

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

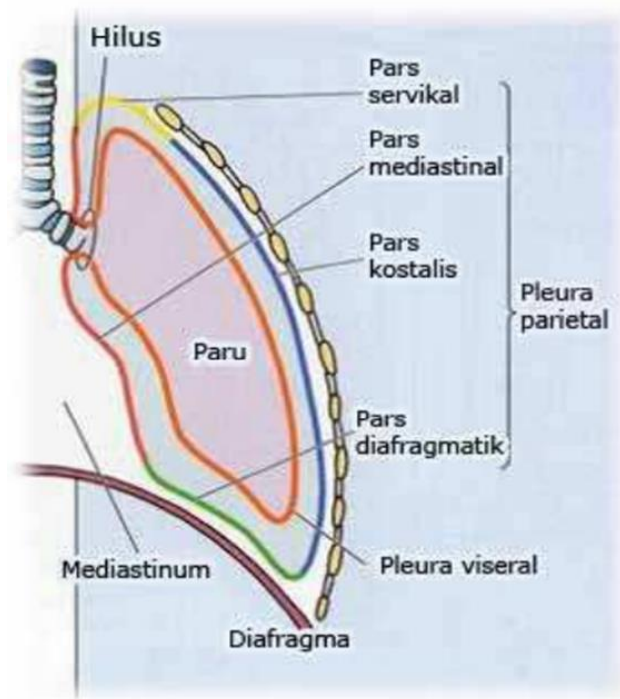
1. Efusi Pleura

Efusi pleura berasal dari dua kata, yaitu effusion yang berarti ekstrasvasi cairan kedalam jaringan atau rongga tubuh, sedangkan pleura yang berarti membran tipis yang terdiri dari dua lapisan yaitu pleura viseralis dan pleura parietalis (Prasetyani dkk, 2017). Efusi pleura adalah penumpukan cairan dalam rongga pleura yang merupakan ruang antara paru-paru dengan dinding dada bagian dalam (Hazer dkk, 2016). Menurut Shahanaze dkk (2018), efusi pleura adalah gambaran umum dari keganasan. Efusi pleura ganas terutama didiagnosis dengan sitologi cairan pleura, biopsi pleura dan penanda tumor.

Rongga pleura dalam keadaan normal berisi sekitar 10-20 ml cairan yang berfungsi sebagai pelicin agar paru dapat bergerak dengan leluasa saat bernapas. Akumulasi cairan melebihi volume normal dan menimbulkan gangguan jika cairan yang diproduksi oleh pleura parietal dan viseral tidak mampu diserap oleh pembuluh limfe dan pembuluh darah mikropleura viseral atau sebaliknya yaitu apabila produksi cairan melebihi kemampuan penyerapan. Akumulasi cairan pleura melebihi normal dapat disebabkan oleh beberapa kelainan, antara lain infeksi dan kasus keganasan di paru atau organ luar paru (Syahrudin dkk, 2009).

Sampel cairan pleura membantu mengkategorikan efusi sebagai transudatif atau eksudatif. Analisis cairan pleura yang akurat sangat penting untuk menentukan stadium kanker yang tepat dengan implikasi prognostik dan pengobatan yang signifikan (Scott dkk, 2019).

Pleura merupakan membran tipis yang terdiri atas dua lapisan yang berbeda, yaitu pleura viseralis dan pleura parietalis (Zuriati dkk, 2017).



Sumber: (Pratomo dan Yunus, 2017)

Gambar 2.1 Struktur sekitar pleura

Dalam beberapa hal terdapat perbedaan antara kedua pleura, yaitu sebagai berikut:

1. Pleura viseralis

Bagian permukaan luarnya terdiri atas selapis sel mesotelial yang tipis (tebalnya tidak lebih dari 30 μm), diantara celah-celah sel ini terdapat beberapa sel limfosit. Terdapat endopleura yang berisi fibrosit dan histiosit di bawah sel mesotelial. Struktur lapisan tengah memiliki jaringan kolagen dan serat-serat elastik, sedangkan lapisan terbawah terdapat jaringan interstisial subpleura yang sangat banyak mengandung pembuluh darah kapiler dari arteri pulmonalis dan brakialis serta kelenjar getah bening. Keseluruhan jaringan pleura viseralis ini menempel dengan kuat pada jaringan parenkim paru.

2. Pleura parietalis

Lapisan pleura parietalis merupakan lapisan jaringan yang lebih tebal dan terdiri atas sel-sel mesotelial serta jaringan ikat. Jaringan ikat ini terdapat pembuluh kapiler dari arteri interkostalis, banyak reseptor saraf sensorik yang peka terhadap rasa nyeri. Keseluruhan jaringan pleura parietalis ini menemmel dengan mudah, tetapi juga mudah dilepaskan dari dinding dada di atasnya.

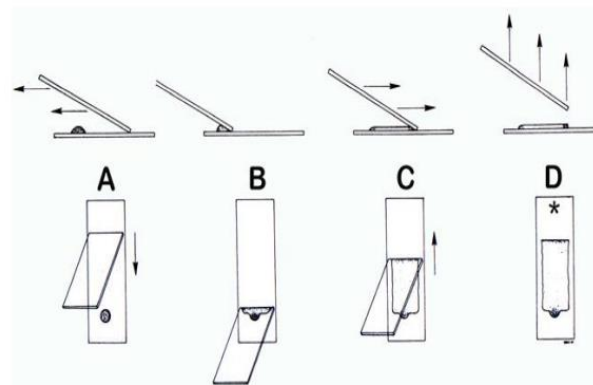
2. Sediaan Apusan Sitologi

Sediaan sitologi dapat dibuat dari berbagai sumber dalam tubuh (urin, puting, dahak, vagina, sinus, dll), kerokan (mukosa bukal, lambung, saluran pernapasan), dan dari cairan yang terkumpul di dalam tubuh (pleura, peritoneal, perikardial) bahkan dari aspirasi benjolan tubuh yang terlihat atau teraba. Tahap awal yang dilakukan untuk diagnosa efusi pleura adalah dengan melakukan pemeriksaan terhadap cairan pleura yang dapat dilakukan di laboratorium patologi anatomi. Keuntungan dari sitologi diagnostik adalah prosedurnya sederhana, membantu dalam pelaporan yang cepat, relatif murah, diterima oleh masyarakat dan memfasilitasi skrining penyakit tertentu (BPPSDM, 2017).

Tahap awal dilakukan proses penyiapan sediaan apusan yaitu sentrifuge cairan untuk memisahkan antara supernatant dan endapan, kemudian dilakukan fiksasi. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk membuat sediaan sitologik adalah sebagai berikut:

1. Tampilan diperhatikan dari spesimen cair dan dideskripsikan dalam formulir permintaan.
2. Spesimen dituangkan ke dalam 15-50 ml (tergantung dari perkiraan jumlah sel berdasarkan kekeruhan). Tabung sentrifuge diputar selama 10 menit dengan kecepatan berkisar 1.800-2.500 rpm.
3. Saat melakukan sentrifugasi, dua slide yang telah diberi label disiapkan.
4. Cairan supernatan dituang (posisi yang di atas) kembali ke wadah spesimen asal. Ketika spesimen memiliki endapan yang tebal supernatan disisakan kurang lebih 1/3 bagian dari sedimen atau ketika

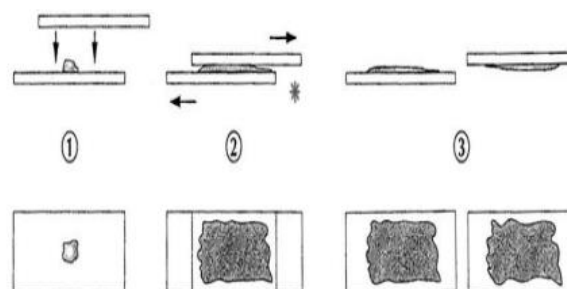
- sedimen sangat tipis bahkan hampir tidak terlihat maka supernatan diusahakan terbuang hingga tidak ada tetesan kurang lebih 2-3 detik.
5. Hasil nomor 4 dihomogenkan kembali dengan mengetukkan tabung atau dapat menggunakan vortex hingga terlihat lagi larutan yang bercampur.
 6. Larutan diambil pada tabung no 5 dan ditetaskan satu atau dua tetes pada sisi objek gelas (kurang lebih 2 cm dari tepi luar).
 7. Pada poin 7 dapat dipilih salah satu (a atau b):
 - a. Dilakukan metode "*pull-apart*" (ditarik dan didorong), hingga sedimen menyebar merata pada permukaan.



Sumber: (BPPSDM, 2017)

Gambar 2.2 Teknik pembuatan preparat apusan metode "*pull-apart*"

- b. Tetesan spesimen ditekan dengan kaca objek dan putar kedua objek hingga menjadi sejajar dan tarik perlahan dengan arah yang berlawanan atau yang disebut dengan "*sliding smear*"



Sumber: (BPPSDM, 2017)

Gambar 2.3 Teknik pembuatan preparat apusan metode "*sliding smear*"

8. Sisa sedimen disimpan ditabung sentrifuge hingga diagnosisnya terlaporkan.

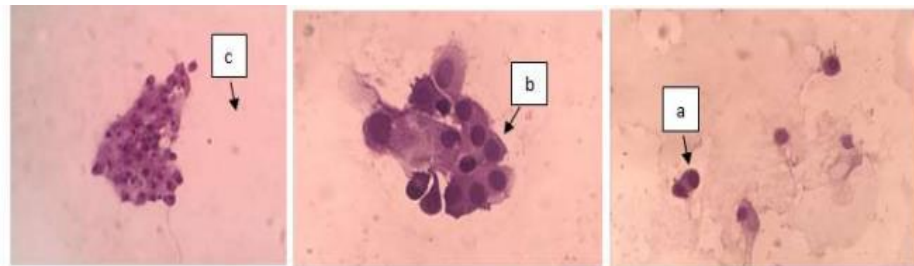
9. Kemudian dilanjutkan pada tahap fiksasi (kering atau basah) tergantung dari formulir permintaan.

3. Pewarnaan Sediaan Sitologi

a. Pengecatan Sitologi *Papanicolaou*

Pengecatan sediaan sitologi yang dipakai adalah pengecatan *Papanicolaou* untuk pemeriksaan cairan pleura dan berbagai jenis organ dalam dan jaringan. Prosedur pertama pewarnaan inti dengan *Hematoxylin* dan *Orange G*, *Eosin-Alkohol* sebagai cat lawan yang mewarnai sitoplasma.

Prinsip pengecatan *Papanicolaou* adalah melakukan pewarnaan, hidrasi dan dehidrasi sel. Pengambilan sediaan yang baik, fiksasi dan pewarnaan sediaan yang baik serta pengamatan mikroskopik yang cermat, merupakan langkah yang harus ditempuh dalam menegakkan diagnosa (Astuti dkk, 2017).



Sumber: (Susilowati dkk, 2022)

Gambar 2.4 Gambaran mikroskopis pewarnaan *Papanicolaou* (a) bentuk sel, (b) kontras warna inti dan sitoplasma dan (c) latar belakang sediaan.

1) Cat utama yang digunakan dalam pengecatan *Papanicolaou*

a) *Hematoxylin*

b) *Eosin-Alkohol* (EA-50), memiliki formula yang sama digunakan untuk pengecatan kasus ginekologik/non ginekologik, untuk melihat reaksi pewarnaan sitoplasma.

c) *Bluing*, substitusi kebiruan solusio dapat digunakan untuk memperjelas bentuk/struktur sel.

d) Alkohol bertingkat (50%, 70%, 80%, dan 95%) untuk hidrasi dan dehidrasi berguna untuk menghindari terjadinya penyusutan pada sel.

2) Jadwal penggantian reagen dalam pengecatan *Papanicolaou*

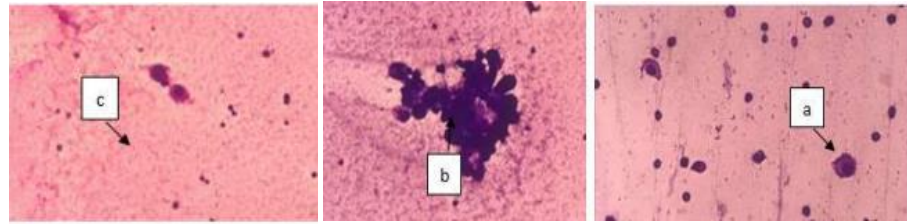
Jadwal penggantian reagen disesuaikan pada volume dan sifat bahan olahan.

- a) *Hematoxyline* tetap relatif konstan dalam pewarnaan karakteristik dan jarang membuang jika sering ditambahkan setiap hari untuk menggantikan fiksatif.
- b) OG-EA lebih sering diganti dari pada *Hematoxyline* dan harus diganti setiap minggu atau segera setelah sel nampak abu-abu. kusam, atau warna kontras yang tajam.
- c) *Solusion bluing* harus diganti setidaknya sehari sekali.
- d) Alkohol harus diperiksa dengan *hydrometer* dan harus diganti setiap minggu atau mungkin dibuang setiap hari untuk menghindari adanya penyaringan alkohol *solutions*, setelah pengecatan sitoplasma biasanya berubah.
- e) *Xylol* harus sering di ganti, jika tidak proses kliring terganggu dan tetes kecil air dapat dilihat secara mikroskopis pada slide.

b. Pengecatan Sitologi *Diff-Quick*

Pengecatan *Diff-Quick* biasa digunakan dalam pewarnaan histologis dengan cepat, fiksasi yang digunakan pada pengecatan *Diff-Quick* adalah fiksasi kering, sediaan harus dikeringkan di udara terbuka dan tidak dimasukkan ke dalam cairan fiksasi. Fiksasi baru dilakukan bersama-sama dengan proses pemulasan. Hasil pewarnaan nukleus berwarna biru, sitoplasma berwarna merah jambu, dan bakteri berwarna biru.

Prinsip pewarnaan *Diff-Quick* adalah salah satu teknik pencelupan sitologi yang dikeringkan di udara, teknik pencelupan ini digunakan untuk melihat sel-sel tumor dan untuk mendiagnosis sampel sel dari *Fine Needle Aspires* (Astuti dkk, 2017).



Sumber: (Susilowati dkk, 2022)

Gambar 2.4 Gambaran mikroskopis pewarnaan *Diff-Quick* (a) bentuk sel, (b) kontras warna inti dan sitoplasma dan (c) latar belakang sediaan.

1) Cat utama yang digunakan dalam pengecatan *Diff-Quick*

- b) Reagensia I: berisi *Methanol*
- c) Reagensia II: berisi *Eosin*
- d) Reagensia III: berisi *Methylen Blue*

2) Jadwal penggantian reagen dalam pengecatan *Diff-Quick*

Solusion *Diff-Quick* biasanya diganti satu minggu sekali, namun jika pewarnaan berbeda dari normal dapat diganti setiap hari.

c. Keuntungan pewarnaan *Papanicolaou & Diff-Quick*

Tabel 2.1 Keuntungan Pewarnaan *Papanicolaou & Diff-Quick*

Keunggulan pengecatan <i>Papanicolaou</i>	Keunggulan pengecatan <i>Diff-Quick</i>
1. Inti sel lebih jelas	1. Prosedur pembuatan sediaan hapus untuk pulasan <i>Diff-Quick</i> lebih praktis dibandingkan dengan pulasan <i>Papanicolaou</i> , karena tidak memerlukan fiksasi basah dengan alkohol
2. Pewarnaan bersih, transparan dan terang	2. Pulasan <i>Diff-Quick</i> memberikan gambaran yang lebih kontras dari pada pulasan pap
	3. Sel-sel limfosit lebih mudah dikenal dengan pengecatan <i>Diff-Quick</i>

Sumber : (Astuti dkk, 2017)

4. Penilaian Kualitas Pewarnaan

Akurasi pemeriksaan sitologi dari bagian-bagian tubuh sangat tergantung pada kualitas sediaan, persiapan, pewarnaan dan interpretasi dari sediaan. Kekurangan dalam setiap langkah-langkah ini akan mempengaruhi kualitas sediaan sitologik. Akurasi dan presisi dalam sitologi diagnostik merupakan isu utama dalam praktik sitologi. Peningkatan kualitas sediaan sitologik dilakukan dengan peningkatan pendidikan berkelanjutan, sertifikasi dan akreditasi laboratorium, pengenalan jaminan kualitas dan tindakan pengendalian mutu, komputerisasi, perbaikan teknik persiapan spesimen, teknik kuantitatif dan

analitik sediaan sitologik serta penggunaan teknologi canggih termasuk otomatisasi sediaan (BPPSDM, 2017)

Interpretasi yang akurat dari spesimen sitologik tergantung pada faktor-faktor berikut :

- a) Metode pengumpulan spesimen
- b) Fiksasi dan fiksatif
- c) Teknik pembuatan sediaan sitologik
- d) Pewarnaan dan penutupan sediaan sitologik

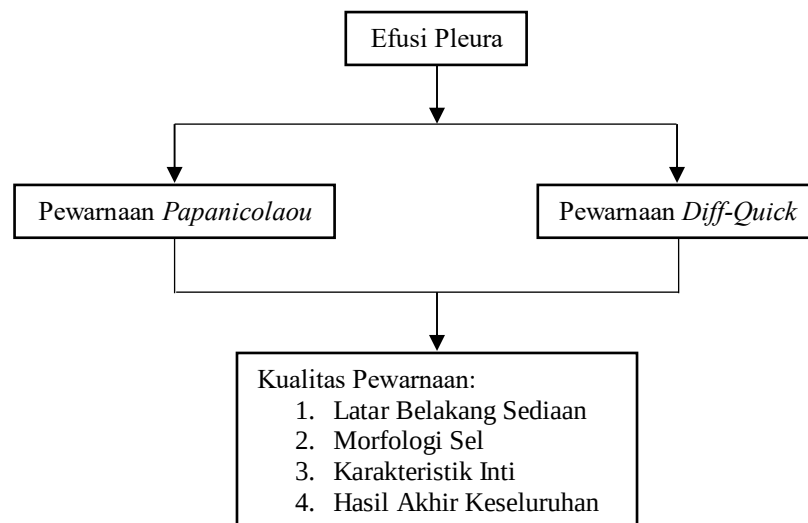
Menurut Thakur (2017), kualitas pewarnaan dinilai dari 4 parameter, dan masing-masing diberikan skor dengan skor 1-2 pada setiap parameter.

Adapun parameter penilaian dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut:

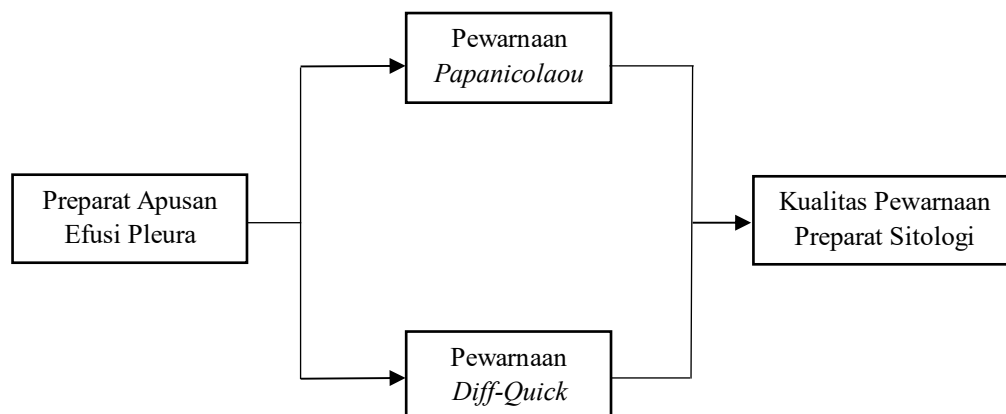
No	Parameter penilaian	Skor
	Background/latar belakang	
	Hemoragic	1
	Bersih	2
	Penampilan morfologi sel	
	Tidak baik	1
	Baik	2
	Karakteristik inti sel	
	Inti sel tidak jelas	1
	Inti sel jelas	2
	Hasil akhir pewarnaan	
	Tidak baik	1
	Baik	2

Sumber : (Thakur, 2017) dimodifikasi

B. Kerangka Teori



C. Kerangka Konsep



D. Hipotesis

- H0 : Tidak ada perbedaan kualitas sediaan apusan sitologi pleura berdasarkan latar belakang sediaan, morfologi sel, inti sel dan hasil akhir pewarnaan.
- H1 : Ada perbedaan kualitas sediaan apusan sitologi pleura berdasarkan latar belakang sediaan, morfologi sel, inti sel dan hasil akhir pewarnaan