

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

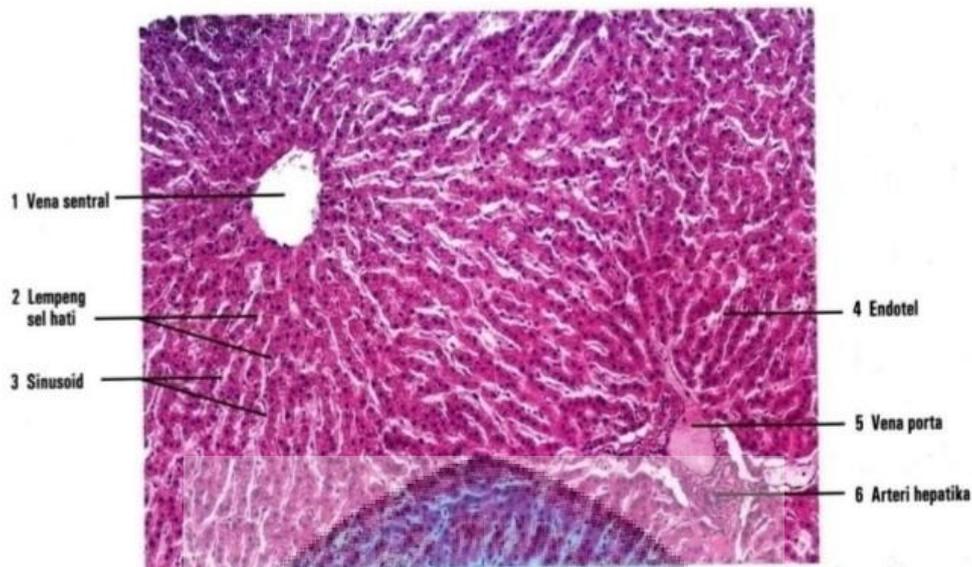
A. Hati

Hati merupakan organ terbesar dan dalam keadaan hidup berwarna merah tua karena kaya akan persediaan darah (Sloane, *et. al.*, 2004). Fungsi hati yaitu sebagai pembentukan dan sekresi empedu, metabolisme kolestrol dan lemak, detoksifikasi berbagai macam obat dan racun, dan membersihkan bakteri dalam darah (Lumongga, 2008).

Hati terbagi menjadi 2 lobus yaitu lobus kanan dan lobus kiri. Lobus kanan dibagi menjadi segmen anterior dan posterior, lobus kiri dibagi menjadi segmen medial dan lateral (Wilson, *et. al.*, 1995). Setiap lobus merupakan badan heksagonal yang terdiri dari lempeng-lempeng sel hati berbentuk kubus, tersusun radial mengelilingi vena santralis yang mengalirkan darah dari lobus. Di antara sel hati terdapat kapiler-kapiler yang disebut sinusoid. Sinusoid dibatasi oleh sel *kuffer* yang fungsi utamanya adalah menelan bakteri dan benda asing dalam darah (Price, *et. al.*, 2006)

Sel-sel yang ada pada hati antara lain: sel hepatosit, sel endotel, sel makrofak (sel *kupffer*), sel *ito* (sel penimbun lemak). Sel hati atau hepatosit berdiameter 20-25 mikron pada hewan dewasa. Inti bulat di bagian tengah dan kadang lebih dari satu inti (Hartono, 1992). Sel-sel hepatosit tersusun secara radial di sekeliling vena santalis. Di antara deretan hepatosit terdapat suatu saluran sinusoid yang menuju vena santalis. Saluran ini merupakan suatu sistem sinusoidal, yaitu membawa darah dari pembuluh portal menuju vena santalis dan pembuluh empedu (Dellmann, *et. al.*, 1992)

Sinusoid hati adalah saluran yang berliku liku dan melebar, diameternya tidak teratur, dan dilapisi sel endotel bertingkat yang tidak utuh. Sinusoid dibatasi oleh 3 macam sel, yaitu sebagian besar sel endotel dengan inti pipih gelap, sel *kuffer* yang fagositik dengan inti ovoid, dan sel *ito* yang berfungsi untuk menyimpan vitamin A dan memproduksi kolagen (Gibson, 2003).



Gambar 1: Gambaran mikroskopis hati pada perbesaran 30X dengan pewarnaan hematoxylin eosin (Eroschenko, 2010)

B. Histoteknik

Histoteknik adalah cara untuk membuat preparat histologi dari spesimen tertentu melalui suatu rangkaian proses hingga menjadi preparat yang siap diamati dan dianalisis menggunakan mikroskop. Preparat histologi yang baik harus dapat memberikan gambaran tentang susunan sel, inti sel, sitoplasma, badan inklusi, susunan serat, jaringan ikat, otot dan lain sebagainya sesuai dengan gambaran jaringan tubuh tersebut pada waktu hidup (Jusuf, 2009)

Proses pada pembuatan preparat histologi adalah fiksasi (*fixation*), dehidrasi (*dehydration*), pembersihan (*clearing*), pembenaman (*embedding*), pengecoran (*blocking*), pemotongan jaringan (*sectioning*), pewarnaan (*staining*), perekatan (*mounting*), dan pelabelan (*labeling*) (Jusuf, 2009).

a. Fiksasi

Fiksasi merupakan suatu metode untuk mempertahankan komponen-komponen sel atau jaringan agar tidak mudah rusak dan tidak mengalami perubahan struktur (Anil, *et. al.*, 2008). Fiksasi adalah proses agar jaringan yang telah di ambil tidak mengalami autolisi atau pembusukan sehingga dapat

memberikan gambaran tentang bentuk, susunan sel, inti sel, sitoplasma, susunan serat jaringan ikat, otot, dan lain lain sesuai dengan gambaran pada kondisi saat masih hidup (Muntiha, 2001).

b. Dehidrasi

Dehidrasi adalah proses yang bertujuan untuk menghilangkan kandungan air yang terdapat pada jaringan. Jaringan yang sudah difiksasi menyebabkan bersifat akuosa karena larutan fiksasi memiliki kelarutan dalam air yang akan menggagau proses penjernihan. Prinsip penghilangan air dilakukan dengan cara bertahap agar tidak mengkerut akibat kehilangan air secara mendadak (Sumanto, 2014).

c. *Clearing*

Clearing adalah metode yang digunakan untuk mengeluarkan alkohol dari jaringan dan menggantikannya dengan suatu larutan yang dapat berkaitan dengan *paraffin*. Pada proses *clearing* ini apabila masih tersisa alkohol walaupun sedikit, *paraffin* tidak akan bisa masuk kedalam jaringan sehingga jaringan tidak akan sempurna dalam pembuatan blocking, pemotongan, dan pewarnaan. Proses *clearing* ini biasanya menggunakan zat *xylol* (Sari, 2015). Hasil *clearing* yang baik akan menjadikan jaringan jernih dan transparan sehingga tembus cahaya (Sastrohadinoto, *et. al.*, 1973).

Xylol merupakan bahan kimia yang memiliki rumus atom $C_6H_4(CH_3)_2$ (Lael, *et.al.* 2018). *Xylol* memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Kelebihan *xylol* yaitu dapat diperoleh dengan mudah, sifat cairan yang setabil, dapat memberikan efek transparan dengan cepat, dapat memberikan hasil yang baik (Faridah, *et .al.*, 2019). Kekurangan *xylol* yaitu harga relatif mahal, bersifat *toxic*, berbahaya bagi tubuh manusia dan menyebabkan pengerutan pada jaringan jika terlalu lama dalam proses perendaman (Kunhua, *et. al.*, 2012).

d. *Embedding*

Embedding adalah proses untuk mengeluarkan cairan pembening dari jaringan dan diganti dengan *paraffin*. Pada tahap ini jaringan harus benar-benar bebas dari cairan pembening karena sisa cairan pembening dapat mengkristal dan sewaktu di potong dengan mikrotom akan menyebabkan jaringan menjadi mudah robek. Zat pembening yang dipakai adalah *paraffin* cair panas yang mempunyai

teperataur lebur kira-kira 56-59°C. Keuntungan menggunakan *paraffin* karna sifatnya yang elastis sehingga tidak mudah sobek ketika dipotong menggunakan mikrotom (Jusuf, 2009)

e. *Blocking*

Blocking adalah proses pembuatan blok preparat dengan cara memasukkan jaringan ke dalam cetakan yang sudah terisi cairan *paraffin*. Cetakan yang digunakan adalah base moul, yaitu cetakan yang terbuat dari logam yang tidak berkarat. Tujuan dari proses *blocking* untuk membuat blok *paraffin* menjadi preparat permanen (Julianti, 2007).

f. Pemotongan jaringan

Jaringan yang telah diblok kemudian dipotong menggunakan mikrotom. Pemotongan blok jaringan yang baik akan menghasilkan pita potongan jaringan yang panjang. Potongan jaringan tersebut kemudian dibuat preparat (*affixing*). *Affixing* adalah proses menempelkan potongan jaringan yang ada pada *whaterbat* ke *objek glass* untuk kemudian dilakukan pewarnaan (Sumanto, 2014). Sebelum dilakukan pewarnaan preparat terlebih dahulu diinkubasi untuk menghilangkan parafin.

g. Pewarnaan jaringan

Pewarnaan adalah proses pemberian warna pada jaringan yang telah di potong agar jaringan mudah dikenal pada saat pengamatan menggunakan mikroskop. HE (*Hematoxylin-Eosin*) merupakan zat warna yang sering digunakan dalam pewarnaan histoteknik (Jamie, *et. al.*, 2010). *Hematoxylin* bersifat basa, artinya *hematoxylin* mewarnai unsur basofilik jaringan. *Hematoxylin* memulas inti dan setruktur asam lainnya dari sel menjadi biru. Eosin bersifat asam sehingga akan memulas komponen asidofilik jaringan seperti mitokondria, granula sekretoris, dan kolagen menjadi merah muda (Setiawan, 2016).

Proses pewarnaan jaringan dimulai dari proses deparafinisasi dengan tujuan untuk menghilangkan *paraffin* atau membebaskan jaringan dari sisa *paraffin*. Proses rehidrasi bertujuan untuk memasukkan molekul air ke dalam jaringan yang telah dideparafinisasi. Pewarnaan *hematoxylin* bertujuan untuk mewarnai inti sel. Proses pencucian bertujuan untuk lebih menempelkan warna biru pada inti sel.

Proses dehidrasi bertujuan untuk menarik molekul air dari dalam jaringan yang telah diwarnai. Pewarnaan eosin untuk mewarnai sitoplasma. Proses *clearing* bertujuan untuk mengeluarkan alkohol dari dalam jaringan agar jaringan tidak mudah membusuk, hasil *clearing* yang baik akan membuat jaringan terlihat transparan (Damayanti, 2019)

h. Perekatan (*Mounting*)

Mounting adalah suatu proses perekatan potongan jaringan pada *cover glass* menggunakan bahan perekat (Syarif, 2015).

i. Pelabelan

Preparat yang telah *dimounting* kemudian diberi label berupa identitas nama dan nomer. Pemberian label penting dilakukan agar tidak saling tertukar (Jakson, 2013).

C. Jeruk Nipis

Jeruk adalah tanaman asli Benua Asia yang banyak di jumpai di pasaran. Jeruk memiliki berbagai macam jenis, salah satunya yaitu jeruk nipis.

Secara taksonomi, tanaman jeruk nipis termasuk dalam klasifikasi sebagai berikut:

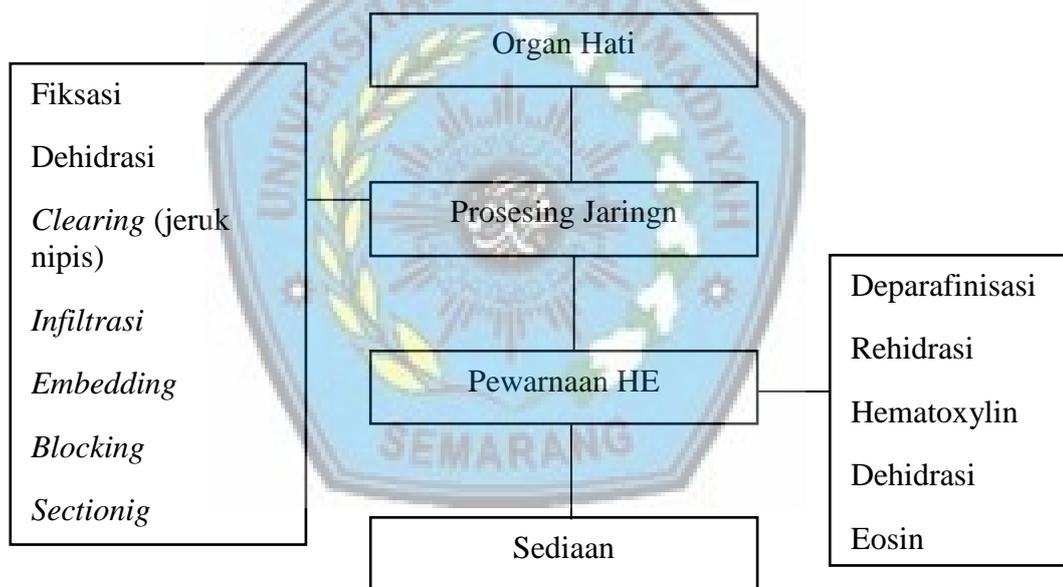
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Rutales
Famili	: Rytaceae
Genus	: <i>Citrus</i>
Spesies	: <i>Citrus aurantifolia</i> (Hariana, 2006)

Komposisi 100 gram bagian buah yang dapat dimakan adalah sebagai berikut: kandungan air 91 gram, protein 0,5 gram, lemak 2,4 gram, karbohidrat 5,9 gram, serat 0,3 gram, vitamin C 49 miligram (Sarwono, 2001). Bahan kimia yang terkandung dalam jeruk nipis diantaranya adalah asam sitrat sebanyak 7-7,6%, lemak, asam amino, kalsium, fosfor, minyak atsiri, dan lain sebagainya (Sursana, *et. al.*, 2015).

Kandungan jeruk nipis yang dapat menggantikan *clearing* pada prosesing jaringan dan pewarnaan HE adalah asam sitrat, asam sitrat merupakan suatu

padatan yang berwarna bening atau transparan dengan rumus molekul $C_6H_8O_7$. Asam sitrat banyak digunakan dalam bidang makanan dan farmasi. Selain itu senyawa ini juga banyak dibutuhkan dalam bidang industri antara lain untuk menyingkirkan ion-ion, menetralkan basa, dan fungsi sebagai buffer atau larutan penyangga. Asam sitrat dapat menginaktifkan beberapa enzim dan mengikat elemen dalam larutan mikroelemen. Asam sitrat memiliki konstanta dielektrik yang sedang yaitu 6.2, sehingga dapat melarutkan baik senyawa polar seperti garam anorganik maupun senyawa non polar seperti minyak dan unsur-unsur sulfur, iodin, timbal di dalamnya (Zuhro, 2015). Asam sitrat juga diperoleh dengan bantuan *yeast*, jamur, dan bakteri (Othemer, 1979)

A. Kerangka Teori



Gambar 2: Kerangka Teori