

**PERBEDAAN GAMBARAN HISTOLOGI JARINGAN HEPAR AYAM
DENGAN MODIFIKASI PROSES *CLEARING* DAN
DEPARAFINISASI MENGGUNAKAN XILOL,
ASAM CUKA DAN MINYAK TANAH**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Gelar Sarjana Terapan Kesehatan



Oleh :
MARIA PASCHALINE YOANITA
12190808N

**PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi :

**PERBEDAAN GAMBARAN HISTOLOGI JARINGAN HEPAR
AYAM DENGAN MODIFIKASI PROSES *CLEARING* DAN
DEPARAFINISASI MENGGUNAKAN XILOL,
ASAM CUKA DAN MINYAK TANAH**

**Oleh :
Maria Paschaline Yoanita
12190808N**

Surakarta, Juni 2023

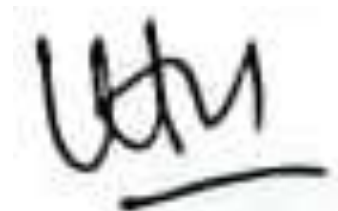
Menyetujui untuk Ujian Sidang Skripsi

Pembimbing Utama



dr. Rusnita, Sp. PA
NIS. 197803122006042007

Pembimbing Pendamping



dr. Ratna Herawati., M. Biomed
NIS. 01200504012108

HALAMAN PENGESAHAN


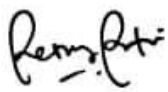
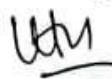

Skripsi :

PERBEDAAN GAMBARAN HISTOLOGI JARINGAN HEPAR AYAM DENGAN MODIFIKASI PROSES *CLEARING* DAN DEPARAFINISASI MENGGUNAKAN XILOL, ASAM CUKA DAN MINYAK TANAH

Oleh :
Maria Paschaline Yoanita
12190808N

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 1 Juli 2023

Menyetujui,

	Tandatangan	Tanggal
Penguji I : Prof. dr. Marsetyawan HNES, M.Sc., Ph.D		10/8 ²³
Penguji II : Reny Pratiwi, Ph.D		16/8 ²³
Penguji III : dr. Ratna Herawati., M. Biomed		18/8 ²³
Penguji IV : dr. Rusnita, Sp. PA		21/8 ²³

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi



Prof. dr. Marsetyawan HNES, M.Sc., Ph.D
NIDN. 8893090018

Ketua Program Studi
D4 Analis Kesehatan



Dr. Dian Kresnadipayana. S.Si., M.Si
NIS. 01201304161170

HALAMAN PERSEMBAHAN

“ Bersukacitalah dalam pengharapan sabarlah dalam kesesakan dan bertekunlah dalam doa.”
(Roma 12 : 12)

“ Karena masa depanmu sungguh ada dan harapan mu tidak akan hilang.”
(Amsal 23 : 18)

Dengan segala rasa syukur dan kerendahan hati yang mendalam kepada Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa memberikan berkat dan rahmatNya, saya persembahkan Tugas akhir ini kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, bapak Yosep Pon dan mama Anisia Aja serta kedua adik perempuan tersayang Rossa dan Bella yang selalu memberikan doa dan dukungan serta kasih sayang dalam proses menuntut ilmu dan menggapai cita-cita saya .
2. Sahabat-sahabat terkasih Itin, Elen, Nopa, Enjel dan Nasa yang selalu menemani saya dan banyak memberikan semangat, dukungan dan motivasi selama 4 tahun terakhir ini.
3. Teman-teman kost wisma dilla, Priska, Lani, kak Apello, Mei, kak Sasa, Tuche, Reri yang selalu memberikan dukungan, masukan dan doa untuk selalu semangat dalam perkuliahan dan tugas akhir.
4. dr. Rusnita, Sp.PA, dan dr Ratna Herawati, M.Biomed, selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan masukan dan saran pada penelitian dan penyusunan tugas akhir ini, sehingga dapat terselesaikan dengan tepat waktu.

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa Skripsi ini yang berjudul “Perbedaan Gambaran Histologi Jaringan Hepar Ayam Dengan Modifikasi Proses *Clearing* Dan Deparafinisasi Menggunakan Xilol, Asam Cuka Dan Minyak Tanah” adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila Skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian /karya ilmiah /Skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Juli 2023



Maria Paschaline Yoanita
NIM 12190808N

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Perbedaan Gambaran Histologi Jaringan Hepar Ayam Dengan Modifikasi Proses *Clearing* Dan Deparafinisasi Menggunakan Xilol, Asam Cuka Dan Minyak Tanah”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai Sarjana Terapan Kesehatan di Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi, Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Univesrsitas Setia Budi.
3. Dian Kresnadipayana, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi D-IV Analisis Kesehatan Univesitas Setia Budi
4. dr. Rusnita, Sp.PA, dan dr Ratna Herawati, M.Biomed, selaku pembimbing utama dan pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu, memberi nasehat, petunjuk dan bimbingan kepada penulis selama penyusunan tugas akhir.
5. Tim penguji yang telah memberikan waktu untuk menguji dan memberikan masukan untuk menyempurnakan tugas akhir ini.
6. Kedua orang tua, adik, dan keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Pimpinan & staf laboratorium patologi anatomi di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Soeratno Gemolong, yang telah memberikan ijin serta banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian.
8. Sahabat saya Itin, Elen, Nopa, Enjel, Nasa, anak kos wisma dila, Priska, Lani, kak Apello, Mei, kak Sasa, Tuche, Reri, dan teman teman D-IV analis kesehatan angkatan 2019, yang selalu menemani, mendoakan, dan memberikan bantuan kepada penulis.
9. Serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bantuan dari pihak-pihak terkait untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Namun penulis juga menyadari sepenuhnya bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran. Akhirnya, penulis berharap semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang analis kesehatan

Surakarta, Juli 2023

Maria Paschaline Yoanita

INTISARI

Yoanita, MP. 2023. PERBEDAAN GAMBARAN HISTOLOGI JARINGAN HEPAR AYAM DENGAN MODIFIKASI PROSES *CLEARING* DAN DEPARAFINISASI MENGGUNAKAN XILOL, ASAM CUKA DAN MINYAK TANAH. Program Studi D-IV Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi.

Histoteknik adalah metode untuk membuat preparat histologi dari spesimen tertentu melalui serangkaian proses mulai dari fiksasi, dehidrasi, *clearing*, pembedaan, pengeblokan, pemotongan jaringan, pewarnaan hingga preparat siap untuk diamati menggunakan mikroskop. *Clearing* bertujuan menjadikan struktur jaringan terlihat lebih jelas, jernih, dan transparan. Sedangkan, deparafinisasi bertujuan untuk menghilangkan parafin yang terdapat di dalam jaringan. Pelarut yang paling umum digunakan pada kedua proses ini yaitu xilol, namun memiliki efek yang berbahaya bagi kesehatan dan harga yang relatif mahal sehingga dibutuhkan pengganti xilol yaitu asam cuka dan minyak tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan gambaran histologi jaringan hepar ayam dengan modifikasi proses *clearing* dan deparafinisasi menggunakan xilol, asam cuka dan minyak tanah.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Patologi Anatomi RSUD dr. Soeratno Gemolong menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan rancangan penelitian eksperimental. Sampel berupa hepar ayam segar yang diproses pada *tissue processor* dengan menggunakan xilol, asam cuka dan minyak tanah dalam proses *clearing* dan deparafinisasi.

Hasil penelitian menunjukkan pada perlakuan I menggunakan xilol tidak ada perubahan ukuran dan bentuk sel/jaringan, inti sel warna biru, jelas, Sitoplasma warna pink, homogen, membran jelas. Perlakuan II menggunakan asam cuka, inti sel pucat, kurang jelas, bervakuola, warna keseluruhan pucat dan tidak kontras. Perlakuan III menggunakan minyak tanah, inti sel berwarna biru, jelas, sitoplasma tidak tercat merah muda, warna keseluruhan cenderung biru dan tidak kontras. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan gambaran histologi jaringan hepar ayam dengan modifikasi proses *clearing* dan deparafinisasi menggunakan xilol, asam cuka dan minyak tanah.

Kata kunci : histoteknik, *clearing*, deparafinisasi, xilol, asam cuka, minyak tanah, hepar

ABSTRACT

Yoanita, M. 2023. HISTOLOGY DIFFERENCES IN CHICKEN HEPAR TISSUE WITH CLEARING AND DEPARAFFINIZATION PROCESS MODIFICATIONS USING XYLOL, VINEGAR ACID AND KEROSENE. Bachelor of Applied Science in Medical Laboratory Technology, Program Faculty of Health, Setia Budi University.

Histotechnics is a method for making histological preparations from certain specimens through a series of processes starting from fixation, dehydration, clearing, embedding, blocking, tissue sectioning, staining until preparations are ready to be observed using a microscope. Clearing aims to make the tissue structure look clearer, limpid, and transparent. Meanwhile, deparaffinization aims to remove paraffin contained in the tissue. The most common solvent used in these two processes is xylol, but it has harmful effects on health and is relatively expensive, so a substitute for xylol is needed, namely acetic acid and kerosene. This study aims to determine the difference in the histology appearance of chicken liver tissue with modification of the clearing and deparaffinization processes using xylol, vinegar acid and kerosene.

This research was conducted at the Anatomical Pathology Laboratory of RSUD dr. Soeratno Gemolong uses descriptive research with an experimental research design. The sample is fresh chicken liver which is processed in a tissue processor using xylol, vinegar acid and kerosene in the process of clearing and deparaffinization.

The results showed that in treatment I using xylol there was no change in the size and shape of cells/tissues, the nucleus was blue, clear, the cytoplasm was pink, homogeneous, the membrane was clear. Treatment II vinegar acetic acid, the cell nuclei were pale, unclear, vacuolated, the overall color was pale and did not contrast. Treatment III used kerosene, the cell nucleus was blue, clear, the cytoplasm was not stained pink, the overall color tended to be blue and did not contrast. It can be concluded that, there are differences in the histology appearance of chicken liver tissue with modification of the clearing and deparaffinization processes using xylol, vinegar acid and kerosene.

Keywords : histotechnics, clearing, deparaffinization, xylol, vinegar acid, kerosene, liver

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
INTISARI.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Landasan Teori.....	5
B. Kerangka Pikir.....	31
C. Hipotesis.....	32
BAB III METODE PENELITIAN.....	33
A. Rancangan Penelitian.....	33
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	33
C. Sampel.....	33
D. Variabel Penelitian.....	35
1. Variabel bebas (<i>independent variable</i>).....	35
2. Variabel terikat (<i>dependent variable</i>).....	35
E. Alat dan Bahan.....	35
1. Alat.....	35
2. Bahan.....	35
F. Prosedur Penelitian.....	35
G. Teknik Pengumpulan Data.....	42
H. Teknik Analisis Data.....	42
I. Alur Penelitian.....	43

J. Jadwal Penelitian.....	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	45
A. Hasil Penelitian	45
B. Pembahasan.....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
A. Kesimpulan	52
B. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Ortho Xilol (1); Meta Xilol (2); Para Xilol (3)	21
Gambar 2.2 Struktur Kimia Toluena	23
Gambar 2.3 Struktur Kimia Kloroform.....	23
Gambar 2.4 Ayam Broiler	28
Gambar 2.5 Hepar Tampak Anterior dan Permukaan Posterior	29
Gambar 2.6 Kerangka Pikir.....	31
Gambar 3.1 Alur penelitian.....	43
Gambar 4.1 Gambaran Mikroskopis Preparat Jaringan Hepar Ayam dibawah mikroskop dengan perbesaran 10x.....	45
Gambar 4.2 Gambaran Mikroskopis Preparat Jaringan Hepar Ayam dibawah mikroskop dengan perbesaran 40x.....	45
Gambar 4.3 Gambaran Mikroskopis Preparat Jaringan Hepar Ayam dibawah mikroskop dengan perbesaran 100x.....	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	44
Tabel 4. 1 Deskripsi Hasil Pembacaan Preparat Jaringan Hepar Ayam.....	46

DAFTAR SINGKATAN

DNA : *Deoxyribonucleic Acid*

HE : *Hematoxylin-eosin*

NBF : *Neutral buffer formalin*

OSHA : *Occupational Safety and Health Administration*

pH : *Potencial of Hydrogen*

RNA : *Ribonucleic Acid*

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat *Ethical Clearance*

Lampiran 2. Surat Permohonan Penelitian

Lampiran 3. Tahapan Prosesing jaringan

Lampiran 4. Tahapan Pewarnaan

Lampiran 5. Blok jaringan dan preparat jaringan

Lampiran 6. Gambaran mikroskopis jaringan dengan perbesaran 10x dan 40x

Lampiran 7. Lembar Hasil penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembuatan sediaan jaringan dalam penentuan diagnosis keganasan dari pasien masih menjadi *gold standard*. Hasil dari sediaan tersebut dapat memberikan gambaran berupa bentuk, susunan jaringan, kualitas pewarnaan inti, sitoplasma dan lain sebagainya (Putri S, 2021). Histoteknik adalah metode untuk membuat preparat histologi dari spesimen tertentu melalui serangkaian proses hingga menjadi preparat yang siap untuk diamati atau dianalisis menggunakan mikroskop. Pada pembuatan preparat histologi dibutuhkan tahapan yang cukup panjang yaitu fiksasi (*fixation*), dehidrasi (*dehydration*), pembersihan (*clearing*), pembedaan (*embedding*), pengecoran (*blocking*), pemotongan jaringan (*sectioning*), pewarnaan (*staining*), perekatan (*mounting*), dan pelabelan (*labeling*) (Wulandari & Nuroini, 2022).

Penjernihan (*clearing*) merupakan salah satu tahapan penting pada pemrosesan jaringan yang bertujuan menjadikan struktur jaringan terlihat lebih jelas, jernih, dan transparan saat diamati menggunakan mikroskop (Lael *et al.*, 2018). Sedangkan, deparafinisasi merupakan proses pertama pada pewarnaan yang fungsinya untuk menghilangkan parafin yang terdapat di dalam jaringan (Khristian and Inderianti 2017). Pelarut yang paling umum digunakan oleh kedua tahapan ini yaitu xilol. Namun pada penggunaannya xilol memiliki efek yang berbahaya bagi kesehatan dan harga yang relatif mahal sehingga

dibutuhkan pengganti xilol yang lebih aman bagi kesehatan dan terjangkau harganya (Mayangsari et al. 2019).

Standar peraturan OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*) telah menyatakan bahwa xilol sebagai bahan berbahaya dan menganjurkan penggantianinya dengan bahan kimia yang dapat mengurangi bahaya di laboratorium histologi tanpa menurunkan kualitas pewarnaan dan diagnosis yang tepat. Beberapa penelitian telah mengusulkan penggunaan solusi alami dan ramah lingkungan sebagai alternatif xilol (Rai, Yadav, and Bhardwaj 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Halim (2018) tentang asam cuka sebagai agen deparafinisasi pada pengecatan hematoksilin eosin (HE) didapatkan hasil yang baik pada asam cuka dengan konsentrasi 2%, dimana menghasilkan intensitas warna yang sama dengan xilol dan tidak terjadi kerusakan pada preparat potongan jaringan serta tidak menimbulkan perubahan struktur sel secara mikroskopik. Asam cuka adalah pelarut polar yang dapat melarutkan senyawa polar maupun senyawa non-polar. Efek toksisitasnya lebih rendah dibandingkan xilol serta memiliki sifat yang hampir sama dengan xilol, sehingga terdapat kemungkinan asam cuka dapat digunakan sebagai agen deparafinisasi.

Menurut penelitian yang lainnya oleh Dineshshankar et al., (2019) tentang minyak tanah sebagai alternatif xilol dalam pemrosesan dan pewarnaan jaringan histologi didapatkan hasil yang baik. Hasil menunjukkan bahwa morfologi inti sel dan sitoplasma yang lebih baik, jelas dan adanya

keseragaman pewarnaan pada preparat. Tidak adanya perubahan morfologi jaringan. Minyak tanah juga disebut parafin atau minyak parafin merupakan senyawa non karsinogenik memiliki sifat yang hampir sama dengan xilol yaitu dapat menghilangkan parafin pada preparat agar dapat terwarnai dengan maksimal dan memiliki sifat yang diduga dapat membantu melarutkan parafin sehingga dapat dijadikan sebagai larutan pengganti xilol yang ramah lingkungan dan tidak beracun.

Berdasarkan penelitian tentang alternatif agen *clearing* dan deparafinisasi oleh Halim (2018) dan Dineshshankar et al., (2019), maka perlu dilakukan penelitian tentang perbedaan gambaran histologi jaringan hepar ayam dengan modifikasi proses *clearing* dan deparafinisasi menggunakan xilol, asam cuka dan minyak tanah.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penyusun merumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut.

1. Apakah terdapat perbedaan gambaran histologi jaringan hepar ayam dengan modifikasi proses *clearing* dan deparafinisasi menggunakan xilol dengan asam cuka?
2. Apakah terdapat perbedaan gambaran histologi jaringan hepar ayam dengan modifikasi proses *clearing* dan deparafinisasi menggunakan xilol dengan minyak tanah?

3. Apakah terdapat perbedaan gambaran histologi jaringan hepar ayam dengan modifikasi proses *clearing* dan deparafinisasi menggunakan asam cuka dengan minyak tanah?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui adanya perbedaan gambaran histologi jaringan hepar ayam dengan modifikasi proses *clearing* dan deparafinisasi menggunakan xilol dengan asam cuka.
2. Untuk mengetahui adanya perbedaan gambaran histologi jaringan hepar ayam dengan modifikasi proses *clearing* dan deparafinisasi menggunakan xilol dengan minyak tanah.
3. Untuk mengetahui adanya perbedaan gambaran histologi jaringan hepar ayam dengan modifikasi proses *clearing* dan deparafinisasi menggunakan asam cuka dengan minyak tanah.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Memberikan ilmu pengetahuan baru dibidang sitohistoteknologi khususnya tentang tentang agen pengganti dalam proses *clearing* dan deparafinisasi.

2. Bagi institusi pendidikan

Digunakan untuk menambah informasi kepustakaan dalam bidang sitohistoteknologi dan dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk mahasiswa yang akan melakukan penelitian selanjutnya .