

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Histoteknik

Histoteknik adalah serangkaian proses pembuatan sediaan histologi dari spesimen berupa jaringan hewan atau manusia melalui rangkaian proses tahapan tertentu sehingga sediaan dapat diamati dan dianalisis menggunakan mikroskop (Jusuf, 2009). Proses sediaan jaringan histoteknik sangat penting karena dapat mengetahui struktur sel dan bentuk jaringan, serta berpengaruh pada hasil diagnosis dan hasil akhir sediaan jaringan (Prahanarendra, 2015).

Sajian sediaan histologi harus memberikan gambaran tentang morfologi bentuk, ukuran, susunan sel serta sifat pada jaringan tubuh tetap sama dalam kondisi tubuh masih hidup. Sehingga perlu adanya perlakuan terhadap spesimen jaringan tubuh dalam pembuatan sediaan jaringan yang sesuai dengan keadaan jaringan yang masih hidup dan hasil pembacaan sediaan jaringan sesuai dengan gambaran aslinya (Safrida, 2012).

Tahapan proses pengolahan jaringan yang dibutuhkan dalam pembuatan sediaan histologi yaitu, isolasi jaringan dari organ tubuh, fiksasi, pencucian (*washing*), dehidrasi, penjernihan (*clearing*) dan infiltrasi parafin, penanaman (*embedding*), penyayatan (*section*), penempelan (*affixing*), deparafinisasi, pewarnaan (*staining*), mounting dan pembacaan sediaan (Alwi, *et.al.*, 2016). Sebelum dilakukan tahapan utama prosesing jaringan maka perlu adanya proses isolasi organ pada hewan coba (Sumanto, 2014).

1. Isolasi Organ

Isolasi organ adalah upaya untuk mengambil jaringan yang digunakan dalam suatu penelitian. Isolasi organ dapat dilakukan dengan cara anestesi pada hewan coba. Anestesi biasanya dilakukan melalui inhalasi. Anestesi merupakan tahapan sebelum dilakukan pembedahan baik pada hewan coba maupun manusia melalui saluran pernafasan yang berfungsi untuk menghilangkan kesadaran agar prosedur pembedahan

dapat dilakukan dengan benar dalam waktu singkat (Sudisma, *et.al.*, 2012). Bahan yang biasanya digunakan untuk anestesi adalah *ether*.

Ether merupakan cairan kimia yang tidak berwarna, berbau menyengat mempunyai titik rendah dan mudah menguap. *Ether* mudah untuk didapatkan dipasaran. *Ether* digunakan sebagai anestesi lokal maupun umum. Cara kerja *ether* sebagai anestesi yaitu mempengaruhi sistem saraf infraorbital sehingga menurunkan kesadaran pada mamalia (Karim, 1992). Anestesi hewan coba dengan cara hewan coba dimasukkan kedalam toples yang telah berisi campuran kapas dan *ether*, kemudian ditutup rapat dan ditunggu hingga hewan kehilangan kesadaran dan pastikan hewan tidak bergerak, maka pembedahan pengambilan organ untuk penelitian dapat dilakukan (Ismawati, *et.al.*, 2019).

2. Fiksasi

Fiksasi merupakan tahap awal yang dilakukan dalam pembuatan sediaan preparat jaringan dengan tujuan agar jaringan tidak mengalami perubahan bentuk fisik maupun sifat karena autolisis atau dekomposisi yang menyebabkan terjadinya kematian dan kerusakan sel (Pratiwi, *et.al.*, 2019).

Autolisis adalah terjadinya pelunakan pada jaringan karena lepasnya enzim digestif oleh sel yang dipengaruhi oleh suhu, kelembabab dan keadaan lingkungan (Kristanto, E. & Wangko, S., 2015). Tujuan fiksasi tidak hanya mencegah autolisis tetapi juga mengeraskan jaringan yang lunak agar jaringan mudah dipotong dengan mikrotom (Musyarifah, Z. & Agus, S., 2018).

Proses fiksasi harus segera dilakukan tanpa ditunda, sebelum dilakukan fiksasi, jaringan dicuci terlebih dahulu dengan garam fisiologis (0,9%) agar keadaan jaringan sama seperti saat masih hidup (Atik, R., 2019).

Larutan yang dapat digunakan untuk proses fiksasi yaitu, larutan zenker, helly, carnoy, etanol, bouin dan NBF (*neutral buffered formalin*) 10% (Atik, R., 2019). Larutan NBF 10% merupakan larutan fiksatif yang sering digunakan dalam sediaan jaringan histologi (Suntoro *et. al.*, 1983). NBF 10% memiliki PH mendekati 7 dengan

sifat yang mudah teroksidasi menjadi asam format bersifat asam serta mempunyai afinitas yang baik pada zat warna basa. Sehingga dalam menjaga kualitas formalin maka sebaiknya disimpan pada botol coklat yang tertutup rapat . Waktu yang diperlukan pada proses fiksasi jaringan umumnya disimpan kurang dari 24 jam setelah pembedahan jaringan (Prahanarendra, G., 2015).

3. Dehidrasi

Dehidrasi merupakan metode yang digunakan untuk mengeluarkan cairan molekul air yang masih terdapat didalam jaringan setelah dilakukan proses fiksasi dan kemudian diisi dengan cairan parafin untuk membuat blok sediaan (Halim, R., 2018) .Larutan yang dapat digunakan untuk dehidrasi yaitu, metanol, etanol, isopropil, glikol, dan alkohol. Alkohol merupakan larutan yang sering digunakan pada proses dehidrasi yang dilakukan secara perlahan dengan konsentrasi alkohol bertingkat, yaitu diawali dengan alkohol dari konsentrasi rendah ke alkohol konsentrasi tinggi (70%, 80%, 90%, dan 100%) (Bancroft, John D, *et. all.*, 2012). Banyaknya alkohol yang digunakan yaitu 10 kali volume jaringan dan waktu yang diperlukan tergantung besar dan kecilnya jaringan. Waktu yang diperlukan untuk dehidrasi dari tiap konsentrasi adalah 15 menit. Dehidrasi terlalu lama dengan alkohol absolut dapat memperkeras jaringan (Prahanarendra, G., 2015).

4. Penjernihan (*Clearing*)

Penjernihan merupakan metode dengan tujuan membuat jaringan menjadi jernih dan trasparan agar dapat diamati menggunakan mikroskop. Waktu yang diperlukan pada proses *clearing* tergantung pada tebal dan besar kecilnya jaringan serta jenis zat larutan yang digunakan. Larutan yang dapat digunakan sebagai agen *clearing* yaitu, *xylol*, *toluene*, *chloroform*, dan bahan alami seperti minyak cedar, minyak zaitun, minyak kelapa, minyak kayu putih dan *limonene* (Buesa, Rene J., 2009). Larutan *clearing* yang baik yaitu memiliki kemampuan penetrasi jaringan cepat, menghilangkan agen dehidrasi cepat, tidak mudah terbakar, tingkat toksigenitas rendah dan biaya yang murah (Bancroft, John D, *et. all.*, 2012).

5. Infiltrasi Jaringan

Infiltrasi jaringan adalah proses yang dilakukan setelah clearing, pada proses infiltrasi jaringan parafin dimasukkan ke dalam pori-pori jaringan sehingga pada saat proses pemotongan *block* parafin dapat dilakukan dengan mudah dan hasil yang baik (Setyawati, Ayu., 2015). Waktu yang diperlukan dalam pencampuran zat penjernih parafin dengan jaringan selama 30-60 menit. Proses selanjutnya jaringan dimasukkan kedalam parafin murni I, parafin murni II, dan parafin murni III masing-masing selama 30-60 menit. Pemandahan jaringan dari parafin murni I, parafin II dan parafin III bertujuan untuk mendapatkan lingkungan parafin yang benar-benar murni pada jaringan dan mencegah adanya zat clearing yang masih tertinggal didalam jaringan, karena dapat berdampak pada pelunakan jaringan sehingga jaringan sulit untuk dipotong (Suntoro, Handari., 1983).

6. Pengeblokan (*Blocking*)

Pengeblokan (*Blocking*) merupakan tahapan penanaman jaringan dengan mengisi parafin cair ke dalam cetakan, dilanjutkan dengan memasukkan organ kedalam parafin yang sudah disediakan. Biarkan parafin hingga kering dan bekukan, kemudian iris dengan mikrotom. Blok parafin tidak boleh terdapat gelembung udara (Prahanarendra., 2015). Tujuan dari *blocking* yaitu mengeluarkan sisa cairan *clearing* yang masih ada di jaringan dan menggantinya dengan parafin agar jaringan mudah dipotong dengan mikrotom (Sari, Putri J., 2015).

7. Pemotongan (*Section*)

Pemotongan merupakan tahapan proses pemotongan blok parafin yang berisi organ yang kemudian dipotong dengan menggunakan alat mikrotom. Hasil sayatan blok parafin berbentuk lembaran-lembaran panjang dan tipis tetapi mudah patah, karena itu dalam pengambilan lembaran parafin harus hati-hati karena lembaran tipis akan membantu ketepatan diagnosis (Kurnianingsih., 2008). Tahap selanjutnya sayatan parafin jaringan dimasukkan ke dalam *waterbath* berisi aquades dengan mencapai suhu titik cair parafin yakni $\pm 55^{\circ} \text{C}$ (Aisyatussoffi, N., 2013).

8. Penempelan (*Affixing*)

Penempelan (*Affixing*) yaitu proses pengambilan hasil sayatan parafin jaringan dengan menggunakan *object glass*. Penempelan sayatan jaringan dilakukan setelah diinkubasi dengan waterbath yang bertujuan untuk menguapkan air yang masih terdapat pada sediaan sehingga pada saat pengambilan jaringan dapat menempel kuat pada *object glass*. Sediaan jaringan kering anginkan dan dilanjutkan dengan proses deparafinisasi (Prasetyani, 2017).

B. Deparafinisasi

Deparafinisasi merupakan suatu tahapan pertama sebelum dilakukan proses pewarnaan yang biasanya menggunakan *xylol* dan berfungsi untuk melunturkan parafin dan membersihkan kotoran yang masih menempel pada jaringan maupun objek glass agar sediaan dapat dibaca dengan baik (Amilia, Dayatri., 2009). Faktor yang dapat mempengaruhi deparafinisasi yaitu ketebalan jaringan, larutan yang digunakan dan lamanya waktu perendaman didalam larutan agen deparafinisasi (Mayangsari, M.A., 2019). Larutan deparafinisasi yang baik yaitu bersifat non polar, kemampuan melunturkan parafin cepat, dan dampak kerusakan terhadap jaringan kecil. Larutan yang biasa digunakan untuk deparafinisasi pada laboratorium yaitu *xylol*, *toluene* dan *chloroform* (Bancroft, *et.al.*, 2012). *Xylol* merupakan larutan bahan kimia berupa cairan yang tidak berwarna dengan tingkat kelarutan tinggi terhadap agen dehidrat dan parafin (Alwi, M.A, 2016). *Xylol* juga dapat digunakan dalam proses *clearing* yaitu sebagai perantara larutan dehidrasi dan infiltrasi. Penggunaan *xylol* sebagai larutan peluntur parafin maupun *clearing* yang terlalu lama dapat menyebabkan jaringan terlalu keras.

Xylol memiliki berat molekul 106,17 g/mol dengan disusun atom karbon (C) sebanyak 90,5% dan hydrogen (H) 9,5% ketika hidrokarbon masuk ke dalam jaringan maka akan menampilkan penampakan jernih dan tembus pandang. *Xylol* dapat menyebabkan dampak kurang baik bagi kesehatan jika sering terparah oleh tubuh. Paparan *xylol* dapat menyebabkan gangguan neurotoksisitas akut, gangguan ginjal dan

jantung, hepatotoksisitas, dikrasia darah, eritema kulit, akrit kepala, insomnia , kulit mengelupas dan kanker (Pandey, *et.all.*, 2014).

Dalam upaya mengurangi dampak kurang baik *xylol* dari laboratorium banyak ditemukan bahan alternatif sebagai pengganti antara lain minyak nabati, *alkanes* (alifatik, isoparaffinic, dan naphthenic), parafin dan *terpenes* (Buesa, R & Pehkov, M., 2009). Terpenes merupakan polimer isoprene yang ditemukan dalam essential oil dari tanaman cedar, pinus dan minyak kayu putih. Penggantian *xylol* sebagai agent deparafinisasi yaitu menggunakan minyak kayu putih dengan mempertimbangkan hal-hal karena minyak kayu putih lebih mudah didapatkan dan harganya relatif lebih murah, bersifat non polar sebagai pelarut organik yang dapat menghilangkan sisa parafin pada sediaan *histology* jaringan, memiliki kemampuan penyerapan terhadap air kecil, tidak berbau menyengat, ramah lingkungan dan tidak beracun (Brug S. L., 1947).

C. Pewarnaan HE (*Hematoxylin eosin*)

Pewarnaan HE (*Hematoxylin eosin*) adalah proses pemberian warna yang kontras pada komponen seluler sehingga dapat membedakan satu sel dengan sel yang lain. Hematoksilin eosin termasuk salah satu pewarnaan dasar histologi dengan kombinasi hematoksislin dan eosin (Mescher, 2017). Hematoksilin akan mengikat inti sel secara lemah tetapi dengan adanya penambahan senyawa lain seperti besi, aluminium, besi, krom dan tembaga akan berikatan dengan kuat. Senyawa hematoksilin yang digunakan adalah hematin. Hematin merupakan bentuk oksidasi senyawa hematoksislin yang disebut Ripening. Kemampuan hematoksislin mewarnai inti sel akan terus berlangsung selama proses oksidasi dan akan berkurang jika proses telah berhenti. Upaya memperpanjang proses oksidasi maka larutan stok hematoksilin disimpan dalam wadah tertutup dan hindari paparan sinar matahari (Setiawan , Bagus., 2016).

Hematoksilin merupakan zat warna alami dengan metode pewarnaan yang sering digunakan untuk pewarnaan jaringan sebagai penegak diagnosis dan penelitian. Bahan pewarna hematoksilin berasal dari ekstrak pohon *logwood tree* (Siregar, Saadah,

et.all., 2019). Hematoksilin bersifat basa dengan mewarnai unsur asam pada sel. Unsur asam banyak terdapat pada asam deoksiribonukleat (DNA) dan asam ribonukleat (RNA) maka inti sel akan terwarnai biru . Eosin bersifat sebaliknya yaitu asam maka akan mewarnai unsur basa. Unsur basa banyak terdapat pada sitoplasma sehingga akan tampak merah muda pada sitoplasma (Junquera, 2007).

Pewarnaan Hematoksilin eosin memiliki tahapan yang harus dilakukan yaitu, deparafinisasi, rehidrasi, pewarnaan I, diferensiasi, blueing, pewarnaan II, dehidrasi, clearing dan mounting. Tahap deparafinisasi menggunakan larutan xylol dan minyak kayu putih dengan tujuan parafin pada jaringan dapat luntur. Rehidrasi tahapan memasukan larutan alkohol absolute, 90%, 80% dan 70% kedalam rongga jaringan. Pewarnaan I merupakan tahap pewarnaan menggunakan hematoksilin dengan harapan inti dan sitoplasma pada jaringan dapat terwarnai. Diferensiasi tahapan yang bertujuan mengurangi warna biru pada inti dan menghilangkan warna biru pada sitoplasma sel. Blueing merupakan tahapan yang berfungsi untuk memperjelas warna biru pada inti sel. Pewarnaan II tahapan memberikan warna merah pada sitoplasma sel. Dehidrasi merupakan tahap pewarnaan terakhir yang berfungsi menghilangkan air dari jaringan . Tahap selanjutnya mounting merupakan penutupan sediaan dengan menggunakan entelan yang bertujuan agar jaringan yang sudah terwarnai dapat bertahan lama dan tidak mudah rusak (Dayatri U. Amilia., 2009).

Pembacaan merupakan tahapan akhir dari serangkaian proses histoteknik. Pembacaan hasil kualitas sediaan jaringan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 400. Tujuan pembacaan sediaan untuk mengamati dan menganalisis warna, kejernihan dan struktur bentuk dari sel dan jaringan.

D. Kayu Putih

Kayu Putih (*Melaleuca cajuput*) merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang banyak ditemukan di Indonesia. Minyak atsiri tanaman kayu putih diperoleh dari proses penyulingan daun, akar, atau bunga. Penggunaan tanaman minyak kayu putih sudah sangat dekat dengan masyarakat dan banyak dimanfaatkan untuk mengatasi kembung pada perut, melegakan tenggorokan, meringankan infeksi saluran pernafasan, meringankan sakit kepala, anti inflamasi, mengobati asma dan sebagai obat anti tumor (Riswan, S., & Andayaningsih, D., 2008). Tanaman Kayu Putih tumbuh pada dataran rendah ≤ 100 meter dari permukaan laut dengan udara dan suhu $40^{\circ}\text{C} - 45^{\circ}\text{C}$ (Souhuwat, R, *et.all.*, 2013).

Tanaman minyak kayu putih diklasifikasikan menurut (Lutony & Rahmayati., 1994) sebagai berikut:

Divisio	: Spermatophyta
Subdivisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Sub kelas	: Archichlamideae
Ordo	: Myrtales
Famili	: Myrtaceae
Genus	: <i>Melaleuca</i>
Spesies	: <i>Melaleuca leucadendron</i>
Nama umum	: Kayu putih

Morfologi ciri-ciri tanaman kayu putih (*Melaleuca leucadendra*) mempunyai tinggi berkisar antara 10-20 m, kulit batangnya mengelupas, berwarna putih keabuan. Batang pohon tidak terlalu besar, dengan percabangan simpodial. Tangkai daun (*petiolus*) pendek berbentuk bulat kecil. Daun kayu putih berwarna hijau muda dan hijau tua yang banyak mengandung klorofil. Daunnya tunggal dengan jumlah tulang daun 3-5 buah, tepi daun rata dan permukaan daun dilapisi bulu-bulu halus, dengan ujung pangkal daun runcing. Ukuran lebar daun 0,66 cm- 4,30 cm dan panjang 5,40 cm-10,15 cm. Daun kayu putih termasuk dalam golongan daun majemuk karena dalam satu tangkai terdapat daun yang tumbuh lebih dari satu helai dan berselang-seling. Daun kayu putih mengandung cairan sineol dan terpenoid yang akan keluar bila daun

diremas dan mengeluarkan bau yang khas. Bunga berbentuk seperti lonceng, daun mahkota berwarna putih, kepala putik berwarna kekuningan. Buah kayu putih berwarna coklat dengan ukuran panjang 2,5-3 mm dan lebar 3-4 mm. Bijinya yang halus dan tumbuh melalui biji atau tunas akar (Rimbawanto, A, *et.al.*, 2017).

Minyak kayu putih merupakan minyak berbentuk cair dengan viskositas rendah, berwarna kekuningan atau kehijauan jernih dengan bau khas kayu putih, terasa hangat jika terkena kulit dan memiliki PH 5 bersifat asam (Nengsih, Yurdina, *et.al.*, 2019). Tanaman kayu putih yang dihasilkan dari Kelompok Tani di Indonesia memiliki kandungan α - terpinol sebanyak 88,7 % (Helfiansah, *et.all.*,2013). α - terpinol merupakan senyawa terpenoid sederhana disebut monoterpenoid yang terbentuk dari dua unit isoprene. Terpenoid sendiri merupakan senyawa yang berada dalam sitoplasma tumbuhan, senyawa ini mengandung karbon dan hydrogen atau karbon, hydrogen dan oksigen dengan atom karbon yang berbau aromatis berkelipatan lima yang disebut isoprene (Ramadani, R, 2016). Karakteristik α - terpinol yaitu memiliki titik nyala $>200^{\circ}\text{F}$, titik didih 45°C , berat jenis (20°C) sebanyak 0,931 (Nuritasari, Afriani, 2013). Salah satu indikator mutu kelayakan minyak atsiri yaitu kelarutan terhadap alkohol sama .Minyak kayu putih dengan kandungan α - terpinol memiliki nilai kelarutan terhadap alkohol sebesar 1:1 dan jernih dengan indeks bias sebesar 1,462 memenuhi syarat stantar SNI (Widiyanto, Ari, 2014).

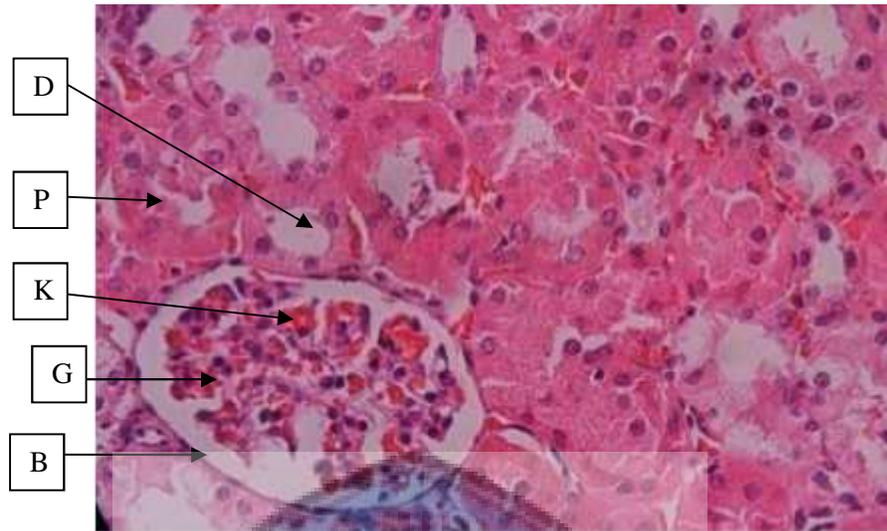
Minyak kayu putih digunakan sebagai agen deparafinisasi karena kandungan senyawa terpenoid pada minyak kayu putih mempunyai sifat non polar dan sebagai pelarut organik yang hanya larut dengan alkohol, sehingga sisa lemak dan parafin yang masih menempel pada jaringan dapat hilang dengan mudah serta jaringan nampak jernih (Khristian, 2018). Minyak kayu putih memiliki viskositas rendah maka kemampuan penyerapan terhadap jaringan lebih cepat. Titik didih minyak kayu putih yang rendah yaitu 45°C dapat lebih cepat digantikan dengan cairan alkohol pada tahap dehidrasi, karena itu waktu yang diperlukan pada proses deparafinisasi dapat lebih singkat (Bancroft, *et.al.*, 2012). Cairan minyak kayu putih yang bersifat asam dengan PH 5 dapat membantu memperjelas inti sel jaringan pada proses pewarnaan

hematoksilin (Kristian, Erick, 2018). Kelebihan minyak kayu putih sebagai agen deparafinisasi dibandingkan *xylol* yaitu tidak beracun, tidak berbau, kemampuan menyerap air kecil, mudah didapatkan dan harga lebih ekonomis (Brug S. L., 1947).

E. Histologi Ginjal

Ginjal adalah sepasang organ penting dalam tubuh manusia dan hewan sebagai sistem perkemihan yang terletak di rongga retroperitoneal bagian atas. Bentuk ginjal seperti kacang merah dengan satu sisi yang mencekung kedalam. Pada posisi posterior ginjal dilindungi oleh otot punggung yang tebal dan tulang rusuk ke XI dan XII sedangkan pada anterior dilindungi oleh bantalan usus yang tebal. Darah dialirkan kedalam setiap ginjal melalui arteri renalis dan keluar dari ginjal melalui vena renalis. Arteri renalis berasal dari aorta abdominalis dan vena renalis membawa darah kembali kedalam vena kava inferior (Astuti, Winda, 2015).

Ginjal dibungkus oleh jaringan fibrosa yang tipis disebut kapsula fibrosa ginjal dan dibagian luar kapsul terdapat jaringan lemak perineal. Ginjal terbagi menjadi dua bagian yaitu dalam (medula) dan luar (korteks). Bagian dalam (medula) terdiri dari piramid renalis yang berjumlah 18-16 buah. Dan mengandung bagian tubulus yang halus, amsa henle, vaa rekta, dan diktus koligens terminal. Sedangkan pada bagian luar (korteks) berwarna coklat kemerahan konsistensi lunak dan bergranula. Korteks berada dibawah tunika fibrosa, melengkung sepanjang basis piramid dan berdekatan dengan renalis, pada bagian dalam diantara piramid dinamakan kolumna renalis mengandung gromerulus, tubulus proksimal, tubulus distal dan duktus koligens (Price & Wilson., 2005).



Gambar 1 Histologi ginjal: (G) Glomerulus, (P) Tubulus Proksimal, (D) Tubulus Distal, (B) Kapsul Bowman, (K) Kapiler (Junqueira, 2017)

Secara mikroskopis unit struktural ginjal terdiri dari jutaan nefron. Setiap nefron terdiri dari kapsul bowmen, yang mengitari rumbai kapiler glomerulus, tubulus kontortus proksimal, lengkung henle, dan tubulus kontortus distal. Kapsul bowmen merupakan bagian dari tubulus yang melingkupi glomerulus untuk mengumpulkan cairan yang diinfiltrasi oleh glomerulus. Kapsul bowmen dilapisi oleh sel epitel parielalis yang berbentuk gepeng yang membentuk bagian terluar. Bagian dalam kapsul bowmen dilapisi sel epitel veseralis yang lebih besar (Smletzer dan Bare, 2005). Glomerulus merupakan jaringan kapiler berbentuk bola yang berasal dari arteriol afferent yang kemudian bersatu menuju arteriol efferent. Glomerulus berfungsi sebagai tempat filtrasi sebagian air dan zat yang terlarut dari darah yang melewatinya.

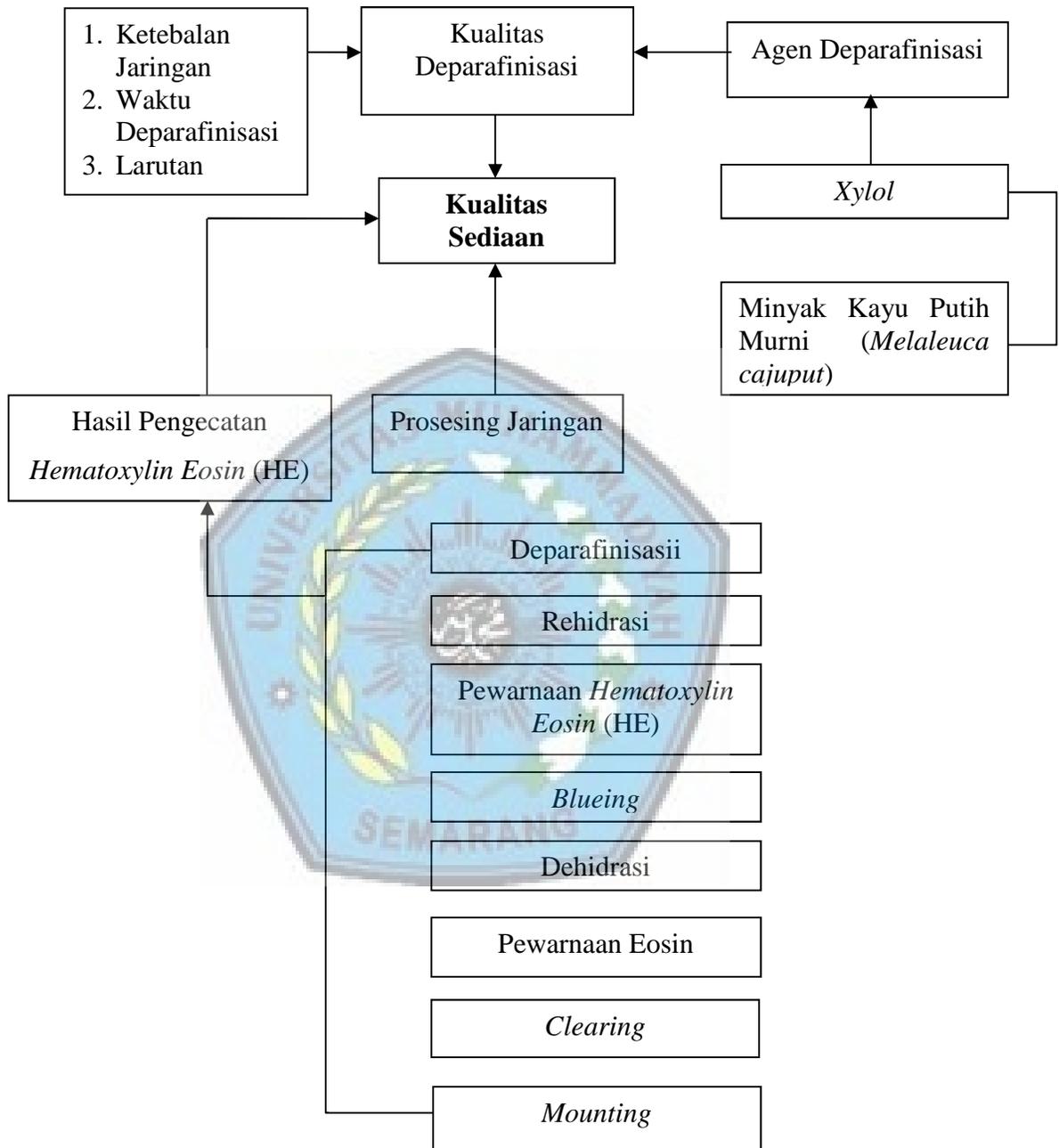
Tubulus proksimal berbentuk seperti koil longgar yang berfungsi sebagai penyerapan kembali zat-zat yang masih diperlukan oleh tubuh. Tubulus proksimal terdapat banyak dalam ginjal dengan ukuran lebar sekitar 60 μm dan panjang sekitar 14 mm (Gartner & Hiat, 2007). Tubulus proksimal dilapisi dengan epitel selapis silindris yang menunjang mekanisme absorbs dan ekskresi. Sel-sel epitel ini memiliki sitoplasma asidofilik karena disebabkan mitokondria yang panjang dalam jumlah besar.

Lumen luas nefron lebar karena dindingnya terdiri atas sel epitel gepeng dengan inti yang menonjol ke dalam (Junquera, 2007).

Lengkung henle membentuk lengkungan seperti huruf “U”. Terdiri dari pars descendens disebut bagian yang menurun dan terbenam dari korteks ke medulla. Pars ascendens yaitu bagian yang kembali naik ke atas menuju korteks. Bagian bawah dari lengkung henle mempunyai dinding tipis yang disebut segmen tipis, dan bagian atas tebal disebut segmen tebal. Fungsi lengkung henle yaitu reabsorpsi bahan dan cairan serta sekresi bahan ke dalam cairan tubulus. Dan berperan dalam mekanisme konsentrasi dan dilusi urin. Tubulus kontortus distal memiliki peranan dalam sekresi zat-zat tertentu serta pembentukan urine sesungguhnya. Duktus kolektifus berfungsi menyalurkan urin ke dalam pelvis ginjal (Juinda, *et, all.*, 2015).

Fungsi ginjal sebagai organ penting yaitu mempertahankan keseimbangan air dalam tubuh, memelihara volume plasma dalam jangka panjang, pada tekanan darah mengatur komposisi kimia darah, membantu menjaga keseimbangan asam basa tubuh, dan mengekresikan zat-zat sisa metabolisme urea, kreatinin, asam urat, dan produk akhir dari pemecahan hemoglobin. (Guyton dan Hall, 2006), dan senyawa asing dalam tubuh seperti obat-obatan (Sherwood, 2011).

F. Kerangka Teori



Gambar 2. Kerangka Teori

G. Kerangka Konsep

Gambar 3. Kerangka Konsep

H. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini yaitu tidak ada perbedaan kualitas sediaan yang dihasilkan dari pengecatan Hematoksin Eosin menggunakan xylol atau Minyak Kayu Putih sebagai agen deparafinisasi pada sediaan jaringan ginjal marmut.