

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tinjauan Teori

##### 1. Mencit

Mencit merupakan salah satu hewan mamalia pengerat. Klasifikasi hewan mencit menurut Lane-Petter (1976) dan Ungerer dkk. (1985) yaitu sebagai berikut:

- 1) Kingdom : Animalia
- 2) Phylum : Cordata
- 3) Sub-phylum : Vertebrata
- 4) Class : Mamalia
- 5) Ordo : Rodentia
- 6) Sub-ordo : Myomorpha
- 7) Famili : Muridae
- 8) Sub-famili : Murinae
- 9) Genus : Mus
- 10) Spesies : *Mus musculus*



Sumber: Revata manggandari, 2019

Gambar: 2.1 Mencit (*Mus musculus*)

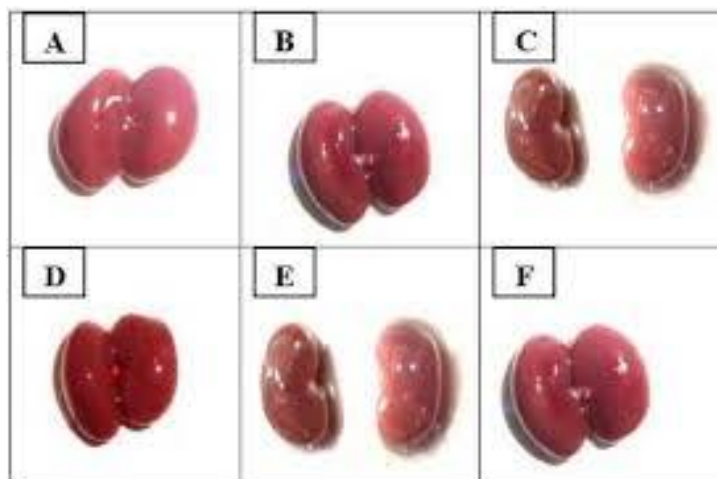
Mencit merupakan hewan berukuran kecil, memiliki nama latin (*Mus musculus*). Mencit adalah termasuk hewan yang paling banyak digunakan sebagai model hewan dilaboratorium, dengan penggunaan dikisaran antara 40-80%. Biasanya digunakan untuk penelitian biologi, sebagai hewan uji coba, mencit mempunyai banyak keunggulan, termasuk siklus hidup yang cukup pendek, variasi sifat yang tinggi, banyak anak per kelahiran, serta cukup mudah untuk dirawat (Rejeki, 2018). Mencit yang

paling sering digunakan dalam penelitian adalah mencit jantan karena tidak terpengaruh oleh faktor hormonal seperti estrogen, kehamilan, serta faktor lain yang dapat memengaruhi hasil jika dibandingkan dengan menggunakan mencit yang betina (Tolistiawaty dkk, 2014).

Mencit merupakan hewan omnivora yang alami, kuat, sehat, produktif (mampu melahirkan anak banyak), kecil, dan jinak. Hewan ini cukup mudah untuk ditemukan dengan harga yang relatif terjangkau serta biaya pakan yang rendah. Mencit umumnya tidak agresif, tetapi terkadang bisa menggigit jika seseorang berusaha untuk menangkap atau menahannya. Hewan ini sering menunjukkan perilaku menggali, yang berfungsi untuk membantu mencit menjaga suhu tubuhnya (Rejeki, 2018)

a. Ginjal Mencit (*Mus musculus*)

Ginjal mencit adalah organ ekskresi pada hewan mencit (*Mus musculus*) berfungsi untuk menyaring darah, menjaga keseimbangan cairan, membuang produk sisa metabolisme, dan elektrolit dalam tubuh. Ginjal mencit memiliki struktur dan fungsi yang mirip dengan ginjal pada mamalia lain, termasuk manusia, tetapi dengan ukuran dan komponen yang lebih kecil. Hewan ini sering dijadikan model penelitian ilmiah, ginjal mencit sering digunakan memahami mekanisme dasar fisiologi ginjal, penyakit ginjal, serta efek dari obat-obatan atau bahan kimia terhadap fungsi ginjal (Septianira, 2021)



Sumber: Jurnal Harian Regional

Gambar: 2.2 Ginjal Mencit (*Mus musculus*)

## 2. Histologi

Tahun 1819, A.F.J.K. Mayer mulai menggunakan istilah "histologi", kata yang berasal dari Yunani "histos", yang berarti "jaringan", dan "logos", yang berarti "ilmu pengetahuan." salah satu jaringan tubuh yang paling penting adalah jaringan syaraf, jaringan ikat, jaringan epitel, dan jaringan otot. Ilmu histologi mempelajari jaringan tubuh yang dapat membentuk organ. Mempelajari histologi membutuhkan preparat dan mikroskop. Histologi memungkinkan peneliti untuk mempelajari bagaimana sel dan jaringan berinteraksi dalam tubuh makhluk hidup untuk menjalankan fungsinya secara normal, serta untuk memahami perubahan yang terjadi pada jaringan saat mengalami penyakit (Soesilawati, 2020).

## 3. Pembuatan Sediaan Histopatologi

Sediaan ideal untuk histologi yang akan di periksa secara mikroskopis harus dibuat sehingga jaringan yang ada pada sediaan tetap memiliki struktur serta komposisi molekul yang sama seperti jaringan dalam tubuh. Beberapa tahapan yang perlu dilakukan terhadap jaringan sebelum diperiksa dibawah mikroskop antara lain :

### a) Fiksasi

Fiksasi merupakan tahapan pertama pengolahan jaringan dalam proses pembuatan sediaan histopatologi. Fiksasi biasanya dilakukan dengan menggunakan larutan formalin 10%, dengan tujuan umum untuk menjaga komponen sel serta jaringan seperti ketika sel itu masih dalam kondisi yang hidup, menjaga stuktur dan komponen kimiawi, mengeraskan Sel dan Jaringan, serta menempelkan sel ke kaca objek glass yang akan digunakan (Khristian dan Dewi, 2017).

### b) Pematangan Jaringan

Pematangan jaringan adalah proses di mana jaringan dibersihkan dari air dan larutan fiksatifnya, lalu diganti dengan media. Proses ini membuat jaringan menjadi kaku dan memungkinkan pemotongan hingga ketebalan yang sangat tipis. Media yang sering di gunakan untuk menanam jaringan adalah paraffin (Khristian dan Dewi, 2017). Pematangan jaringan melibatkan beberapa langkah, diantaranya:

### 1) Dehidrasi (*Dehydration*)

Dehidrasi merupakan tahap pertama pematangan jaringan dan tujuannya adalah menghilangkan air di dalam jaringan. Jaringan yang telah terawetkan dengan larutan formalin bersifat aquosa, hal ini karena formalin memiliki kelarutan didalam air. Air yang ada didalam jaringan akan mengganggu proses penjernihan sehingga air harus dihilangkan. Kehilangan air secara spontan harus dilakukan secara bertahap agar jaringan tidak mengkerut. Proses ini menggunakan larutan alkohol yang sudah dilakukan pengenceran dengan beberapa konsentrasi. Proses dehidrasi dengan alkohol dilakukan secara bertahap dari mulai konsentrasi yang rendah ke konsentrasi yang tinggi. Semakin kecil perbedaan konsentrasi selama tahap dehidrasi, semakin banyak air yang dikeluarkan dari jaringan. (Khristian dan Dewi, 2017).

### 2) Pembeningan (*Clearing*)

Penjernihan adalah fase dimana pelarut organik seperti toluene atau xilene dapat digunakan dalam pembuatan jaringan menjadi jernih dan transparan. Tujuan penjernihan adalah untuk mengeluarkan alkohol dari jaringan dan menggantinya dengan parafin, yang sangat penting karena jika tertinggal sedikit alkohol di dalam jaringan, parafin tidak dapat masuk ke dalamnya yang menyebabkan jaringan tidak sempurna pada proses diblocking, pemotongan, ataupun pewarnaan (Khristian dan Dewi, 2017).

Reagen yang digunakan untuk pembeningan bertindak sebagai perantara antara larutan dehidrasi dan infiltrasi. Proses pembeningan dilakukan dengan menggunakan agen pembeningan. Ada beberapa macam agen pembeningan yang rutin digunakan antara lain : xilol, toluen, kloroform, xilol substitusi, dan *citrus Fruit Oil*. Penjernihan adalah suatu cara yang digunakan agar jaringan menjadi jernih dan transparan. Tahap ini bertujuan untuk menghilangkan cairan pada dehidrasi, seperti alkohol, dan menggantinya dengan menggunakan larutan yang mampu berikatan dengan media infiltrasi, seperti parafin. Proses ini sangat

krusial, karena jika masih ada sisa-sisa alkohol yang ada didalam jaringan, paraffin tidak dapat masuk dengan baik. Jaringan akan dapat mengalami ketidaksempurnaan dalam proses blocking, pemotongan, dan pewarnaan (Khristian dan Dewi, 2017).

### 3) Infiltrasi

Infiltrasi adalah proses memasukkan zat atau filtrat tertentu ke dalam jaringan sehingga membuatnya dapat mengeras di suhu ruang. Selama proses pemotongan, reagen infiltrasi berfungsi untuk mempertahankan fungsi sel dan komponen ultrastruktural. Paraffin adalah filtrate yang paling umum digunakan dalam proses infiltrasi dan penempatan, tersedia dalam berbagai bentuk dan memiliki berbagai suhu leleh dan zat penambah untuk menghasilkan potongan jaringan dengan kualitas tinggi. Paraffin dengan titik leleh yang rendah disarankan oleh beberapa praktisi untuk mempercepat proses infiltrasi (Khristian dan Dewi, 2017).

### c) Penanaman Jaringan

Penanaman jaringan pada base mold adalah tahap selanjutnya setelah pematangan jaringan. Setelah jaringan diambil dari kaset dan diletakkan pada cetakan dasar, parafin cair serupa dengan yang digunakan dalam proses infiltrasi dituangkan ke dalamnya. Tahap krusial pada proses ini memastikan penyesuaian jaringan yang baik untuk memudahkan pemotongan jaringan berikutnya. Tergantung pada jenis jaringan yang akan diproses, penempatan jaringan dapat diorientasikan di ujung, tepi, atau permukaan.

Pengeblokan baik ditandai oleh kompaknya blok parafin jaringan, yang tidak mudah retak pada saat ditekan dan menyatu sepenuhnya dengan parafin, sehingga saat pemotongan dilakukan jaringan ikut terpotong bersamaan dengan blok parafin (Khristian dan Dewi, 2017).

### d) Pemotongan Blok Menggunakan Mikrotom

Potong kasar dan potong halus adalah dua tahap pemotongan yang harus dilakukan dengan cara berurutan agar pita jaringan tidak mengandung artefak yang dapat mempersulit proses pengamatan:

### 1). Potong Kasar (*Trimming*)

Langkah pertama dalam pemotongan blok jaringan adalah pemotongan kasar. Potong kasar dilakukan pada ketebalan yang cukup tinggi (antara 15 hingga 30  $\mu\text{m}$ ) dan dilakukan dengan hati-hati untuk menghilangkan kelebihan dari paraffin yang menutupi jaringan sehingga permukaan pada jaringan dapat terbuka dan menghasilkan pita jaringan yang utuh (Khristian dan Dewi, 2017).

### 2). Potong Halus

Langkah kedua dalam pemotongan blok jaringan adalah pemotongan halus. Potong halus bertujuan untuk menghasilkan jaringan tipis dengan ketebalan antara 3-4  $\mu\text{m}$ . Blok jaringan yang akan dipotong harus didinginkan terlebih dahulu untuk menjaga suhu paraffin dan jaringan tetap stabil (Khristian dan Dewi, 2017).

### e) Floating

Proses floating adalah penempatan pita jaringan yang ditempatkan dalam air hangat sebelum ditempelkan pada kaca objek. Setelah pita jaringan menempel dengan baik pada kaca, sediaan dikeringkan untuk menghilangkan sisa-sisa air yang mungkin terperangkap dibawah pita jaringan (Khristian dan Dewi, 2017).

Piita jaringan yang telah menempel pada kaca objek, sediaan harus dikeringkan. Proses ini dapat dilakukan dalam oven atau di atas Hotplate. Suhu pemanasan harus dijaga, karena terlalu panas dapat menyebabkan perubahan struktur pada jaringan. Suhu yang disarankan selama satu malam adalah 37°C. Sediaan yang kering, dilanjutkan pewarnaan sesuai dengan kebutuhan (Khristian dan Dewi, 2017)

### f) Pewarnaan Sediaan

Pewarnaan sediaan sangat diperlukan dalam proses pembuatan jaringan histologi yang bertujuan untuk mewarnai komponen-komponen jaringan yang transparan setelah melalui proses pematangan jaringan. Struktur, morfologi, dan prevalensi sel-sel tertentu dalam jaringan yang dilihat melalui pewarnaan, salah satu pewarnaan yang paling umum digunakan untuk pewarnaan histopatologi adalah Hematoxylin Eosin (HE).

Prinsip dasar dari pewarnaan ini berkaitan dengan sifat asam dan basa larutan, yang berinteraksi dengan komponen jaringan yang memiliki kecenderungan serupa. Proses ini menghasilkan ikatan antara molekul zat pewarna dan komponen jaringan. Pewarnaan dengan hematoksin akan memberikan warna biru pada inti sel, sementara eosin yang akan mewarnai sitoplasma dan kolagen dengan warna merah (Khristian & Dewi, 2017). Proses pewarnaan melibatkan ikatan pewarna dengan struktur jaringan, memberikan warna yang memungkinkan untuk melihat dibawah mikroskop (Digambiro, 2024)

Prosedur Pewarnaan HE meliputi dari beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut:

#### 1) Deparafinisasi

Tahap pertama dalam proses ini adalah deparafinisasi, yang bertujuan untuk melarutkan paraffin sebelum dilakukan pewarnaan pada preparat jaringan. Tahap ini umumnya sering menggunakan xylol sebagai pelarut organik (Mayangsari *dkk.*, 2019).

#### 2) Rehidrasi

Rehidrasi merupakan tahap berikutnya setelah deparafinisasi. Proses ini dilakukan untuk menarik air dan menggantinya dengan alkohol, secara bertahap menurunkan konsentrasi alkohol dari tingkat tertinggi hingga terendah (Khristian dan Dewi, 2017).

#### 3) Pewarnaan Inti

Pewarnaan Inti menggunakan Hematoxylin ini mempunyai prinsip sederhana, yaitu pewarnaan ini memiliki sifat asam basa yang terdapat dari larutan yang akan berikatan dengan komponen-komponen jaringan yang memiliki kecenderungan terhadap sifat dari asam maupun basa tersebut, sehingga dapat menyebabkan ikatan antara komponen jaringan dengan molekul zat warna yang terdapat didalamnya (Khristian dan Dewi, 2017). Hematoxylin merupakan zat warna yang akan mewarnai inti sel sehingga dapat memberikan warna biru kehitaman, serta menunjukkan hasil detail intranuklear yang cukup jelas (Digambiro, 2024)

#### 4) Pencucian

Pencucian dilakukan dengan memanfaatkan aliran air yang mengalir dengan cara perlahan-lahan, sehingga warna yang dihasilkan dari pewarna tersebut sebelumnya tidak luntur dan tidak mengganggu proses selanjutnya (Khristian dan Dewi, 2017)

#### 5) Blueing

Tahap selanjutnya adalah proses Bluing, yang berfungsi untuk dapat mengubah inti dari warna ungu kemerahan yang menjadikannya biru atau ungu jernih. Mekanisme kerja bluing ini meningkatkan pH dan pengurangan konsentrasi  $H^+$  dalam larutan, berdampak pada struktur hematoksin. Proses ini juga mampu menghilangkan ion  $H^+$  dari struktur cincin, sehingga menghasilkan perubahan warna yang diinginkan (Khristian dan Dewi, 2017).

#### 6) Pewarnaan Sitoplasma

Eosin mempunyai sifat asam dan kemampuan diferensiasi yang baik, memungkinkan untuk membedakan antara sitoplasma dengan berbagai jenis sel, serat, serta matriks jaringan ikat. Berbeda pada hematoksin, eosin ialah pewarna yang memberikan warna merah muda pada sitoplasma dan kolagen (Khristian dan Dewi, 2017).

#### 7) Dehidrasi

Dehidrasi merupakan proses pengeluaran air bebas yang tidak terikat dalam larutan fiksatif dari spesimen. Proses ini dilakukan dengan hati-hati dan bertahap. Spesimen ditingkatkan menggunakan konsentrasi alkohol secara bertingkat, mulai dari alkohol 70%, kemudian 80%, dan akhirnya 90% (Khristian dan Dewi, 2017).

#### 8) Penjernihan (*Clearing Agent*)

Pada tahap ini dilakukan dengan menggunakan xylol 1, dan xylol 2. Clearing agent adalah salah proses yang dilakukan setelah dehidrasi yang bertujuan membuat jaringan menjadi transparan serta jernih. Penjernih ini akan membersihkan jaringan sehingga dapat terlihat jernih dan terwarnai dengan baik, serta dapat menjadi perantara antara jaringan dan paraffin (Khristian dan Dewi, 2017).



g) Penutupan Sediaan (Mounting)

Poses mounting dilakukan dengan menggunakan deck glass berupa kaca penutup yang terbuat dari bahan fiberglass tipis. Selain deck glass perekat juga sangat dibutuhkan pada tahap ini, yaitu digunakan untuk perekat dan bahan pengawet bagi sediaan. Perekat yang biasa digunakan ada dua macam yaitu canada balsam dan entelan untuk penggunaannya dapat dipilih antara salah satunya. Proses mounting sendiri sebaiknya dilakukan pada kondisi sediaan masih basah oleh larutan xylol sehingga perekat tersebut akan benar-benar menyatu dengan jaringan (Khristian dan Dewi, 2017).

Pemberian perekat pada kondisi sediaan yang sudah kering dapat menyebabkan munculnya bintik-bintik hitam, yang akan mengganggu saat pemeriksaan mikroskopis dan memberikan kesan adanya kotoran pada sediaan tersebut. Pemasangan penutup kaca atau deck glass harus dilakukan dengan cara hati-hati untuk menghindari terbentuknya gelembung udara. Sediaan dapat keringkan diatas hotplate sebentar atau bisa juga dikeringkan pada suhu ruang (Khristian dan Dewi, 2017)

h) Pelebelan (Labelling)

Pelabelan sediaan merupakan tahap akhir yang harus diperhatikan pemberian label secara lengkap serta akurat. Label di isi dengan identifikasi pasien, tanggal, dan sumber spesimen yang digunakan tersebut. Pelabelan dilakukan dengan menggunakan pensil tebal untuk label slide, jangan gunakan stiker label (Khristian dan Dewi, 2017).

4. Pewarnaan Jaringan Histologi

a. Pewarnaan Hematoxylin Eosin

Mewarnai preparat mejadi merah mudah, dimana ini sel bercat biru atau ungu dan sitoplasma menjadi merah pewarnaan hematoxylin akan meluruhkan lemak jadi lemak" jika diwarnai dengan hematoxylin akan terlihat kosong krna lemak meluruh karena alkoholnya, dan untuk meluruhkan sel goblet atau jaringan lemak.

b. Pewarnaan Mollory Azan(MA)

Pewarnaan Mollory Azan(MA) Selaput kolagennya akan bercat biru oleh pewarnaan MA.

c. Pewarnaan periodic acid schip(PAS)

Mewarnai sel goblet menjadi warna mangketa(merah keunguan).

d. Pewarnaan Verhouf Van Gieson (VVA)

Mengubah sabut elastis menjadi bercat hitam

e. Pewarnaan Asam Osmic

Asam Osmic akan mengecat hitam, yang dicat hitam adalah lemak

f. Pewarnaan Impregnasi Perak

Sabut laktikuler becat hitam

g. Pewarnaan Wright

Hanya khusus digunakan pada darah pada pasmatra,intinya akan bercat biru dan sitoplasma yang akan bercak merah

5. Hematoxylin-Eosin

Pewarnaan Hematoxylin dan Eosin (H&E) merupakan teknik pewarnaan yang paling umum digunakan dalam bidang histopatologi. Hematoxylin adalah zat warna yang sangat sering digunakan untuk mewarnai jaringan untuk diagnosis dan penelitian. Pewarna hematoxysin berasal dari ekstrak pohon logwood atau kayu bulat amerika dengan nama latin (*Haematoxylon campechianum*). Hematoxylin sangat lemah dalam mengikat inti sel, kecuali jika ditambahkan dengan senyawa seperti alumunium, besi, krom, dan tembaga. Senyawa hematoxylin akan dioksidasi menjadi hematin (Khristian dan Dewi, 2017). Hematoxylin berfungsi sebagai pewarna basa, yang memberikan warna biru pada struktur-struktur asam seperti DNA dan RNA yang terdapat di dalam inti sel. Eosin bertindak sebagai pewarna asam, yang memberikan warna merah pada struktur yang lebih bersifat basa, seperti protein dalam sitoplasma. Proses ini menciptakan kontras yang jelas antara berbagai komponen seluler, memungkinkan kita untuk membedakan satu sel dari lainnya dengan lebih mudah (Digambiro, 2024). Ada beberapa faktor penghambat yang dapat mempengaruhi kualitas pewarnaan hematoxylin, yang perlu dipahami dan diminimalisir untuk mendapatkan hasil yang optimal:

a). Kualitas Hematoxylin

Kualitas reagen hematoxylin sangat mempengaruhi hasil pewarnaan. Hematoxylin yang sudah teroksidasi atau terlalu lama disimpan dapat kehilangan efektivitasnya, sehingga menyebabkan pewarnaan yang buruk, untuk meminimalisir hal seperti itu perlu menggunakan hematoxylin yang masih segar dan periksa tanggal kedaluwarsa atau kondisi penyimpanan untuk memastikan kualitasnya.

b). pH Larutan Hematoxylin

pH yang tidak tepat pada larutan hematoxylin dapat memengaruhi kemampuan hematoxylin untuk berikatan dengan komponen sel, terutama DNA dalam inti sel. pH yang terlalu rendah (terlalu asam) dapat menyebabkan hematoxylin menjadi terlalu kuat, mengakibatkan overstaining atau bahkan pelarutan jaringan. pH yang terlalu tinggi dapat menyebabkan pewarnaan yang tidak merata atau lemah, maka dari itu harus menggunakan larutan hematoxylin yang memiliki pH sesuai (biasanya sekitar 5-7) untuk memastikan pewarnaan yang tepat

c). Waktu pewarnaan hematoxylin

Jika sampel terlalu lama direndam dalam hematoxylin, dapat menyebabkan pewarnaan yang terlalu intens, menghasilkan warna yang gelap atau bahkan hitam pada inti sel. Sebaliknya, jika waktu pewarnaan terlalu singkat, hematoxylin tidak akan cukup mengikat ke inti sel, menghasilkan pewarnaan yang sangat pudar atau bahkan tidak terlihat. Maka dari itu pastikan waktu pewarnaan cukup dan tepat yang biasanya berlangsung sekitar 5-10 menit, tergantung pada kekuatan larutan.

d). Suhu ruang

Suhu dapat memengaruhi seberapa efektif hematoxylin mengikat sel atau struktur dalam sediaan histologi. Suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan dehidrasi jaringan, begitupun suhu yang terlalu rendah dapat memperlambat proses pewarnaan, sehingga hematoxylin tidak cukup waktu untuk menempel pada nukleus. Maka dari itu perlu dilakukan kontrol suhu selama proses pewarnaan. Suhu ideal untuk pewarnaan dengan hematoxylin adalah pada suhu kamar (sekitar 20-25°C) dan selalu pastikan suhu di ruangan kerja stabil dan sesuai dengan prosedur standar.

6. Kubis Ungu (*Brassica oleracea var capitata L*)

Tanaman kubis (*Brassica oleracea*) bentuk *capitata* berasal dari famili Brassicaceae atau Cruciferae, dan menghasilkan kubis ungu dan putih. Nama latinnya adalah *Brassica oleracea var. capitata L*. Kubis ungu dapat diperbanyak melalui setek tunas atau biji-biji. Mereka dapat ditanam di dataran tinggi maupun dataran rendah dengan curah hujan rata-rata 850-900 mm dan umur panen berkisar dari 90 hingga 150 hari (Amanah, 2019).

Menurut ilmu botani, taksonomi dan klasifikasi tumbuhan jati adalah sebagai berikut :

- 1) Kingdom : Plantae
- 2) Divisi : Magnoliophyta
- 3) Kelas : Magnoliopsida
- 4) Bangsa : Capparales
- 5) Suku : Brassicaceae
- 6) Marga : Brassica
- 7) Spesies : *Brassica oleracea var. capitata L*. (Majeed, 2004)



(Sumber: Kompas.com)

Gambar: 2.3 Sayuran Kubis Ungu

Tumbuhan kubis mempunyai daun yang berbentuk bulat, oval, sampai dengan lonjong, membentuk roset akar yang besar dan tebal, serta warna daun yang bermacam-macam, diantaranya yaitu warna putih (forma *alba*), warna hijau (forma *viridis*) dan warna merah keunguan (forma *rubra*). Daun awalnya berlapis lilin tumbuh lurus, tetapi daun-daun berikutnya membengkok dan menutupi daun muda yang terakhir. Terbentuknya krop atau telur (kepala) dan krop samping pada kubis tunas (Brussel sprouts) menandakan akhir pertumbuhan daun (Amanah, 2019).

## 7. Penilaian Kualitas Pewarnaan

Kualitas pewarnaan dinilai dari 4 parameter menurut Sravya (2018), yaitu pewarnaan inti, pewarnaan sitoplasma, intensitas pewarnaan, dan kontras pewarnaan. Penilaian tersebut masing-masing diberikan skor. Sediaan dinilai baik apabila diperoleh rerata skor 7-8 dan sediaan dinilai tidak baik apabila diperoleh rata-rata skor 4-6. Parameter penilaian kualitas pewarnaan HE dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut:

No	Struktur	Deskripsi	Skala Nominal
1.	Inti sel	Inti sel tidak jelas	1
		Inti sel jelas	2
2.	Sitoplasma	Sitoplasma dan jaringan ikat tidak jelas	1
		Sitoplasma dan jaringan ikat jelas	2
3.	Intensitas Pewarnaan	Intensitas ringan menyerap warna kurang	1
		Intensitas kuat menyerap warna baik	2
4.	Kontras pewarnaan	Kontras pewarnaan tidak baik	1
		Kontras pewarnaan baik	2

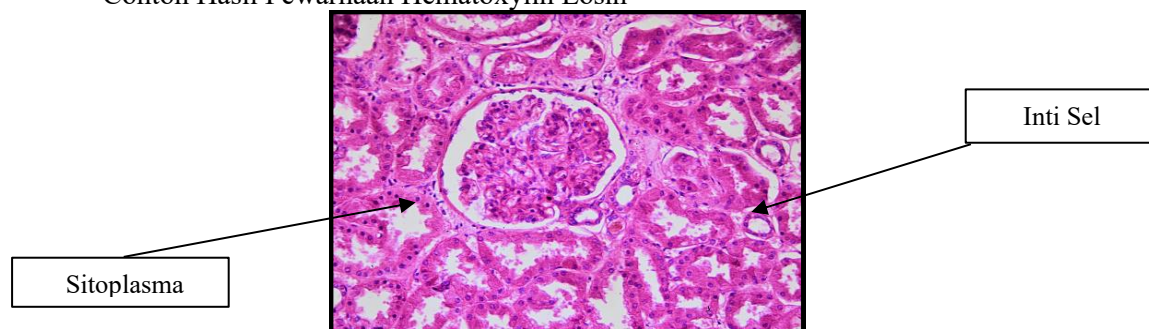
Sumber : (Sravya et al., 2018) yang dimodifikasi BPMPP

Tabel 2.2 Skoring Penilaian Kualitas Pewarnaan Hematoxylin-Eosin pada Inti Sel, Sitoplasma, Intensitas Warna, dan Kontras Pewarnaan

No	Deskripsi	Nilai
1.	Tidak Baik	4-6
2.	Baik	7-8

Sumber : (Sravya et al., 2018) dengan modifikasi BPMPP

Contoh Hasil Pewarnaan Hematoxylin Eosin



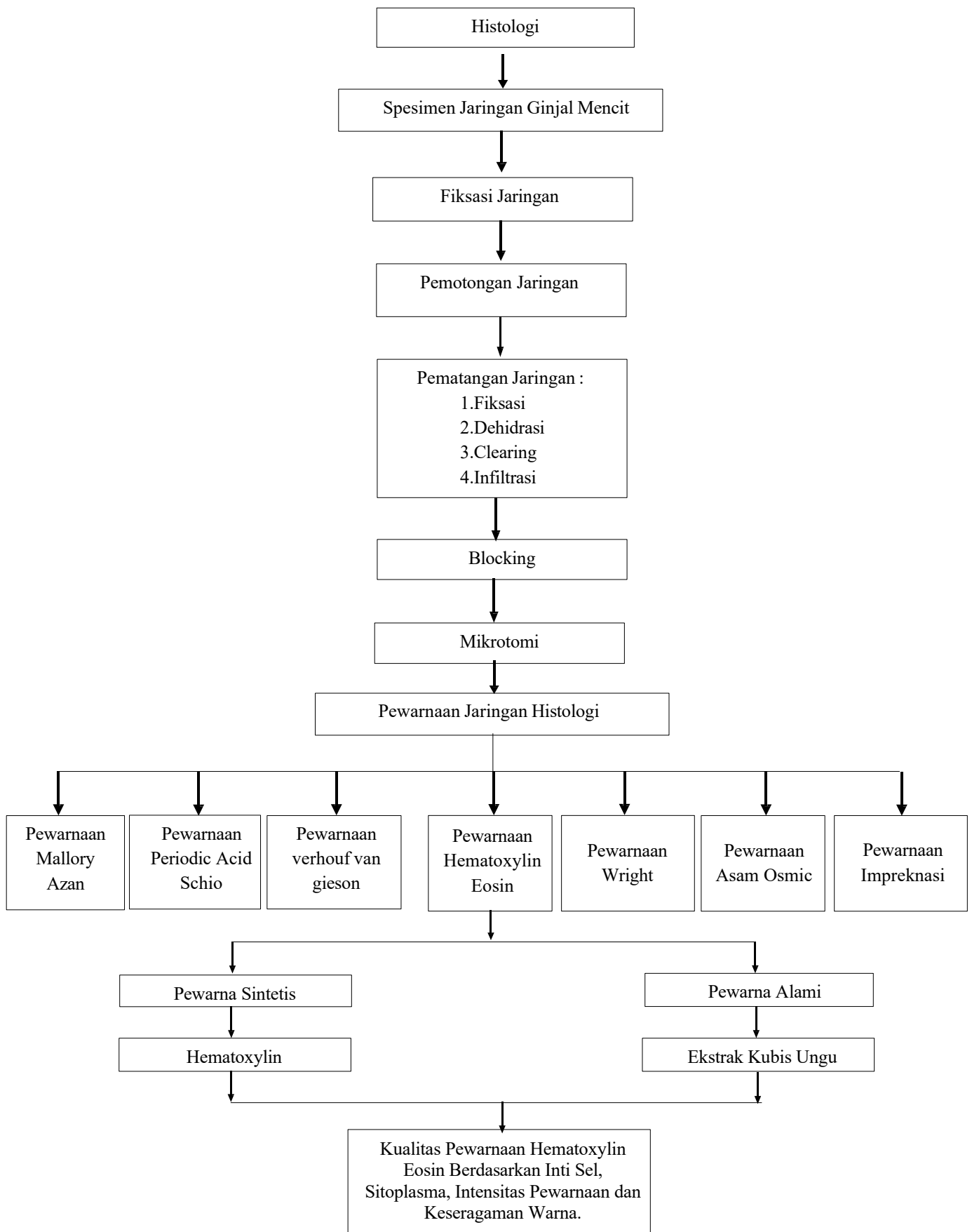
(Sumber: Johanna Poetsch)

Gambar: 2.4 Hasil Pewarnaan Hematoxylin Eosin

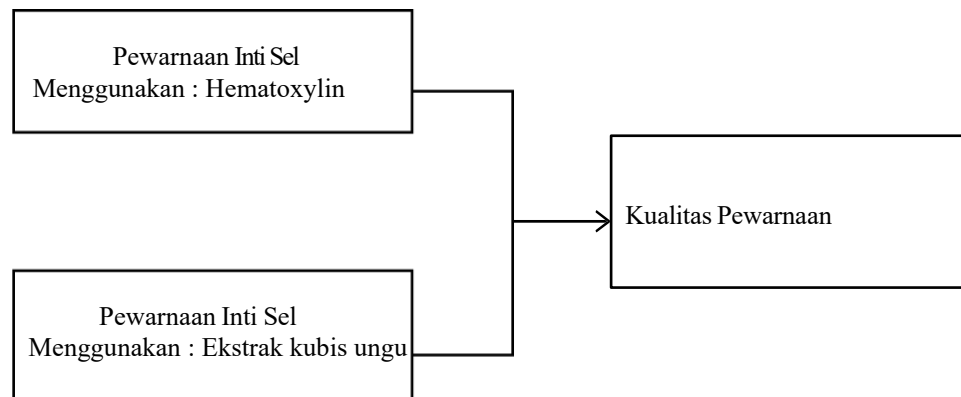
Nukleus atau inti sel berwarna biru kehitaman karena menyerap warna dari hematoxylin, sedangkan sitoplasma berwarna merah muda karena menyerap warna dari eosin.

- Inti sel skor 2 = bentuk jelas, biru keunguan
- Sitoplasma skor 2 = merah muda
- Intensitas warna skor 2 = baik
- Keseragam warna skor 2 = seragam

## B. Kerangka Teori



### C. Kerangka Konsep



### D. Hipotesis

H0: Tidak terdapat perbedaan kualitas hasil pewarnaan sediaan histopatologi jaringan Ginjal mencit pada proses Pewarnaan Hematoxilin Eosin (HE) menggunakan pewarna hematoxylin ekstrak kubis ungu dengan konsentrasi 80%, 90%, dan 100%.

H1: Terdapat perbedaan kualitas hasil pewarnaan sediaan histopatologi jaringan Ginjal mencit pada proses Pewarnaan Hematoxilin Eosin (HE) menggunakan pewarna hematoxylin dan ekstrak kubis ungu dengan konsentrasi 80%, 90%, dan 100%.