

**PERBEDAAN LAMA PEWARNAAN *HEMATOXYLIN-EOSIN*
TERHADAP GAMBARAN HISTOLOGI INTI SEL DAN
SITOPLASMA SEL GINJAL MENCIT**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Gelar Sarjana Terapan Kesehatan



Oleh:
Ika Wahyu Noviana
11180735N

**PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi :

**PERBEDAAN LAMA PEWARNAAN *HEMATOXYLIN-EOSIN*
TERHADAP GAMBARAN HISTOLOGI INTI SEL DAN
SITOPLASMA SEL GINJAL MENCIT**

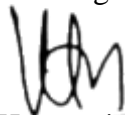
Oleh:

**Ika Wahyu Noviana
11180735N**

Surakarta, 15 Juli 2022

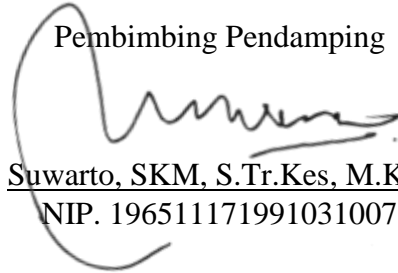
Menyetujui,

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Pendamping



Suwanto, SKM, S.Tr.Kes, M.Kes
NIP. 196511171991031007

LEMBAR PENGESAHAN

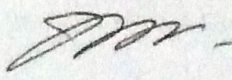

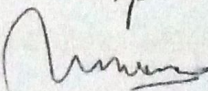
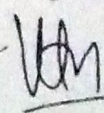
Skripsi :

PERBEDAAN LAMA PEWARNAAN *HEMATOXYLIN-EOSIN* TERHADAP GAMBARAN HISTOLOGI INTI SEL DAN SITOPLASMA SEL GINJAL MENCIT

Oleh:
Ika Wahyu Noviana
11180735N

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 21 Juli 2022

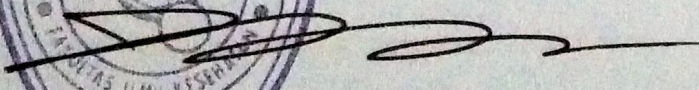
Menyetujui,

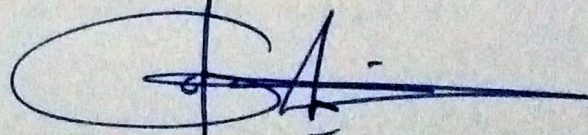
		Tanda Tangan	Tanggal
Penguji I	Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph.D		23-08-22
Penguji II	dr. Rusnita, Sp. PA.		29-07-22
Penguji III	Suwarto, SKM, S.Tr.Kes, M.Kes		28-07-22
Penguji IV	dr. Ratna Herawati., M.Biomed		28-08-22

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi

Ketua Program Studi
D4 Analis Kesehatan


Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph.D
NIDK. 8893090018


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

HALAMAN PESEMBAHAN

“..Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya..”

(Q.S. Al-Baqarah : 286)

1. Allah SWT yang memberikan nikmat dan rahmat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sesuai harapan.
2. Kedua orang tua yang telah memberikandoa dan dukungan baik secara materil maupu spiritual.
3. Keluarga besar yang telah memberi penuh akan dukungan dan harapan terhadap penyelesaian studi penulis.
4. dr. Ratna Herawati., M.Biomed selaku dosen pembimbing utama dan Bapak Suwarto, SKM, S.Tr.Kes, M.Kes selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi ketika penyusunan skripsi.
5. Sahabat seperjuangan (Mbak Nisa, Isna, Esty, Mutia, Dani, Riza, Yulita) yang senantiasa membantu dan menguatkan dalam proses penyelesaian studi.
6. Sahabat Meikarta (Ayud, Yovan, Lintang, Sandy) yang menjadi motivasi dalam penyelesaian skripsi.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa Skripsi ini yang berjudul “Perbedaan Lama Pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* Terhadap Gambaran Histologi Inti Sel dan Sitoplasma Sel Ginjal Mencit” 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 plagiat dari penelitian / karya ilmiah /skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 10 Juli 2022



Ika Wahyu Noviana
NIM. 11180735N

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbedaan Lama Pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* Terhadap Gambaran Histologi Inti Sel dan Sitoplasma Sel Ginjal Mencit” dengan tepat waktu. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan Program Studi D4 Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi.

Dalam proses penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan rasa hormat menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Taringan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph.D, selaku Dekan fakultas Analisis Kesehatan Universitas Setia Budi.
3. Dr. Dian Kresnadipayana, S.Si., M.Si, selaku Ketua Program Studi D4 Analisis Kesehatan Universitas Setia Budi.
4. dr. Ratna Herawati., M.Biomed selaku dosen pembimbing utama dan Bapak Suwarto, SKM, S.Tr.Kes, M.Kes selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan arahan ketika penyusunan skripsi.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan doa dan dukungan baik secara materil maupu spiritual
6. Keluarga besar yang telah memberi penuh akan dukungan dan harapan terhadap penyelesaian studi penulis.

7. dr. Rusnita, Sp. PA., Mbak Wulan dan Mbak Retno yang telah mengizinkan dan membantu penelitian skripsi di RSUD dr. Soeratno Gemolong..
8. Teman-teman D4 Analis Kesehatan angkatan 2018 yang memberikan semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan. Sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak serta diharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surakarta, 10 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	II
LEMBAR PENGESAHAN	III
HALAMAN PESEMBAHAN	IV
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	V
KATA PENGANTAR.....	VI
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR SINGKATAN.....	XII
DAFTAR LAMPIRAN	XIII
INTISARI	XIV
ABSTRACT.....	XV
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tinjauan Pustaka.....	5
1. Histologi.....	5
2. Histoteknik.....	5
3. Pewarnaan Hematoxylin-Eosin.....	10
4. Faktor-faktor yang mempengaruhi pewarnaan	15
5. Organ Ginjal.....	16
B. Landasan Teori	17
C. Kerangka Pikir	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
A. Rancangan Penelitian.....	20
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
C. Populasi dan Sampel.....	21
D. Variabel Penelitian.....	21
1. Variabel terikat.....	21
2. Variabel bebas.....	21
E. Alat dan Bahan	22
F. Prosedur Penelitian	22
G. Teknik Pengumpulan Data	24

H. Teknik Analisa Data	24
I. Alur Penelitian	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Hasil Penelitian	26
1. Gambaran Makroskopis	26
2. Gambaran Mikroskopis Pewarnaan <i>Hematoxylin-Eosin</i>	26
B. Pembahasan	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Pikir.....	19
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	25
Gambar 4. 1 Gambaran Preparat Histologi Organ Ginjal Mencit di Bawah Mikroskop dengan Perbesaran 400X.....	27

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1	Prosedur Pewarnaan <i>Hematoxylin-Eosin</i>	244
Tabel 4. 1	Deskripsi Hasil Pembacaan Preparat Histologi Ginjal Mencit	288

DAFTAR SINGKATAN

DNA	<i>deoxyribonucleic acid</i>
NBF	<i>Neutral Buffer Formalin</i>
pH	<i>Potential Hydrogen</i>
RNA	<i>ribonucleic acid</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat <i>Ethical Clearance</i>	40
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian.....	41
Lampiran 3. Dokumentasi Preparat Histologi Ginjal Mencit	42

INTISARI

Noviana, Ika Wahyu. 2022. Perbedaan Lama Pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* Terhadap Gambaran Histologi Inti Sel dan Sitoplasma Sel Ginjal Mencit. Program Studi D4 Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi.

Histologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang morfologi dan sifat jaringan dan atau sel yang normal. Cara yang digunakan untuk mengamati morfologi dari sel tersebut yaitu dengan pembuatan preparat histologi dari potongan jaringan yang telah diwarnai menggunakan pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* kemudian diamati dibawah mikroskop. Tujuan dari penelitian skripsi ini adalah untuk mengetahui perbedaan gambaran preparat histologi inti sel dan sitoplasma sel ginjal mencit dengan variasi lama pewarnaan *Hematoxylin-Eosin*.

Penelitian ini dilakukan dengan analisa deskriptif gambaran mikroskopis histologi inti sel dan sitoplasma sel ginjal mencit yang telah diwarnai *Hematoxylin-Eosin*. Perlakuan I sebagai kontrol lama pewarnaan dengan *Hematoxylin* selama 15 menit, *Eosin* selama 4 menit. Perlakuan II dengan *Hematoxylin* selama 5 menit, *Eosin* selama 2 menit. Perlakuan III dengan *Hematoxylin* selama 10 menit, *Eosin* selama 3 menit. Perlakuan IV dengan *Hematoxylin* selama 20 menit, *Eosin* selama 5 menit. Serta Perlakuan V dengan *Hematoxylin* selama 25 menit, *Eosin* selama 6 menit.

Kesimpulan penelitian ini adalah lama pewarnaan yang menghasilkan preparat berwarna lebih merah yaitu *Hematoxylin* selama 5 menit dan *Eosin* selama 2 menit serta *Hematoxylin* selama 20 menit dan *Eosin* selama 5 menit, sedangkan lama pewarnaan yang menghasilkan preparat berwarna lebih biru yaitu *Hematoxylin* selama 10 menit dan *Eosin* selama 3 menit dengan *Hematoxylin* selama 25 menit dan *Eosin* selama 6 menit.

Kata kunci : Lama pewarnaan, *Hematoxylin-Eosin*, gambaran histologi, inti sel, sitoplasma, ginjal mencit

ABSTRACT

Noviana, Ika Wahyu. 2022. The Differences Duration Of The Long Hematoxylin-Eosin Coloring Against The Histology Of Cell Nucleus And Cytoplasm Of The Kidney Cells Of Mice. Bachelor of Applied Science in Medical Laboratory Technology. Health Sciences Faculty, Setia Budi University.

Histology is the study of the morphology and properties of normal tissues and/or cells. The method used to observe the morphology of these cells is by making histological preparations from tissue pieces that have used Hematoxylin-Eosin staining and then observed under a microscope. The purpose of this study was to determine the differences in the histology of the cell nucleus and kidney cells of mice in each variation of Hematoxylin-Eosin staining.

This study was carried out by means of a descriptive analysis of the microscopic histology of the cell nucleus and cytoplasm of the kidney cells of mice that had been stained with Hematoxylin-Eosin. Treatment I as a control of the duration of staining with Hematoxylin for 15 minutes, Eosin for 4 minutes. Treatment II with Hematoxylin for 5 minutes, Eosin for 2 minutes. Treatment III with Hematoxylin for 10 minutes, Eosin for 3 minutes. IV treatment with Hematoxylin for 20 minutes, Eosin for 5 minutes. And Treatment V with Hematoxylin for 25 minutes, Eosin for 6 minutes.

The conclusion of this study is the length of coloring which produces redder in color, namely Hematoxylin for 5 minutes and Eosin for 2 minutes and Hematoxylin for 20 minutes and Eosin for 5 minutes, while the length of staining that produces a blue color preparation is Hematoxylin for 10 minutes and Eosin during 3 minutes with Hematoxylin for 25 minutes and Eosin for 6 minutes.

Keyword : Differences in the duration, Hematoxylin-Eosin, histological picture, cell nuclei, cytoplasm, mice kidney cells.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Histologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang morfologi dan sifat jaringan dan atau sel yang normal (Maulani dkk.,2018). Cara yang digunakan untuk mengamati morfologi dari sel tersebut yaitu dengan pembuatan preparat histologi dari potongan jaringan yang telah diwarnai kemudian diamati dibawah mikroskop (Eroschenko, 2013). Teknik histologi yang biasa dilakukan disebut dengan teknik histologi rutin.

Adapun tahap-tahap yang perlu dilakukan dalam pembuatan preparat histologi antara lain fiksasi, dehidrasi, *clearing*, *infiltrasi parafin*, *embedding* (pengeblokan), *deparafinisasi*, *staining* (pewarnaan) serta *mounting* (Ellyawati, 2018; Khristian dan Inderiati, 2017; Maulani dkk.,2018; Rahmawanti dkk., 2021). *Staining* atau pewarnaan merupakan tahap inti dalam pembuatan preparat histologi. *Staining* sendiri bertujuan untuk membedakan morfologi inti sel dan sitoplasma dalam sel (Rahmawanti dkk., 2021).

Pewarnaan yang sering digunakan dalam teknik histologi rutin yaitu pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* (Rosdarni dkk., 2020). Selain sering digunakan, pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* juga merupakan baku emas atau *gold standard* dalam teknik histologi rutin (Ellyawati,2018; Restall dkk., 2021). Pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* menjadi *gold standard* sebab dengan pewarnaan ini bisa membedakan secara signifikan gambaran antara inti sel dengan sitoplasma (Ellyawati,2018).

Menurut Azubuike dkk (2018) hasil pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* akan lebih baik jika pH pada masing-masing cat lebih asam atau lebih basa dari pada netral. Sebab pada dasarnya pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* menggunakan prinsip ikatan asam basa. *Hematoxylin* bersifat basa dan secara teoritis cat ini akan mewarnai unsur yang bersifat asam dalam sel. Sedangkan warna yang dihasilkan oleh *Hematoxylin* yaitu warna biru tua atau ungu sebab sifatnya yang basa. Unsur yang paling asam didalam sel yaitu *deoxyribonucleic acid* (DNA) dan *ribonucleic acid* (RNA) yang berada dalam inti sel. Sehingga cat *Hematoxylin* ini akan mewarnai inti sel menjadi warna biru tua atau ungu. Bagian yang terwarna biru ini disebut dengan unsur basofilik. Sedangkan cat *Eosin* bersifat asam yang mana akan mewarnai unsur basa dalam sel. Unsur basa dalam sel sebagian besar berada didaerah sitoplasma. Sehingga bagian yang terwarna *Eosin* adalah sitoplasma menjadi warna merah muda. Bagian yang terwarna menjadi merah muda ini disebut dengan unsur asidofilik atau eosinofilik (Ariyadi dan Suryono, 2017; Ellyawati, 2018).

Ariyadi dan Suryono (2017) mengatakan bahwa dalam pembuatan preparat histologi rutin ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil pewarnaan. Secara umum, faktor-faktor tersebut antara lain fiksasi, ketebalan pemotongan, pH, dan lamanya pewarnaan. Sedangkan secara khusus untuk cat *Hematoxylin*, faktor yang mempengaruhi yaitu pada proses *deparafinisasi* dan penghilangan warna yang berlebihan atau terlalu kuat. Proses *deparafinisasi* atau penghilangan parafin yang kurang sempurna akan menghalangi cat

Hematoxylin yang akan masuk dan mewarnai sel. Kemudian untuk faktor yang mempengaruhi cat *Eosin* yaitu pada proses dehidrasi.

Berdasarkan Khristian dan Inderiati (2017) yang merupakan buku ajar Teknologi Laboratorium Medik dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menyebutkan bahwa lama pewarnaan yang baku yaitu selama 15 menit untuk *Hematoxylin* serta selama 3 sampai 5 menit untuk *Eosin*. Secara teoritis lama pewarnaan *Hematoxylin* yang berlebihan akan mengakibatkan inti sel tampak hiperkromatik. Sedangkan jika lama pewarnaan *Hematoxylin* yang terlalu singkat mengakibatkan inti sel tampak hipokromatik. Hal yang sama terjadi pada pewarnaan *Eosin* yang mana jika pewarnaan terlalu lama mengakibatkan sitoplasma tampak hiperkromatik dan jika terlalu singkat mengakibatkan sitoplasma tampak hipokromatik.

Penelitian mengenai lama pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* masih jarang dilakukan. Namun penelitian pernah dilakukan oleh Ellyawati (2018) dengan memberikan variasi lama pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* pada jaringan hepar. Ada 3 variasi lama pewarnaan yakni *Hematoxylin* 2 menit dan *Eosin* 2 menit; *Hematoxylin* 1 menit dan *Eosin* 1,5 menit; serta *Hematoxylin* 20 detik dan *Eosin* 20 detik. Dari 3 variasi lamanya pewarnaan, hasil yang paling baik untuk jaringan hepar yaitu *Hematoxylin* 20 detik dan *Eosin* 20 detik.

Dengan berdasarkan latar belakang diatas, peneliti mempertimbangkan untuk melakukan penelitian mengenai lama pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* pada jaringan ginjal mencit. Variasi lama pewarnaan dilakukan dengan mengurangi dan menambah waktu pewarnaan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

“Adakah perbedaan gambaran preparat histologi inti sel dan sitoplasma sel ginjal mencit dengan variasi lama pewarnaan *Hematoxylin-Eosin*?”

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian skripsi ini adalah untuk mengetahui perbedaan gambaran preparat histologi inti sel dan sitoplasma sel ginjal mencit dengan variasi lama pewarnaan *Hematoxylin-Eosin*.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti, dapat melatih keterampilan dalam penulisan karya ilmiah, menambah pengetahuan dan wawasan serta menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama studi terutama pada bidang sitohistoteknologi.
2. Bagi institusi pendidikan, menambah khasanah ilmu pendidikan khususnya mengenai pengaruh lama pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* pada pewarnaan histologi rutin.
3. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini bisa menjadi acuan dan referensi.