11,6

Berdasarkan tabel 1 kualitas sediaan histologi ginjal mencit dengan fiksasi tanpa pemanasan (20-25°C) memiliki rerata skor paling tinggi yaitu 12, diikuti dengan fiksasi variasi waktu 4 jam pada suhu 40°C dengan rerata skor 11,6, fiksasi variasi waktu 3 jam pada suhu 40°C dengan rerata skor 11,4, fiksasi variasi waktu 2 jam pada suhu 40°C dengan rerata skor 8,6 sedangkan rerata paling rendah fiksasi variasi waktu 1 jam pada suhu 40°C yaitu 6,8. Berdasarkan skoring penilaian kualitas sediaan dikatakan baik jika memiliki skor 10-12, yang berarti kelima perlakuan terdapat 3 perlakuan memiliki kualitas baik, 1 perlakuan memiliki kualitas kurang baik dan 1 perlakuan memiliki kualitas tidak baik. Selanjutnya untuk mengetahui adanya perbedaan kualitas sediaan histologi ginjal mencit dengan variasi waktu fiksasi, maka dilakukan uji normalitas *Kruskal Walls Test* dengan nilai signifikansi $p < 0,05$.

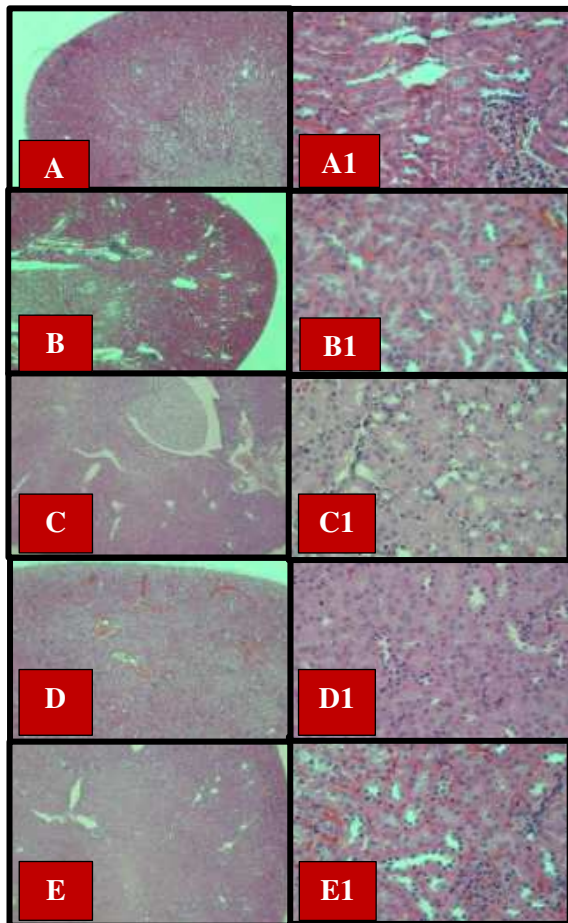
Hasil Uji *Kruskall Wallis Test* menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), dimana nilai p value kurang dari batas kritis sehingga dapat disimpulkan menolak H_0 dan menerima H_1 maka ada perbedaan signifikan terhadap kualitas sediaan dengan pewarnaan Hematoxylin Eosin pada proses fiksasi menggunakan pemanasan 40°C dan tanpa pemanasan suhu kamar (20-25°C).

Karena *Kruskall Wallis* hanya dapat mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang bermakna tanpa bisa mengetahui rata-rata antar perlakuan maka dilanjutkan uji Post Hoc dengan menggunakan Uji *Mann Whitney*

Tabel 2 Hasil Uji *Mann Whitney*

Perlakuan	Hasil Uji <i>Mann Whitney</i>	Keterangan
Pemanasan 1 Jam 40°C	0.004	Ada Perbedaan
Pemanasan 1 Jam 40°C	0.005	Ada Perbedaan
Pemanasan 1 Jam 40°C	0.136	Tidak Ada Perbedaan
Pemanasan 1 Jam 40°C	0.134	Tidak Ada Perbedaan

Pembahasan



Gambar 1 Hasil Sediaan Menggunakan Fiksasi Tanpa Pemanasan Pada Sisi Kiri Perbesaran 40X (A) dan Sisi Kanan Perbesaran 400X (A1), Waktu 1 Jam Suhu 40°C Pada Sisi Kiri Perbesaran 40X (B) dan Sisi Kanan Perbesaran 400X (B1), 2 Jam Suhu 40°C Pada Sisi Kiri Perbesaran 40X (C) dan Sisi Kanan Perbesaran 400X (C1), 3 Jam Suhu 40°C

Pada Sisi Kiri Perbesaran 40X (D) dan Sisi Kanan Perbesaran 400X (D1) dan 4 Jam Suhu 40°C Pada Sisi Kiri Perbesaran 40X (E) dan Sisi Kanan Perbesaran 400X (E1).

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat hasil, sebagai berikut :

1. Berdasarkan rerata skor kualitas sediaan jaringan histologi ginjal mencit dengan waktu fiksasi tanpa pemanasan suhu kamar (20-25°C), diperoleh 12 dari skor maksimal 12. Berdasarkan nilai rerata skor dapat disimpulkan bahwa seluruh sediaan jaringan histologi ginjal mencit dengan waktu fiksasi tanpa pemanasan suhu kamar (20-25°C), memiliki kualitas sediaan baik. Fiksasi tanpa pemanasan suhu kamar (20-25°C), memiliki skor baik pada inti sel, sitoplasma, ketebalan, lipatan, goresan mata pisau dan kontras pewarnaan.
2. Berdasarkan rerata skor kualitas sediaan jaringan histologi ginjal mencit dengan waktu 1 jam suhu 40°C, diperoleh 6,8 dari skor maksimal 12. Berdasarkan nilai rerata skor dapat disimpulkan bahwa seluruh sediaan jaringan histologi ginjal mencit dengan waktu fiksasi 1 jam suhu 40°C, memiliki kualitas sediaan tidak baik. Fiksasi dengan variasi waktu 1 jam suhu 40°C, memiliki skor tidak baik pada inti sel, sitoplasma, ketebalan, lipatan, goresan mata pisau dan kontras pewarnaan. Hasil yang sesuai dengan Khistian & Inderiati (2017) yang menyatakan bahwa peningkatan suhu pada larutan fiksasi juga dapat dilakukan dengan suhu yang tinggi namun diperhatiakn jika waktu harus lebih singkat.
3. Berdasarkan rerata skor kualitas sediaan jaringan histologi ginjal mencit dengan waktu 2 jam suhu 40°C, diperoleh 8,6 dari skor maksimal 12. Berdasarkan nilai rerata skor dapat disimpulkan bahwa seluruh sediaan jaringan histologi ginjal mencit dengan waktu fiksasi 2 jam suhu 40°C, memiliki kualitas sediaan kurang baik.
4. Berdasarkan rerata skor kualitas sediaan jaringan histologi ginjal mencit dengan waktu 3 jam suhu 40°C, diperoleh 11,4 dari skor maksimal 12. Berdasarkan nilai rerata skor dapat disimpulkan bahwa seluruh sediaan jaringan histologi ginjal mencit dengan waktu fiksasi 3 jam suhu 40°C, memiliki kualitas sediaan baik. Fiksasi dengan variasi waktu 3 jam memiliki skor baik pada inti sel, sitoplasma, ketebalan, lipatan, goresan mata pisau dan kontras pewarnaan.
5. Berdasarkan rerata skor kualitas sediaan jaringan histologi ginjal mencit dengan waktu 4 jam suhu 40°C, diperoleh 11,6 dari skor maksimal 12. Berdasarkan nilai rerata skor dapat disimpulkan

bahwa seluruh sediaan jaringan histologi ginjal mencit dengan waktu fiksasi 4 jam suhu 40°C, memiliki kualitas sediaan baik. Fiksasi dengan variasi waktu 4 jam memiliki skor baik pada inti sel, sitoplasma, ketebalan, lipatan, goresan mata pisau dan kontras pewarnaan.

6. Pengaruh fiksasi kualitas sediaan jaringan histologi ginjal mencit dengan menggunakan pemanasan suhu kamar (20-25°C) dan variasi waktu 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam pada suhu 40°C berdasarkan inti sel, sitoplasma, ketebalan, lipatan, goresan mata pisau dan kontras pewarnaan.
7. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan kualitas sediaan pada proses fiksasi jaringan histologi ginjal mencit (*Mus musculus*), menunjukkan hasil fiksasi waktu 3 jam pada suhu 40°C dan 4 jam pada suhu 40°C didapatkan hasil yang baik seperti control/tanpa pemanasan suhu kamar (20-25°C), sehingga dapat digunakan sebagai mempersingkat waktu fiksasi. Dibandingkan fiksasi waktu 1 jam pada suhu 40°C didapatkan hasil tidak baik dan 2 jam pada suhu 40°C didapatkan hasil kurang baik.

Saran

Bagi peneliti selanjutnya dapat disarankan untuk melakukan penelitian, sebagai berikut :

1. Dapat dilakukan menggunakan organ/jenis hewan percobaan lainnya agar mendapatkan hasil maksimal.
2. Dapat dilakukan penelitian lanjutan seperti pemeriksaan histopatologi untuk mengetahui efek perlakuan dalam tingkat kerusakan organ.
3. Dapat dilakukan penelitian lanjutan terhadap fiksasi dengan waktu lebih lama, sehingga untuk memaksimalkan hasil sediaan.

Daftar Pustaka

Alwi, Muhammad Azharan. (2016). Studi Awal Histoteknik : Fiksasi 2 Minggu Pada Gambaran Histologi Organ Ginjal, Hepar, Dan Pankreas Tikus Sprague Dawley Dengan Pewarnaan Hematoxylin-Eosin. Skripsi. Uin Syarif Hidayatullah Jakarta.

Bancroft, J. D., 2008. Theory and practice of histological techniques. 1th edition.,elsevier health sciences. New york.

Bauer DR, Leibold T, Chafin DR. Making a science out of preanalytics: An analytical method to determine optimal tissue fixation in real-time. PLoS 2021;16(10):e0258495.doi:10.1371/journal.pone.0258495.Likhithasway

Geoffrey, R., (2013) Microtomy and paraffin section preparation scientia leica microsystems' education series. Available at: <http://www.leicabiosystems.com/pathologyleaders/microtomy-and-paraffin-section-preparation/> [Accessed 20 November 2023].

Gruneberg, H. 1943. The Genetics of the Mouse. London: Cambridge University Press.

Halim, R. 2018. Asam Cuka Sebagai Agen Deparafinisasi Pada Pengecatan Hematoksin Eosin (HE). Universitas Muhammadiyah Semarang.

Handajani, Fitri (2021) Metode Pemilihan Dan Pembuatan Hewan Model Bberapa Penyakit Pada Peneliti Eksperimental, Sidoarjo, 104 halaman.

Howat, W.J, Wilson, B.A. 2014. Tissue Fixation And The Effect Of Molecular Fixatives On Downstream Staining Procedures Methods. Research Gate. 70(1); 12-19.

HR, Madhushankari GS, Selvamani M, Kokila G, Mohan Kumar KP, Chethana K. Comparison of staining adequacy between tissues stored in formalin and paraffin embedded blocks for prolonged duration. J Oral Maxillofac Pathol. 2020;24(3):586. doi:10.4103/jomfp.JOMFP_49_20

IAIP, 2008 Pedoman Penanganan Bahan Pemeriksaan Untuk Histopatologi, Cetakan Pertama, Jakarta.

Jahira, M. (2018). *Pengaruh Lama Fiksasi Terhadap Gambaran Mikroskopis Dengan Pewarnaan Hematoxylin Eosin (HE)*.

James Tutorial (2018) *Sectioning of paraffin embedded tissue video protocol*, Available at: <https://youtu.be/XDoTLJ3ZXtY?si=FUiU3xwb6Ve5T4T> [Accessed: 20 November 2023].

Jusuf, A. . (2009). *Histoteknik Dasar*. 1–33.

Kemenkes RI. 2015. Histopatologi. Pusat Data dan Informasi. Jakarta.

Khristian, Erick., Inderiati, Dewi. 2017. Bahan Ajar Teknologi Labratorium Medis (TLM) Sitohistoteknologi. Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan. Kemetrian Kesehatan Republik Indonesia.

Koesoemah, Hetty Anggrawati; Dwiastuti, S. A. P. (2017). *Histologi dan Anatomi Fisiologi Manusia*.

Kumar, G. L., & Kiernan, J. a. (2010). Special Stains and H & E Second Edition Education Guide | Special Stains and H & E. *Dako North America, Carpinteria, California*, 158.

Mescher, A. (2016). Junquera's Basic Histology Text & Atlas (14th ed.). Mc Graw Hill, January.

Musyarifah, Z., & Agus, S. (2018). *Tinjauan Pustaka Proses Fiksasi pada Pemeriksaan Histopatologik*. 7(3), 443–453.

Mutoharoh, L., Santoso, S. D., & Mandasari, A. A. 2020. Pemanfaatan Ekstrak Bunga Sepatu

(*Hibiscus rosa-sinensis* L.) Sebagai Alternatif Pewarna Alami Sediaan Sitologi Pengganti Eosin Pada Pengecatan Diff Quik. *Jurnal SainHealth*, 4(2).

- Nugroho, Rudy Agung. 2018. *Mengenal Mencit Sebagai Hewan Laboratorium*. Mulawarman University Press. Samarinda, 195 halaman.
- Rahmadani, A. F., (2018) Pengaruh Lama Fiksasi Bnf 10% Dan Metanol Terhadap Gambaran Mikroskopis Jaringan Dengan Pewarnaan He (Hematoxylin-Eosin). Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Rolls G. Fixation and Fixatives (5) –Practical Procedures to Optimize Quality, the Effects of Heat, and Microwaves. Accessed June 6, 2023.
- Suckow, M.A., Danneman, P. & Brayton, C. 2001. *The Laboratory Mouse*. Florida: CRC Press.
- Sumanto, D. (2014). *Belajar Sitohistoteknologi Untuk Pemula*. Ikatan Analis Kesehatan Indonesia Semarang.
- Sravya T, et all, 2018, Xylene free method form tissue processing: a pilot study *Health Sciences*, 2(3) JS004, p1-12 tersedia online healthsciences.ac.in/jul-sep13/downloads/4.Technique.pdf [Accessed 15 Februari 2018].
- Wisnofi, Wella. (2022). *Pengaruh Lama Fiksasi Terhadap Gambaran Mikroskopis Organ Usus Besar Dengan Pewarnaan Hematoxilyn Eosin (HE)*.