

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Efusi Pleura

Efusi pleura adalah penumpukan cairan dalam rongga pleura, selain cairan dapat juga terjadi penumpukan pus atau darah. Efusi pleura bukan suatu penyakit melainkan tanda adanya penyakit. Dalam keadaan normal cairan masuk ke dalam rongga pleura dari kapiler- kapiler di pleura parietal dan diserap melalui pembuluh limfe yang berada di pleura viseral. Cairan juga bisa masuk ke rongga pleura melalui rongga intersisial paru melalui pleura viseral atau dari rongga peritonium melalui celah sempit yang ada di diafragma (Ritaet *al*, 2012).

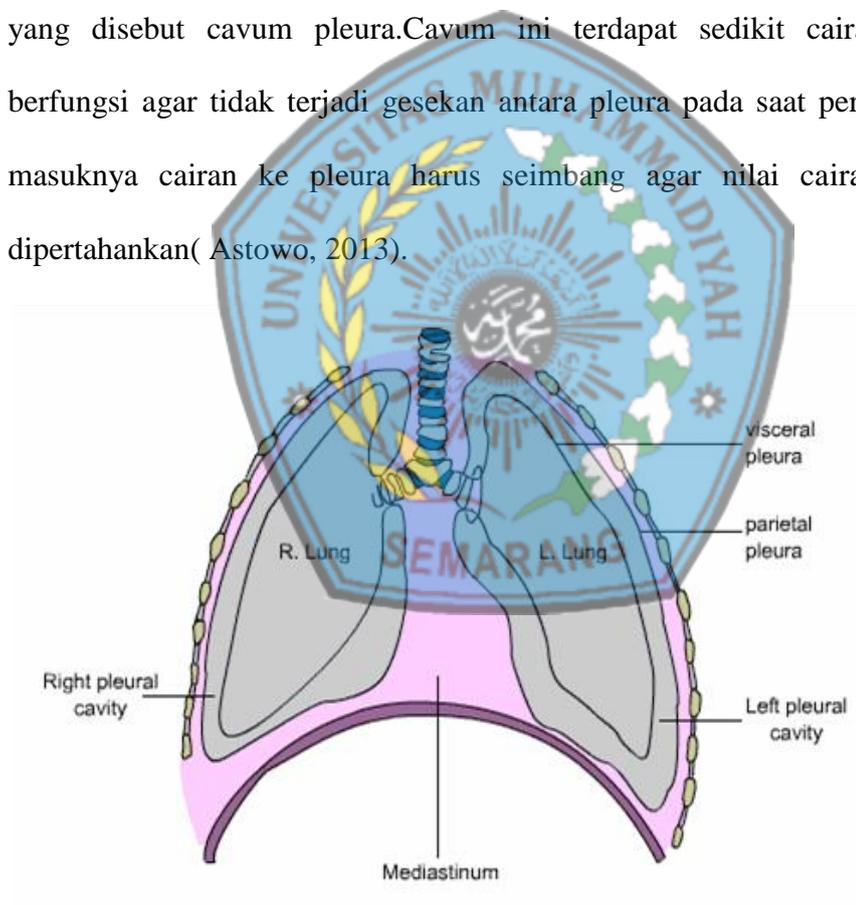
Berdasarkan jenis cairannya efusi pleura dibagi menjadi efusi pleura transudat dan efusi pleura eksudat. Efusi pleura transudat terjadi apabila faktor sistemik yang mempengaruhi pembentukan dan penyerapan cairan, sedangkan efusi pleura eksudat terjadi apabila faktor lokal yang mempengaruhi pembentukan dan penyerapan cairan (Fahmi, 2016).

Rongga pleura dalam keadaan normal berisi sekitar 10-20 ml cairan yang berfungsi sebagai pelumas agar paru- paru dapat bergerak dengan lancar saat bernapas. Cairan yang melebihi normal akan menimbulkan gangguan jika tidak diserap oleh pembuluh darah dan pembuluh limfe (Syahrudin *et al*, 2009).

2.1.1. Anatomi Rongga Pleura

Rongga pleura dibentuk oleh membrane serosa yang kuat dan mesoderm. pleura parietalis terletak diluar dan membungkus rongga dada bagian dalam sedangkan pleura viseralis membungkus paru. Tebal rongga pleura 10-20

mikron, berisi cairan 25-50 cc yang berfungsi sebagai pelican agar dapat bergerakleluasa saat bernapas.Pleura parientalis dan viseralis terdiri atas mesotel (yang memproduksi cairan), membrane basalis, jaringan elastic dan kolagen, pembuluh darah dan limfe, membrane pleura bersifat semipermaebel.Sejumlah cairan terus merembes keluar dari pembuluh darah yang melalui pleura parietal.Cairan ini yang diserap oleh pembuluh darah pleura viseralis, dialirkan ke pembuluh limfe dan kembali ke darah.Diantara kedua lapisan ini terdapat rongga yang disebut cavum pleura.Cavum ini terdapat sedikit cairan pleura yang berfungsi agar tidak terjadi gesekan antara pleura pada saat pernapasan. Keluar masuknya cairan ke pleura harus seimbang agar nilai cairan pleura dapat dipertahankan(Astowo, 2013).



Gambar 1. Anatomi Pleura

(Astowo, 2013)

2.1.2. Efusi Pleura Keganasan

Ada beberapa mekanisme yang berbeda pembentukan efusi pleura pada pasien dengan keganasan. Penumpukan cairan di rongga pleura bisa terjadi akibat peningkatan permeabilitas kapiler karena reaksi inflamasi yang ditimbulkan oleh infiltrasi sel kanker pada pleura parietal atau visceral. Ada mekanisme lain pembentukan efusi pleura seperti invasi langsung tumor yang berdekatan dengan pleura, obstruksi pada kelenjar limfe, penyebaran hematogen atau tumor primer pleura (mesotelioma). Gangguan penyerapan cairan oleh pembuluh limfe pada pleura parietal akibat deposit sel kanker itu menjadi penyebab akumulasi cairan di rongga pleura. (Fahmi, 2016).

2.1.3. Pemeriksaan Penunjang

Pada kasus dengan jumlah cairan yang sedikit USG toraks membantu untuk memastikan cairan dan sekaligus sebagai penanda lokasi. Apabila tidak terlihat pada foto toraks dapat dideteksi dengan CT-scan toraks. Langkah pertama dalam analisa cairan pleura adalah pemeriksaan laboratorium klinik untuk membedakan transudat atau eksudat yang kemudian dapat dilanjutkan pada pemeriksaan kultur mikrobiologi. Tetapi pada stadium lanjut yang perlu dilakukan adalah biopsy dan aspirasi pleura untuk pemeriksaan patologi anatomi. Diagnosis efusi pleura ganas adalah dengan penemuan sel ganas pada cairan pleura atau jaringan pleura (Syahrudin *et al*, 2009).

Efusi cairan pleura ganas dapat dilakukan dengan pemeriksaan patologi anatomi dengan metode pemeriksaan sitologi dan pemeriksaan histopatologi blok sel. Pemeriksaan sitologi adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk mencari

dan menilai setiap struktur sel yang digunakan untuk deteksi kanker serta kelainan genetic dan hormonal. Dilanjutkan dengan pemeriksaan histology bloksel di mana pada teknik pemeriksaan ini menggunakan bahan sisa dari pemeriksaan sitologi. (Boon & Drijver, 2006).

2.2. Fiksasi

Fiksasi adalah suatu metode untuk mempertahankan komponen-komponen sel atau jaringan agar tidak mengalami perubahan dan tidak mudah rusak. Proses fiksasi ini diharapkan setiap molekul pada jaringan yang hidup tetap berada pada tempatnya dan tidak ada molekul baru yang timbul. Tujuan fiksasi agar jaringan tetap utuh, fiksasi harus dilakukan sesegera mungkin setelah pengangkatan jaringan agar tidak terjadi autolisis. Prinsip kerja fiksasi adalah mengawetkan bentuk sel dan organel sehingga mendekati bentuk fisiologinya. Cairan fiksatif mengubah komposisi jaringan secara kimiawi dan fisik. Secara kimiawi, protein sel diubah secara fungsional dan struktural dengan cara koagulasi dan membentuk senyawa aditif baru. Senyawa tersebut terbentuk dengan cara ikatan silang dari dua makromolekul yang berbeda yakni cairan fiksatif dan protein sel. Hal ini menyebabkan sel resisten terhadap gerakan air dan cairan lainnya. Akibatnya, struktur sel menjadi stabil, baik didalam maupun diantara sel-sel. Selain itu kebanyakan enzim didalam sel –sel menjadi teraktivasi sehingga metabolisme tidak terjadi, dan mencegah adanya autolisis sel. Secara fisik membrane sel yang awalnya hidrofilik dilarutkan dengan cairan fiksatif yang menyebabkan poro-pori sel membesar. Akibatnya makromolekul dapat memasuki sel. Hal ini membantu untuk teknik setelah fiksasi khususnya pada proses

parafinisasi dan pewarnaan dimana zat- zat tersebut akan masuk ke dalam sel dan menempel dengan mudah. Proses fiksasi yang baik harus memenuhi beberapa syarat antara lain, Fiksasi dilakukan dengan penekanan yang cepat dan sejajar, Fiksasi tidak menyulitkan dan murah meriah, Fiksasi harus bisa menghambat pembusukan bakteri dan terjadinya autolisis, Fiksasi harus memberikan perbedaan gambaran mikroskopis yang bagus, Fiksasi tidak boleh menyebabkan iritasi, Keracunan dan korosif, Fiksasi tidak boleh menyebabkan penyusutan, pembengkakan, atau perubahan sel lainnya. (Jamie et al, 2010).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi fiksasi :

1. pH

pH optimal untuk dilakukan fiksasi adalah 6-8 jika pH diluar rentang nilai tersebut maka secara garis besar dapat menyebabkan perubahan pada struktur jaringan, menjadi rusak akibat presipitasi sel. Perubahan pH akan mempengaruhi jumlah ion sehingga akan terjadi peningkatan atau penurunan laju reaksi yang memberikan efek pada pengamatan mikroskopik.

2. Perubahan Volume

Selama fiksasi, volume jaringan biasanya mengalami perubahan. Hal ini disebabkan oleh penghambatan respirasi intraseluler, perubahan permeabilitas, dan perubahan transport ion. Fiksasi dengan alkohol yang berkepanjangan akan membuat sel menyusut. Volume sel harus dijaga dalam batas normal agar saat pengamatan terlihat seperti sel yang hidup.

3. Suhu

Fiksasi dilakukan selama 12-24 jam suhu ruangan yang berkisar 25-30⁰C. waktu fiksasi tergantung jenis fiksatifnya.

4. Konsentrasi

Konsentrasi memberikan efek positif yaitu dengan mempercepat proses fiksasi melalui layaknya molekul yang terbentuk (Alwi, 2016).

2.3. Pewarnaa Hematoksilin Eosin (HE)

Pewarnaan adalah proses pemberian warna pada jaringan yang telah dipotong sehingga unsur jaringan menjadi kontras dan dapat diamati menggunakan mikroskop. Pewarna yang sering digunakan secara rutin adalah pewarna yang dapat memulas inti dan sitoplasma serta jaringan penyambung yaitu pewarna Hematoksili-Eosin (HE) (Jusuf, 2009).

Hematoksilin merupakan zat warna alami yang pertama kali dipakai tahun 1863. Hematoksilin akan mengikat inti sel secara lemah, kecuali bila ditambahkan senyawa lainnya seperti aluminium, besi, krom, dan tembaga. Jenis hematoksilin yang sering dipakai adalah mayer, delafid, Erlich, Bullard dan Bohmard, sedangkan *counter staining* yang dipakai adalah eosin, safarnin, dan phloxine. Hematoksilin dan Eosin adalah metode pewarna yang banyak digunakan untuk pewarna jaringan sehingga diperlukan dalam diagnose medis dan penelitian (Setiawan, 2016).

Hematoksilin bekerja sebagai pewarna basa, artinya zat ini mewarnai inti ini mewarnai unsur basofilik jaringan. Hematoksilin memulas inti dan struktur asam lainnya dari sel (Seperti bagian sitoplasma yang kaya- RNA dan matriks

tulang rawan) menjadi biru. Eosin bersifat asam sehingga akan memulas komponen asidofilik jaringan seperti mitokondria, granula sekretoris dan kolagen. Eosin mewarnai sitoplasma dan kolagen menjadi warna merah muda. Oleh karena itu prinsip dari pewarnaan adalah terjadinya afinitas antara jaringan dengan bahan pewarna, baik secara langsung, yaitu bahan cat dengan jaringan dapat berikatan secara langsung atau secara tidak langsung, yaitu bahan cat dengan jaringan tidak dapat berikatan secara langsung, kecuali diberi bahan perantara yang biasa disebut sebagai mordant (Setiawan, 2016).

2.4. Metode Bloksel

Biopsi yang dicetak dalam parafin sehingga dapat memperbesar nilai diagnosis dari spesimen sitologi dan merupakan pelengkap preparat sitologi yang meliputi pengambilan fragmen jaringan dari spesimen sitologi untuk dibentuk ke dalam blok parafin. Fungsi bloksel untuk menilai struktur histologis dan melakukan pemeriksaan tambahan. Adapun keuntungan bloksel antara lain yaitu sediaan sitologi menjadi lebih mudah dinilai oleh ahli patologi, Ketersediaan blok sel memungkinkan untuk dilakukan pembedahan berulang yang lebih banyak, memanfaatkan sisa material yang menggumpal seperti fragmen jaringan.

2.5. Tahap Pengolahan

Menurut Bon and Drijver (2006) tahap pengolahan histologi bloksel yaitu:

a. Fiksasi

Fiksasi merupakan suatu cara untuk mempertahankan komponen sel agar tidak mudah rusak dan tidak mengalami perubahan yang bertujuan untuk mencegah terjadinya autolisis dan pengaruh bakteri, mempertahankan bentuk dan

isi jaringan mendekati sebelum fiksasi, memungkinkan proses pengolahan jaringan selanjutnya berjalan dengan baik, mempertahankan komponen jaringan.

b. Dehidrasi

Dehidrasi adalah proses pengeluaran seluruh cairan dari jaringan agar jaringan tersebut dapat diisi oleh parafin untuk membuat blok preparat. Proses dehidrasi dilakukan bertahap dengan menggunakan alkohol bertingkat (70%, 80%, 90%, 100%).

c. Penjernihan

Penjernihan adalah suatu tahap untuk mengeluarkan alkohol dari jaringan dan menggantinya dengan suatu larutan yang dapat berikatan dengan parafin. Jaringan tidak dapat langsung dimasukkan ke dalam parafin karena alkohol dan parafin tidak bias saling melarutkan, dan larutan yang biasa digunakan adalah xylol.

d. Impregnasi

Impregnasi adalah proses mengeluarkan xylol dari dalam jaringan untuk digantikan dengan parafin. Pada tahap ini impregnasi jaringan harus benar-benar bebas dari xylol karena sisa cairan penjernih dapat mengkristal pada saat melakukan pemotongan blok parafin jaringan akan menjadi mudah robek.

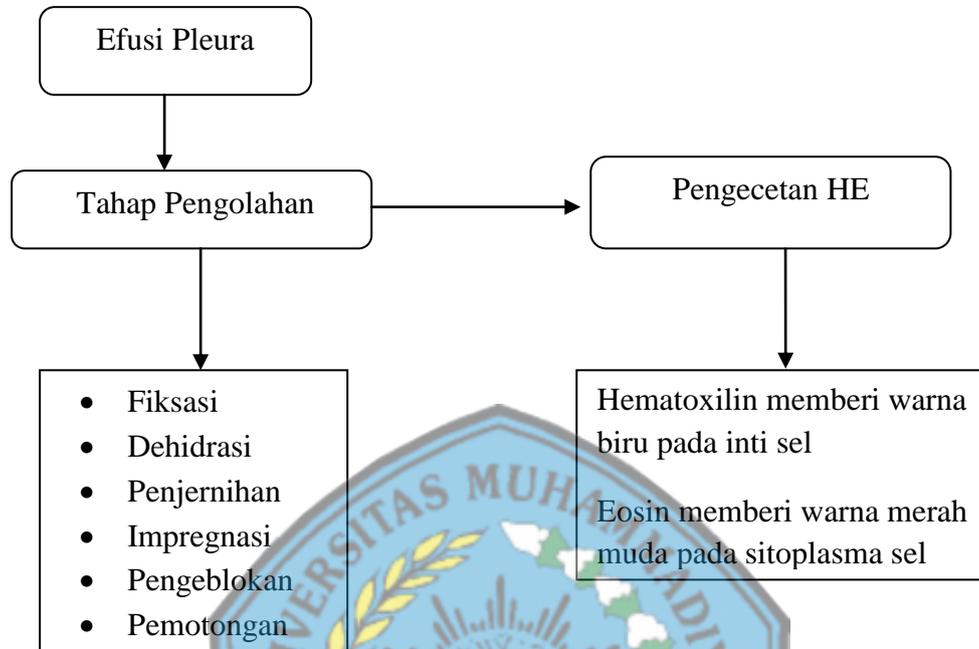
e. Pengeblokan (*embedding*)

Pengeblokan (*embedding*) adalah proses pembuatan blok parafin dengan menanamkan atau memasukkan jaringan ke dalam cetakan untuk memudahkan proses pemotongan dengan mikrotom.

f. Pemotongan

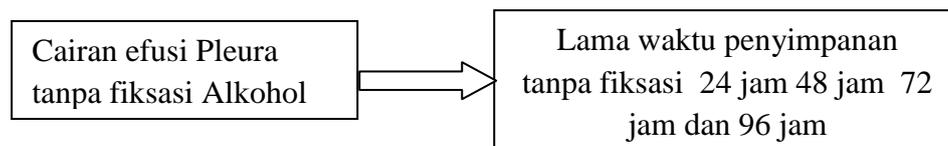
Pemotongan adalah proses pemotongan parafin dengan menggunakan mikrotom untuk mendapatkan sediaan jaringan yang tipis, rata serta tidak melipat.

2.6. Kerangka Teori



Gambar 2. Kerangka Teori

2.7. Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka Konsep