

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Histologi

Istilah histologi yang telah dipakai mulai tahun 1819 oleh A. F. J. K. Mayer berasal dari bahasa Yunani yaitu *histos* yang berarti jaringan dan *logos* yang berarti ilmu pengetahuan. Histologi adalah ilmu yang mempelajari tentang struktur jaringan tubuh yang dapat menyusun suatu organ (Soesilawati, 2020).

Metode pembuatan sediaan histologi dari spesimen tertentu melalui suatu rangkaian proses hingga menjadi sediaan yang siap untuk didiagnosis. Spesimen tertentu dapat berupa jaringan dari manusia maupun hewan. Teknik ini merupakan salah satu teknik laboratorium yang dipergunakan dalam kegiatan experimental. Hasil pemeriksaan dari teknik ini adalah berupa spesimen mikroskopis setelah dilakukan pewarnaan, salah satunya pewarnaan yang digunakan adalah dengan pewarnaan HE (Alwi, 2016)

Tahapan pembuatan sediaan histologi terdiri dari beberapa langkah sebagai berikut:

(Kristian, dkk., 2017).

1. Fiksasi

Fiksasi adalah suatu teknik untuk menjaga bentuk sel dan organel agar bentuknya tetap menyerupai ketika masih di tubuh. Secara teknis fiksasi dilakukan untuk mencegah proses degeneratif yang dimulai segera setelah jaringan lepas dari kontrol tubuh dan kehilangan pasokan darahnya.

2. Pematangan Jaringan

Pematangan jaringan adalah proses yang dilakukan untuk mengeluarkan air dan larutan fiksatif yang terkandung dalam jaringan, kemudian menggantinya dengan media yang dapat menjadikan jaringan kaku sehingga dapat dipotong dengan menjadi sangat tipis. Air yang terdapat pada jaringan tidak dapat langsung digantikan oleh parafin, sehingga diperlukan tahapan perantara terlebih dahulu. Tahapan perantara tersebut meliputi :

a. Dehidrasi

Dehidrasi merupakan suatu proses untuk mengeluarkan air dan cairan fiksatif dari komponen jaringan. Reagen yang digunakan untuk dehidrasi memiliki sifat hidrofilik (suka air), bagian kutubnya mampu berinteraksi dengan molekul air melalui pengikatan hidrogen. Dehidrasi biasanya dilakukan dengan peningkatan konsentrasi cairan agar dehidrasi terjadi secara perlahan dikarenakan konsentrasi yang berlebihan dapat meningkatkan arus difusi melewati membran sel dan beresiko terjadi kerusakan pada jaringan.

b. Pembeningan

Pembeningan adalah proses yang dilakukan untuk menghilangkan cairan dehidrasi dan menggantinya dengan suatu larutan yang dapat berikatan dengan media infiltrasi. Reagen pembeningan berfungsi sebagai perantara larutan dehidrasi dan infiltrasi. Kebanyakan reagen pembeningan berupa hidrokarbon dengan indeks bias yang mirip

dengan protein dan dapat larut dalam larutan dehidrasi maupun infiltrasi. Setelah proses pembedahan selesai maka jaringan akan tampak bening dan tembus cahaya.

c. Infiltrasi

Infiltrasi merupakan suatu proses memasukkan materi/filtrat ke dalam jaringan yang dilakukan pada suhu ruang agar jaringan dapat mengeras. Filtrat yang sering digunakan untuk infiltrasi adalah parafin. Parafin yang digunakan tersedia dalam berbagai bentuk dengan berbagai suhu lelehnya dan zat penambahnya untuk bisa menghasilkan potongan jaringan yang berkualitas.

3. Penanaman Jaringan

Setelah diinfiltrasi dengan parafin cair pada proses pematangan jaringan, selanjutnya dilakukan penanaman jaringan pada *base mold*. Jaringan dikeluarkan dari kaset dan dimasukkan ke dalam *base mold*, kemudian dituangkan parafin cair yang sama dengan parafin yang digunakan untuk infiltrasi.

4. Pemotongan

Pemotongan dilakukan melalui dua tahap, yaitu tahap potong kasar dan potong halus secara berurutan. Kedua tahap ini harus dilakukan secara hati-hati agar tidak terbentuk artefak pada pita jaringan yang dapat mengganggu proses pengamatan.

a. Potong kasar

Proses potong kasar atau *trimming* dilakukan pada awal pemotongan blok jaringan dengan tujuan membuang kelebihan parafin yang menutupi jaringan sehingga permukaan jaringan terbuka dan dapat dihasilkan pita jaringan yang utuh. Dikatakan potong kasar, dikarenakan ketebalan parafin yang dipotong pada proses ini yang cukup tinggi yaitu 15-30 μ m.

b. Potong halus

Untuk menghasilkan pita jaringan dengan ketebalan yang sangat tipis dilakukan proses potong halus. Blok jaringan yang akan dipotong harus didinginkan terlebih dahulu agar suhu pada blok jaringan dan parafin stabil. Ketebalan pita jaringan untuk jaringan hasil pembedahan rutin adalah 3-4 μ m.

5. Pewarnaan

Pewarnaan jaringan penting untuk mewarnai komponen- komponen jaringan yang transparan setelah melalui proses pematangan jaringan. Dengan pewarnaan dapat dilihat struktur dan morfologi jaringan, serta keberadaan dan prevalensi sel-sel jaringan tertentu. Metode konvensional yang umum digunakan untuk pewarnaan histopatologi adalah dengan pewarnaan hematoxilin eosin. Adapun prosedur pewarnaan menggunakan hematoxilin eosin adalah sebagai berikut :

a. Deparafinisasi

Deparafinisasi merupakan proses untuk melunturkan sisa parafin dari infiltrasi.

b. Rehidrasi

Rehidrasi merupakan proses memasukkan alkohol dengan penurunan konsentrasi dari yang tertinggi sampai ke yang terendah.

c. Pewarnaan Hematoksin

Pewarna hematoksin bersifat basa, sehingga akan mewarnai unsur basofilik jaringan. Pewarna hematoksin yang paling sering digunakan untuk pewarnaan histopatologi adalah Hematoxylin Alum karena dapat mewarnai nukleus dengan hasil yang baik.

d. Pencucian pada air mengalir untuk mengurangi sisa pewarnaan.

e. Diferensiasi (Dekolorisasi)

Diferensiasi adalah suatu proses yang bertujuan untuk melunturkan sisa pewarnaan yang berlebihan. Biasanya diferensiasi dilakukan dengan larutan asam alkohol 1%. Asam alkohol 1% akan meningkatkan konsentrasi dari H⁺. Pada proses ini terjadi pelepasan ikatan antara Al³⁺ dengan jaringan dan ikatan antara Al³⁺ dengan hematin.

f. Pencucian dengan air mengalir.

g. *Blueing*

Blueing dilakukan untuk mengubah warna nukleus dari ungu kemerahan menjadi biru/ungu jernih. Larutan *blueing* bersifat basa dengan pH optimalnya berkisar 7,5-9,0. Agen *blueing* diantaranya adalah *Scott's Tap Water*, *Ammonia Water*, dan *Lithium Carbonate*. Larutan *blueing* bekerja dengan meningkatkan pH, mengurangi H⁺ pada larutan yang mempengaruhi struktur hematoksin, dan menghilangkan H⁺ dari struktur ring.

h. Pewarnaan Eosin

Eosin yang bersifat asam dan akan berikatan dengan molekul protein bermuatan positif di sitoplasma dan jaringan ikat. Sebagai *counterstain*, eosin mewarnai sitoplasma dan jaringan ikat menjadi merah dan oranye. Eosin juga akan mewarnai nukleus yang berwarna biru oleh hematoksin menjadi ungu.

i. Mounting

Mounting adalah proses menutup jaringan dengan entelan, dimana jaringan yang telah diwarnai telah diletakkan diantara *cover glass* dengan *objek glass*.

Hasil pewarnaan sediaan dengan pewarnaan HE yang berkualitas adalah jika inti sel berwarna biru dan sitoplasma akan berwarna nuansa pink, serta substansi dasar lainnya akan terwarnai juga sehingga dapat dibedakan antara satu sel dengan sel lainnya.

B. Jenis-jenis minuman beralkohol

Minuman beralkohol adalah jenis minuman yang mengandung etanol yang juga disebut *Grain Alcohol*. Berikut ini adalah jenis - jenis minuman antara lain (Subhi, 2014):

1. Anggur

Anggur (*wine*) adalah minuman keras yang dibuat dari sari anggur jenis *vitis vinifera* yang biasanya hanya tumbuh di area 30 hingga 50 derajat lintang utara dan selatan. Minuman keras yang dibuat dari sari buah lain yang kadar alkoholnya berkisar diantara 8% hingga 15% biasanya disebut sebagai *wine* buah.

2. Bir

Bir merupakan minuman beralkohol yang mempunyai kandungan alkohol mencapai 8%, yang diproduksi melalui proses fermentasi bahan berpati dan tidak melalui proses penyulingan setelah fermentasi. Proses pembuatan bir disebut *brewing*, karena bahan yang digunakan untuk membuat bir berbeda antara satu tempat dan yang lain, maka karakteristik bir seperti rasa dan warna juga sangat berbeda baik jenis maupun klasifikasinya.

3. Vodka

Vodka adalah jenis minuman beralkohol berkadar tinggi bening, dan tidak berwarna, yang biasanya disuling dari gandum yang difermentasi . banyak yang menduga bahwa kata vodka merupakan turunan dari bahasa slavia. Vodka biasanya memiliki

kandungan alkohol sebesar 60% dari isinya. Vodka rusia klasik mengandung 40% .

4. Rum

Rum (*rhum*) adalah minuman beralkohol hasil fermentasi dan distilasi dari molase (tetes tebu) atau air tebu yang merupakan produk samping industri gula. Rum hasil distilasi berupa cairan berwarna bening, dan biasanya disimpan untuk mengalami pematangan didalam tong yang dibuat dari kayu jenis lainnya, dengan kandungan mencapai 40%.

5. Sopi

Sopi atau juga disebut arak di nusantara adalah sejenis minuman yang merupakan hasil fermentasi dari bahan minuman/buah yang mengandung gula. Sopi sering juga disebut pula arak adalah produk produk yang mengandung alkohol. Bahan baku yang biasanya dipakai adalah cairan yang diambil dari tanaman seperti nira kelapa atau aren, legen dari pohon siwalan atau tal, atau sumber lain. kadar alkohol berbeda - beda tergantung daerah pembuatannya

6. Wiski

Wiski (*whisky*) adalah minuman beralkohol dari fermentasi *serealia* yang mengalami proses *masing* (dihaluskan proses disitilasi sebelum dimatangkan dengan cara disimpan di dalam tong kecil dari kayu, dengan memiliki kandungan mencapai 40%.

C. Sopi tradisional

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) memiliki sejenis minuman fermentasi lokal beralkohol yaitu sopi, yang merupakan minuman hasil fermentasi secara tradisional dari nira lontar. Sopi adalah nama lokal untuk minuman khas yang diproduksi secara turun-temurun oleh masyarakat yang ada di berbagai pulau di NTT. Sopi berasal dari bahasa Belanda yaitu *zoopje* yang berarti alkohol cair. Sopi yang merupakan salah satu jenis minuman keras atau minuman beralkohol yang mengandung zat etanol, dengan kadar alkohol dalam minuman sopi sebesar 40%. Jika dikonsumsi dalam jumlah yang banyak dapat menyebabkan mabuk. Hal ini disebabkan karena reaksi langsung etanol pada pusat sel saraf manusia (Ma'rit, 2018).



Gambar 1. Sopi tradisional

Kebiasaan mengonsumsi alkohol dapat mengganggu kesehatan apalagi jika dikonsumsi secara berlebihan dan terus-menerus dapat mengakibatkan gangguan pada fungsi hati dan kerusakan pada jantung. Sopi merupakan jenis minuman tradisional dengan tingkat konsumsi yang cukup tinggi dimasyarakat. Minuman sopi seperti obat terlarang yang secara khusus dikonsumsi pada saat-saat tertentu, seperti berlangsungnya kegiatan acara adat dimasyarakat. Ketersediaan sopi dalam acara adat merupakan suatu tradisi dari para leluhur di zaman dulu hingga sekarang (Noya, 2023).

D. Vodka

Vodka merupakan jenis minuman beralkohol berkadartinggi, bening, dan tidak berwarna. Vodka biasanya memiliki kandungan alkohol sebesar 60% dari isinya. Pada awalnya vodka dibuat di Rusia dengan cara mendestilasi hasil fermentasi umbi kentang. Namun dewasa ini, vodka telah dibuat dari padi-padian dan dapat diproduksi hampir di seluruh dunia.



Gambar 2. Vodka

Minuman beralkohol vodka ini juga bersifat disinfektan, antitoksin, dan antiseptik dengan kadar lemak hampir nol. Seperti kebanyakan minuman beralkohol, minuman ini memiliki banyak manfaat kesehatan hanya jika dikonsumsi dalam jumlah sedang. Vodka sangat efektif dalam meningkatkan kesehatan kardiovaskular dan mengurangi stres. Namun jika mengonsumsi minuman ini terlalu banyak maka akan berakibat fatal yang dapat merusak organ yang ada dalam tubuh khususnya organ hati (Wiantara, 2016).

E. Pengaruh alkohol terhadap organ hati

Konsumsi alkohol dalam jumlah besar dan jangka panjang dapat menyebabkan penyakit hati alkoholik pada orang yang rentan. Sebagian besar peminum berat menderita penyakit hati alkoholik yang serius. Kerentanan terhadap hepatitis alkoholik dan sirosis tampaknya dipengaruhi oleh keturunan, jenis kelamin, pola makan, dan penyakit hati yang terjadi bersamaan. Sebagian besar kerusakan hati akibat alkohol adalah disebabkan oleh metabolisme alkohol. Hati mungkin disebabkan oleh toksisitas langsung produk sampingan metabolisme alkohol serta peradangan yang disebabkan oleh produk sampingan ini. Kerusakan hati yang semakin parah dapat menyebabkan fibrosis dan, pada akhirnya, menjadi sirosis (Maher, 2014).

F. Mencit

1. Definisi

Mencit merupakan salah satu hewan yang sering dipakai untuk percobaan. Penggunaan mencit sebagai model laboratorium berkisar 40%. Mencit banyak digunakan sebagai hewan laboratorium karena memiliki kelebihan seperti siklus hidup relatif pendek, jumlah anak per kelahiran banyak, variasi sifat-sifatnya tinggi, mudah ditangani, serta sifat produksi dan karakteristik reproduksinya mirip hewan mamalia lain, seperti sapi, kambing, dan domba. Mencit dapat hidup mencapai umur 1-3 tahun. Hewan ini paling kecil diantara jenisnya dan memiliki galur mencit yang berwarna putih. Mencit laboratorium mempunyai berat badan yang hampir sama dengan mencit liar, yaitu 18-20 gram pada umur 4 minggu dan 30-40 gram pada umur 6 minggu atau lebih (Nugroho, 2018).



Gambar 3. Mencit (*Mus musculus*)
(Nugroho 2018)

2. Taksonomi

Menurut Nugroho (2018), mencit memiliki taksonomi sebagai berikut:

Kingdom : *Animalia*

Filum : *Chordata*

Sub filum : *Vertebrata*

Class : *Mamalia*

Sub class : *Theria*

Ordo : *Rodentia*

Sub ordo : *Myomorpha*

Famili : *Muridae*

Sub family : *Murinae*

3. Hati mencit

Organ hati merupakan organ dalam tubuh terbesar dan merupakan pusat metabolisme yang paling kompleks didalam tubuh. Selain organ tempat metabolisme, hati juga sebagai tempat penyimpanan nutrien yang diserap dari saluran pencernaan untuk selanjutnya dipakai oleh bagian tubuh lainnya. Konsumsi alkohol secara berlebihan dapat mengakibatkan gangguan pada organ hati. Alkohol yang dikonsumsi terlalu lama dapat menimbulkan *alcoholic hepatitis* hingga terjadinya perlemakan pada hati dan menimbulkan sirosis hati (kerusakan hati). Ada empat fungsi hati yaitu pembentukan dan sekresi empedu, metabolisme zat-zat penting bagi tubuh, berperan dalam pertahanan tubuh baik berupa detoksifikasi maupun fungsi

perlindungan, serta fungsi vaskuler. Hati memiliki tiga fungsi yaitu, vaskuler untuk menyimpan dan menyaring darah, fungsi metabolisme yang berhubungan dengan sebagian sistem metabolisme tubuh, fungsi sekresi dan ekskresi yang berperan membentuk empedu yang mengalir melalui saluran empedu ke saluran pencernaan. Perubahan struktur histologis hati ini dipengaruhi oleh jumlah dan jenis senyawa yang masuk ke dalam organ hati, termasuk pemberian minuman beralkohol (Swarayana, 2014).