

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Efusi Pleura

a. Pengertian Efusi Pleura

Efusi pleura adalah suatu keadaan dimana terdapat akumulasi cairan dengan jumlah berlebihan pada rongga pleura, yang normalnya memiliki sejumlah cairan (5-15ml) yang berfungsi untuk pelumas pada permukaan pleura agar bergerak tanpa adanya friksi. Pleura merupakan membran yang memisahkan paru paru dengan dinding pada bagian dalam. Ruang antar lapisan pleura berfungsi seperti pelicin dan peredam pergerakan paru-paru (Puspita dkk,2017).

Penumpukan dan berlebihnya cairan pleura disebabkan produksi cairan yang meningkat, atau absorpsi cairan yang menurun di antara pleura pariental dan pleura viscerail. Penumpukan ini bisa disebabkan karena beberapa kelainan penyakit infeksi dan kasus keganasan baik di paru maupun di luar organ paru. Akumulasi cairan di rongga pleura terjadi karena adanya hambatan drainase limfatik dari rongga pleura (Lilik Lestari, 2020).

Efusi pleura dapat ditegakkan melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan radiologis dan pemeriksaan tambahan seperti analisis cairan pleura. Setiap pasien efusi pleura yang baru didiagnosis memerlukan evaluasi segera untuk menentukan penyebabnya sehingga pengobatan dini dan tepat dapat segera diberikan jika tidak kelainan ini membahayakan jiwa pasien (Saferi & Mariza, 2013).

Pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan fremitus taktil yang menurun terutama pada daerah basal. Perkusi tumpul, kemudian suara nafas vesikular yang menurun atau tidak ada sama sekali pada paru yang terdapat efusi. Suara pleural friction rub mungkin juga terdengar selama akhir inspirasi.

Pemeriksaan radiografi posteroanterior dan lateral menjadi standar pada diagnosis radiologi paru. Pada posisi berdiri atau duduk tegak, cairan bebas pada rongga pleura akan memenuhi lateral kubah diafragma yang menyebabkan gambaran sudut kostofrenikus yang tumpul (Halim, 2007).

Analisis cairan dapat memper sempit diagnosis diferensial dari efusi. Setelah cairan disedot, cairan tersebut akan dianalisis untuk biokimia, mikrobiologi dan analisis sitologi. Dengan menggunakan kriteria Light, maka efusi dapat dibedakan menjadi transudat dan eksudat. Kriteria Light memiliki sensitivitas sebesar 90,1-100% dengan spesifisitas 83,3-97,2% (Mescher, 2012).

b. Anatomi Pleura

Pleura adalah suatu membrane serosa yang melapisi permukaan dalam dinding thoraks di bagian kanan dan kiri, melapisi permukaan superior diafragma kanan dan kiri, melapisi mediastinum kanan dan kiri (semuanya disebut pleura parietalis), kemudian pada pangkal paru, membrane serosa ini berbalik melapisi paru (pleura viseralis) pleura viseralis dapat berinvasi mengikuti fisura yang terbagi pada setiap lobus paru (Darmanto, 2016).

Pleura merupakan struktur pelengkap dari system pernapasan yang berfungsi sebagai struktur yang dibutuhkan dalam jalannya system pernapasan tersebut. Struktur pelengkap lainnya yaitu dinding pada dada yang tersusun dari iga dan otot, otot abdomen, diafragma maupun pleura itu sendiri Lapisan pleura terbentuk dari jaringan mesenkim membatasi ruang yang memisahkan antara paru-paru dengan mediastinum, diafragma, dan dinding thorax (Bambang, 2011).

Rongga pleura dibentuk oleh membran serosa yang kuat dari mesoderm. Pleura parietalis terletak di luar dan membungkus rongga dada bagian dalam sedangkan pleura viseralis membungkus paru. Tebal rongga pleura 10-20 mikron, berisi cairan 25-50cc yang berfungsi sebagai pelicin agar paru dapat bergerak leluasa saat bernafas (Astowo, 2013).

c. Sitologiefusi Pleura

Sitologi efusi pleura ialah pemeriksaan bahan cairan yang melebihi normal, yang berasal dari berbagai rongga tubuh. Pemeriksaan sitologi adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk mencari dan menilai setiap struktur sel yang

ditemukan untuk deteksi kanker serta kelainan genetik dan hormonal. Adapun prinsip pemeriksaan sitologi adalah memeriksa sampel sel yang terlepas (eksfoliasi) atau yang dilakukan aspirasi, karena untuk mendapatkan hasil yang akurat harus memperhatikan antarlain pengambilan sampel, pengolahan sel di laboratorium dan pemeriksa. Pemeriksaan sitopatologi lebih condong berupaya menemukan sel tumor didalam cairan tersebut. Rongga pleura meliputi seluruh permukaan paru, dibentuk di bagian dalam melekat pada paru. Kedua aspek lapisan pleura terpisah 5-10m, terpisah sedikit sel dan cairan bercampur glikosamino glikan. Kedua lapisan tersebut masing-masing mengandung pleksus limfatik ekstensif (Boon, 2006).

d. Klasifikasi Effusi pleura

1) Efusi Pleura Transudat

Efusi pleura transudat adalah kondisi ketika penumpukan cairan pada pleura disebabkan oleh cairan yang keluar dari pembuluh darah. Cairan tersebut mengandung protein dan asam laktat yang lebih rendah, dibanding jenis efusi pleura eksudat. Efusi pleura transudat merupakan ultrafiltrat plasma, yang menandakan bahwa membrane pleura tidak terkena penyakit. Akumulasi cairan disebabkan oleh faktor sistematik yang mempengaruhi produksi dan absorb cairan pleura seperti gagal jantung kongesif, atelektasis, sirosis, sindrom nefrotik, dan dialysisperitoneum (Makarim, 2020).

2) Efusi Pleura Eksudat

Efusi pleura eksudatif disebabkan oleh karena penyakit pneumonia, keganasan, emboli paru, infeksi virus, TB paru. Efusi pleura eksudatif disebabkan karena peradangan pada pleura atau jaringan yang berdekatan dengan pleura. Efusi pleura eksudatif merupakan efusi pleura yang jenis cairannya adalah eksudat. Efusi pleura transudatif merupakan efusi pleura yang jenis cairannya adalah transudate. Empyema merupakan efusi pleura eksudatif yang mengandung mikroorganisme dalam jumlah banyak disertai dengan nanah. Mikroorganisme berupa bakteri, virus, mikropasma, mikrobakterium merupakan penyebab terjadinya infeksi karena terbentuknya permeabilitas membran kapiler yang abnormal dan mengandung konsentrasi protein yang lebih tinggi dibandingkan pada transudat. Peningkatan permeabilitas membran kapiler ini

dapat diakibatkan oleh proses inflamasi peradangan pada infeksi dan neoplasma. Dan biasanya Efusi pleura jenis ini disebabkan oleh peradangan pada pleura, karena adanya masalah pada paru-paru (Khairani, 2012).

e. Epidemiologi

Data epidemiologi Amerika Serikat menunjukkan efusi pleura paling banyak disebabkan oleh gagal jantung kongestif, pneumonia bakterialis, dan emboli paru. Insidensi efusi pleura diyakini setara antara pria dan wanita, meskipun 2/3 kasus efusi pleura akibat keganasan muncul pada wanita, umumnya terkait kanker payudara. Meskipun umumnya ditemukan pada orang dewasa, kasus efusi pleura pada anak-anak cenderung meningkat akibat pneumonia (*parapneumonic effusion*). Kasus efusi pleura juga dijumpai pada bayi (*fetal hydrothorax*) meskipun jarang. Tingkat insidensi efusi pleura pada bayi sekitar 2.2 – 5.5 per 1.000 kelahiran. Suatu kondisi klinis yaitu tingkat mortalitas efusi pleura tidak berdiri sendiri tapi ditentukan berdasarkan penyakit penyertanya. Namun demikian, semakin beratnya kondisi efusi pleura sendiri juga identik dengan mortalitas yang lebih tinggi. Publikasi 2016 menunjukkan bahwa mortalitas 30 hari pada efusi pleura bilateral 4 kali lipat lebih tinggi dibanding unilateral, yaitu 26% vs 5.9% secara berturut-turut (Chandra, 2021).

f. Etiologi

Distribusi efusi pleura tergantung pada geografis, usia pasien dan kemampuan dalam diagnosis dan penata laksanaan penyebab dasar efusi pleura. Kesulitan dalam menentukan penyebab efusi pleura dapat dilihat dari etiologi yang tidak diketahui, didapatkan sampai pada 20% kasus dalam berbagai laporan penelitian. Efusi pleura sangat banyak ditemukan di negara-negara berkembang, sebagian besar disebabkan oleh tuberkulosis dan para pneumonia sedangkan di negara-negara maju efusi pleura terbanyak disebabkan oleh gagal jantung, keganasan, dan pneumonia (Darmanto, 2016).

Secara umum Kelebihan cairan pada rongga pleura sedikitnya disebabkan oleh satu dari 4 mekanisme dasar ;

- 1) Adanya inflamasi atau neoplastik pleura
- 2) Peningkatan tekanan kapiler subpleural atau limfatik
- 3) Penurunan tekanan osmotik koloid darah

4) Peningkatan tekanan negative intra pleural

Untuk menentukan etiologi efusi pleura, perlu dibedakan antara eksudat dan transudat.

- 1) Transudat, cairan pleura jernih kekuningan, mengandung protein kurang dari 3gr/100cc, kandungan LDH < 200IU, dapat disebabkan oleh kegagalan jantung kongestif (gagal jantung kiri), sindroma nefrotik, asistes (oleh karena serosis hepatis), tumor, sindroma meig.
- 2) Eksudat, cairan pleura kuning – kehijauan, kadar protein > 3gr/100 cc, kandungan LDH >200 IU, dapat disebabkan oleh infeksi sepertitu berkulosis, pneumonia, dapat pula disebabkan oleh tumor, infark paru.

2. Pengolahan dan Penilaian kualitas Sediaan

a. Pulasan preparat sitologi efusi pleura

Pemeriksaan sitologi adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk mencari dan menilai setiap struktur sel yang ditemukan untuk deteksi kanker serta kelainan genetik dan hormonal. Dilanjutkan dengan pewarnaan papanicolau (Boon & Drijver, 2006).

Prinsip kerja apusan sitologi adalah setetes cairan pleura dipaparkan diatas objek glass lalu dicat dan diperiksa dibawah mikroskop. Sediaan apus harus dibuat dan dipulas dengan baik untuk mendapatkan hasil pemeriksaan yang baik (Budiawanty, 2017).

Pengolahan preparat apus diawali dengan proses sentrifuge, yaitu bahan yang diambil untuk preparat apus yang dipakai adalah cairan pleura oleh karena cairan pleura itu encer serta mengandung sedikit sel, maka dilakukan sentrifuge (pemusingan) dalam waktu tertentu sehingga tampak endapan dengan cairan yang jernih. Endapannya dipisahkan ke objek gelas dengan pipet atau alat yang serupa kemudian dilakukan apusan dengan menggunakan salah satu objek gelas yang lain,

Untuk memeriksa struktur sel dengan jelas dan perubahan yang minimal perlu suatu proses yang disebut sebagai fiksasi. Sebelum difiksasi sediaan tidak boleh kering karena dapat menyebabkan kerusakan sel dan hilangnya afinitas untuk pewarnaan. Bahan fiksasi ini akan mengeraskan sel sehingga tahan terhadap berbagai reagen yang akan diberikan dan merubah susunan protein

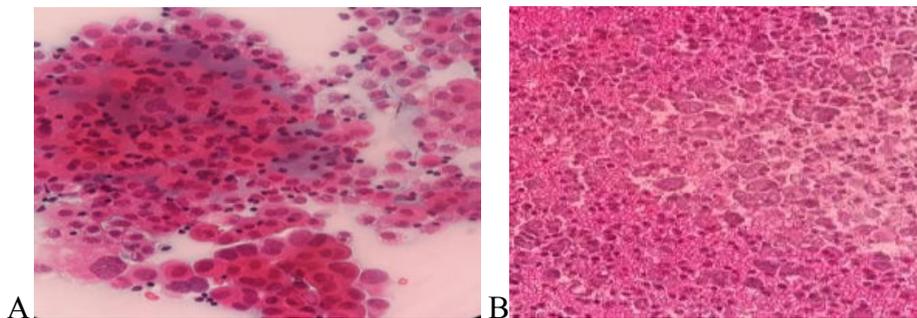
degenerasi yang disebabkan oleh aktivitas bakteri. Metode ini efektif karena penetrasi yang cepat dari sel oleh fiksasi yaitu larutan eter dan etil alkohol 95% dalam volume yang sama. Perubahan sel dapat diminimalkan apabila bahan yang segar segera dilakukan fiksasi. Selanjutnya komposisi bahan fiksasi ini digunakan untuk pengecatan papanicolaou (Astuti, 2017).

b. Pewarnaan Papanicolaou

Salah satu pulasan apusan sitologi yang dipakai yaitu pulasan Papanicolaou untuk pemeriksaan sel dalam cairan atau biopsi aspirasi organ dalam jaringan. Prinsip pulasan Papanicolaou adalah melakukan pewarnaan, hidrasi dan dehidrasi sel. Pengambilan sediaan yang baik, Fiksasi dan pewarnaan apusan yang baik serta pengamatan mikroskopis yang cermat, merupakan langkah yang harus ditempuh dalam menegakan diagnosa (Prasetyani, 2007).

Pewarnaan Papanicolaou (PAP) pertama kali dijelaskan oleh Papanicolaou pada tahun 1943 dan digunakan secara luas sebagai tes skrining meskipun memakan waktu dan membutuhkan alkohol dalam jumlah besar. Kebutuhan akan waktu penyelesaian minimal untuk menilai apusan aspirasi jarum halus (FNA) telah mendorong inovasi dalam teknik pewarnaan yang membutuhkan waktu pewarnaan yang lebih singkat dengan morfologi sel yang tegas (Thakur, 2017).

Pewarnaan Papanicolaou digunakan untuk pemeriksaan sel dalam sekret, eksudat, transudat atau biopsi berbagai jenis organ dalam dan jaringan (Putri, 2013).



Sumber ; Hijrawati (2018)

Gambar 2.1 Gambaran hasil mikroskopis pulasan Papanicolaou (A) baik, (B) kurang baik

Metode pewarnaan Papanicolaou adalah metode pewarnaan polikromatis yang merupakan kombinasi pewarnaan hematoxilin untuk mewarnai inti sel dan sitoplasma pada bagian pewarna lainnya. Pewarnaan Papanicolaou akan bekerja

secara optimal bila sel terfiksasi alkohol, keterlambatan dalam fiksasi harus dibuat seminimalis mungkin. Papanicolaou juga mencampurkan bahan PTA (Phosphotungstid Acid) pada eosin, light green dan orange G (Papanicolaou, 1942), dia melarutkan pewarnaan ini pada etil alkohol 95% karena menurut Papanicolaou diferensiasi pewarnaan akan lebih bagus dari pada menggunakan bahan pelarut air Papanicolaou. PTA bersifat asam dan mudah larut dalam air juga memiliki daya ikat yang baik pada jaringan ikat, fibrin dan kolagen. Peningkatan intensitas pada orange G adalah pada pH 1 Orange G terutama bekerja pada sitoplasma (Depkes RI, 2007).

Pada preparat apusan secara mikroskopis dengan menggunakan pengecatan Papanicolaou menunjukkan hasil yang baik (100%). Pewarnaan pada sediaan apus untuk pemeriksaan sitologi bertujuan untuk identifikasi morfologi sel, inti sel maupun sitoplasma sel, sehingga bisa memberikan gambaran menyeluruh kondisi morfologi sel yang diperiksa.

Terdapat lima langkah utama dalam metode pewarnaan Papanicolaou, sebagai berikut (BPSDM, 2017) :

- 1) Fiksasi
- 2) Pewarnaan Inti
- 3) Pewarnaan sitoplasma
- 4) Penjernihan (Clearing)
- 5) Mounting

3. Pemeriksaan mikroskopis dan Sitologi

Jika dalam cairan pleura didapatkan sel darah putih sebanyak $>1000/mL$, keadaan tersebut menunjukkan empyema. Neutrophil menunjukkan kemungkinan adanya pneumonia, infark paru, tuberculosis paru fase awal, atau pankreatitis. Limfosit dalam jumlah banyak mengacu pada tuberculosis, limfoma maupun keganasan. Jika pada torakosintesis di dapat banyak eosinophil maka tuberculosis dapat disingkirkan (Kee, 2008).

4. Kontrol Kualitas Pewarnaan

Quality Control Pemeriksaan Sitologi Sampai saat ini interpretasi pemeriksaan histopatologi dan sitopatologi masih merupakan baku emas (standar emas) untuk diagnosis sebagian besar penyakit keganasan. Penanganan dan pengolahan bahan pemeriksaan histopatologi dan sitopatologi yang baik ikut menentukan ketepatan diagnostik dan hasil interpretasi sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut untuk pemeriksaan molekuler dan genetik (Yankes, 2012).

Beberapa pedoman umum yang dapat digunakan untuk menilai kualitas pewarnaan Papanicolou adalah sebagai berikut :

Tabel 2.4. Penilaian Kualitas Apusan Sitologi

No	Parameter Penilaian	Deskripsi	Skor
1.	Latar Belakang		
	a. Hemoragic	Latar belakang terlihat perdarahan	1
	b. Clean/Bersih	Latar belakang transparan/bersih, tidak terlihat perdarahan, tidak tampak artefak.	2
2.	Penampilan Morfologi sel		
	a. Tidak baik	Bentuk sel tidak jelas, intensitas warna sitoplasma tidak jelas	1
	b. Baik	Bentuk sel sangat jelas, intensitas warna sitoplasma sangat jelas	2
3.	Karakteristik Inti Sel		
	a. Inti Sel tidak Jelas	Intensitas warna pada inti sel kurang/tidak jelas, nucleolus atau kromatin kurang/tidak jelas, membrane inti sel tidak jelas	1
	b. Inti sel jelas	Intensitas warna pada inti sel jelas, nucleolus atau kromatin jelas, membrane inti sel jelas	2
4.	Hasil akhir pewarnaan		
	a. Tidak baik	Intensitas pewarnaan keseluruhan tidak baik, ada bagian yang tidak terwarnai, pewarnaan tidak rata/homogen	1
	b. Baik	Intensitas pewarnaan keseluruhan baik, Pewarnaan sediaan merata Keseluruhan sediaan terwarnai	2
5.	a. Tidak baik	Jumlah skor dari 4 parameter dapat dikatakan tidak baik apabila skor berada di bawah 4	1-4
	b. Baik	Jumlah skor dari 4 parameter dapat dikatakan baik apabila skor berada di atas 4	5-8

Sumber : (Thakur, 2017) yang telah dimodifikasi

B. Kerangka Konsep

