

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Efusi Pleura

Efusi pleura adalah sejumlah cairan yang berlebihan yang terletak pada rongga pleura yang dibedakan menjadi transudat dan eksudat berdasarkan penyebabnya (Ampow *et al.*, 2023). Efusi pleura akumulasi cairan melebihi volume normal diatas 20 ml pada cavum pleura, yang dapat menimbulkan gangguan jika cairan yang diproduksi oleh pleura parietal dan visceral tidak mampu diserap oleh pembuluh limfe dan pembuluh darah mikropleura visceral atau sebaliknya yaitu apabila produksi cairan melebihi kemampuan penyerapan (Ismida *et al.*, 2021).

Berdasarkan lokasi cairan yang terbentuk, efusi pleura dibagi menjadi unilateral dan bilateral. Efusi yang unilateral tidak mempunyai kaitan yang spesifik dengan penyakit penyebabnya, akan tetapi efusi yang bilateral seringkali ditemukan pada penyakit: kegagalan jantung kongestif, sindroma nefrotik, asites, infark paru, lupus eritematosus sistemik, tumor dan tuberkulosis. Penyebab efusi pleura pada pasien, tuberkulosis di indonesia mencapai 80%. Efusi pleura sebagai proses penyakit dalam yang jarang terjadi namun biasanya terjadi karena proses penyakit luar akibat penyakit lain. Efusi pleura dibedakan menjadi transudat dan eksudat, yang dapat berupa cairan jernih, keruh atau dapat berupa darah atau pus (Harjanto *et al.*, 2018).

Efusi pleura masih menjadi penyebab utama distress pernapasan di seluruh dunia. (Putra *et al.*, 2022). Efusi pleura pada keganasan merupakan sebuah kondisi umum, namun pada kondisi yang kronis dapat menurunkan kualitas hidup dari pasien dan berhubungan langsung dengan morbiditas dan mortalitas pasien. Negara Inggris berdasarkan tingkat kasus angka kejadian dari keganasan yang terdiagnosa efusi pleura mencapai 40.000 juta jiwa pertahunnya dan diperkirakan 50%

diantaranya disertai metastasis dari keganasan yang berkembang ke pleura, sehingga menyebabkan efusi pleura (Ariyansyah *et al.*, 2020).

2. Preparat Apusan Sitologi.

Pemeriksaan sitologi merupakan suatu pemeriksaan penyakit pada tingkatan sel. Melalui pemeriksaan ini dapat diketahui adanya perbedaan berdasarkan ukuran sel, bentuk sel, hubungan antar sel, dan karakteristik inti sel antara sel normal dengan sel yang mengalami keganasan. (Ariyansyah *et al.*, 2020). Analisis sitologi efusi pleura seringkali digunakan sebagai lini pertama penapisan dalam penegakan diagnosis dan tindakan penatalaksanaan lebih lanjut. Pemeriksaan sitologi efusi pleura sangat penting karena dapat memberikan informasi inflamasi, keganasan dan metastasis (Ismida *et al.*, 2021).

Pengolahan preparat apus diawali dengan bahan cairan pleura yang diambil dilakukan sentifuge selama 10 menit sehingga tampak endapan dengan cairan yang jernih. Setelah itu supernatan dari cairan pleura secara hati-hati dibuang lalu endapannya dipisahkan ke objek gelas dengan menggunakan pipet. selanjutnya dilakukan apusan dengan menggunakan salah satu objek glass yang lain (Samari *et al.*, 2016).

Teknik Cytospin adalah metode sitologi yang dirancang khusus untuk memusatkan sel dalam spesimen cairan ke slide mikroskop sehingga dapat diwarnai dan diperiksa. Teknik cytospin menggunakan gaya sentrifugal untuk memutar suspensi sel dan mengkonsentrasikan ke kaca objek dengan tambahan kertas saring. Setelah spesimen didapatkan, lalu catat gambaran spesimen (warna, konsistensi) dan jumlah volume ke dalam formulir permintaan. Kemudian dilanjutkan dengan prosedur pembuatan sediaan teknik sitospin.

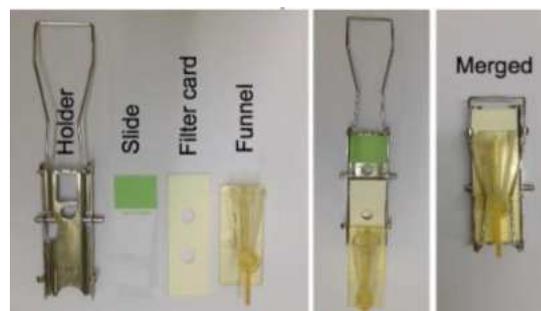
Adapun langkah-langkah pembuatan sediaan sitologi menggunakan teknik cytospin sebagai berikut (Khristian *et al.*, 2017);

1. Matikan Cytospin, buka tutupnya, dan angkat bagian kepala keluar dari instrumen sebelum memasukkan spesimen.

2. Kepala dari sitospin kemudian dibuka dengan menarik tombol tengah atau ditekan terlebih dahulu. Klip geser kemudian dilepaskan dari rakitan kepala.
3. Posisikan kaca objek ke tempat tabung sitospin yang sebelumnya dibatasi dengan kertas saring. Pastikan lubang tabung sitospin tidak tertutup oleh kertas saring dan penjepit kaca objek dengan tabung sitospin menjepit dengan kuat.
4. Masukkan tabung sitospin ke wadahnya dan putar dengan kecepatan 1800 – 2500 rpm selama 10 menit.
5. Setelah berhenti, buka tutup sitospin dan lakukan teknik fiksasi tergantung dari jenis pewarnaan.

Hal-hal yang harus diingat dalam penggunaan sitospin sebagai berikut:

1. Pastikan wadah tabung sitospin terisi secara bersebarangan dengan volume yang kurang lebih seimbang
2. Tabung penyeimbang dapat menggunakan air keran atau aquades. Spesimen yang dianggap memiliki kekeruhan tinggi dapat diencerkan dengan larutan NaCl fisiologis
3. Jangan membuka penutup sebelum alat pemusing sitospin benar-benar berhenti.



Sumber : (Khristian & Inderiati, 2017)

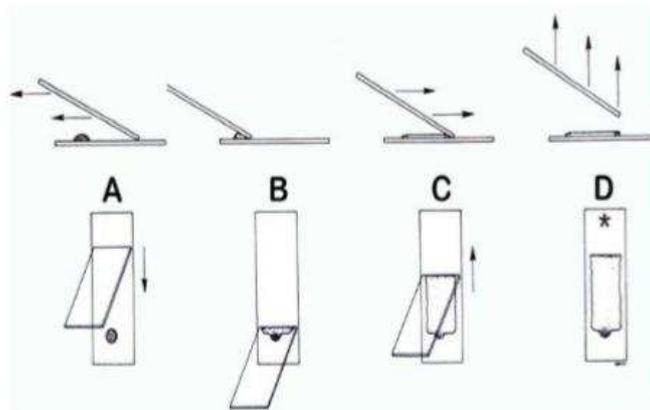
Gambar 2.1 Komponen tabung sitospin (a) holder, (b) kaca objek, (c) kertas saring (d) tabung sitospin.



Sumber : (Khristian & Inderiati, 2017)
Gambar 2.2 Komponen alat sitospin

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk membuat sediaan sitologik dengan teknik oles sebagai berikut (Khristian *et al.*, 2017) ;

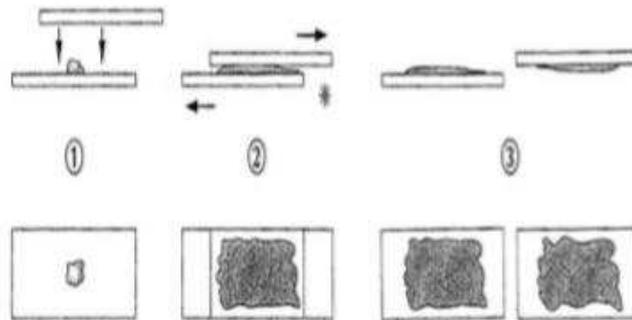
1. Perhatikan tampilan dari spesimen cair dan deskripsikan dalam formulir permintaan.
2. Tuangkan spesimen ke dalam 15-50 ml (tergantung dari perkiraan jumlah sel berdasarkan kekeruhan). Tabung sentrifus diputar selama sepuluh (10) menit dengan kecepatan berkisar 1.800-2.500 rpm.
3. melakukan sentrifugasi, siapkan dua slide yang telah diberi label.
4. Tuang cairan supernatan (posisi yang di atas) kembali ke wadah specimen asal. Ketika spesimen memiliki endapan yang tebal sisakan supernatan 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. Homogenkan kembali hasil no 4 dengan mengetukkan tabung atau dapat menggunakan vortex hingga terlihat lagi larutan yang bercampur.
6. Ambil larutan pada tabung no 5 dan teteskan satu atau dua tetes pada sisi objek gelas (kurang lebih 2 cm dari tepi luar)
7. Langkah selanjutnya adalah sebagai berikut:
 - a. Lakukan metode "pull-apart" (tarik dan dorong), hingga sedimen menyebar merata pada permukaan.



Sumber : (Khristian & Inderiati, 2017).

Gambar 2.3 Teknik pembuatan preparat apusan metode “pull apart”.

- b. Tekan tetesan spesimen dengan kaca objek dan putar kedua objek hingga menjadi sejajar dan tarik perlahan dengan arah yang berlawanan atau yang disebut dengan “sliding smear”.



Sumber : (Khristian & Inderiati, 2017).

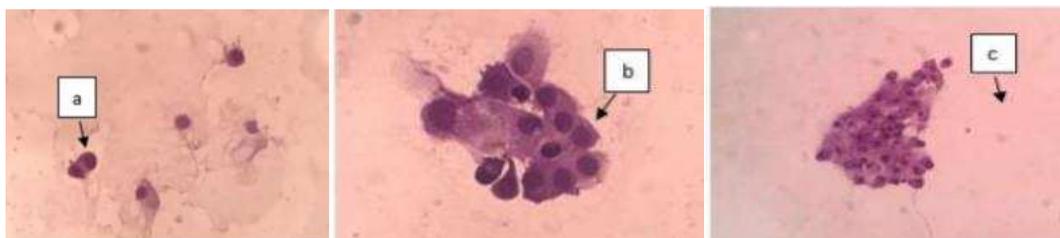
Gambar 2.4 Teknik pembuatan preparat apusan metode “pull apart”.

8. Simpan sisa sedimen di tabung sentrifugal hingga diagnosisnya dilaporkan.
9. Lanjutkan dengan tahap fiksasi (kering atau basah) tergantung dari formulir permintaan.

3. Pewarnaan Sediaan Sitologi Papanicolaou

Tahap akhir dari pembuatan preparat sitologi adalah pewarnaan (staining). Proses pewarnaan pada sediaan apusan bertujuan untuk memudahkan pengamatan menggunakan mikroskop dan membedakan bagian-bagian jaringan yang akan diamati seperti inti sel, sitoplasma, dan lain-lain (Ellyawati, 2018). Pewarnaan Papanicolaou merupakan metode pewarnaan polikromatis yang merupakan kombinasi pewarnaan hematoxylin untuk mewarnai inti sel dan sitoplasma pada bagian pewarna lainnya (Samari *et al.*, 2016).

Pewarnaan Papanicolaou terdapat lima langkah utama dalam metode pewarnaan Papanicolaou yaitu fiksasi, pewarnaan inti, pewarnaan sitoplasma, penjernihan (clearing) dan mounting (Kosanke, 2019). Sediaan apusan preparat sitologi secara mikroskopis dengan menggunakan pewarnaan Papanicolaou menunjukkan hasil yang baik (100%) (Samari *et al.*, 2016). Tahap staining menggunakan waktu yang berbeda-beda antara satu proses dengan proses lainnya. Waktu SOP yang digunakan sesuai dengan literatur (buku atau jurnal) yang digunakan sebagai pedoman staining. Namun pada aplikasinya, waktu SOP tidak dapat dijadikan pedoman pada semua jenis jaringan yang diwarnai (Ellyawati, 2018).



Sumber : (Susilowati, 2022)

Gambar 2.5 Hasil Pewarnaan Papanicolaou dengan sampel efusi pleura (a) bentuk sel, (b) kontras warna inti dan sitoplasma dan (c) latar belakang sediaan bentuk sel, (b) kontras warna inti dan sitoplasma dan (c) latar belakang sediaan.

4. Keunggulan Pewarnaan Papanicolau

Menurut Damanik (2019), terdapat keunggulan dari pewarnaan Papanicolaou adalah dapat mewarnai inti sel dengan jelas, sehingga dapat dipergunakan untuk melihat inti apabila terdapat kemungkinan keganasan. Warna yang cerah dari sitoplasma memungkinkan dapat dilihatnya sel-sel lain dibagian bawah yang saling bertumpuk.

5. Penilaian Kualitas Pewarnaan

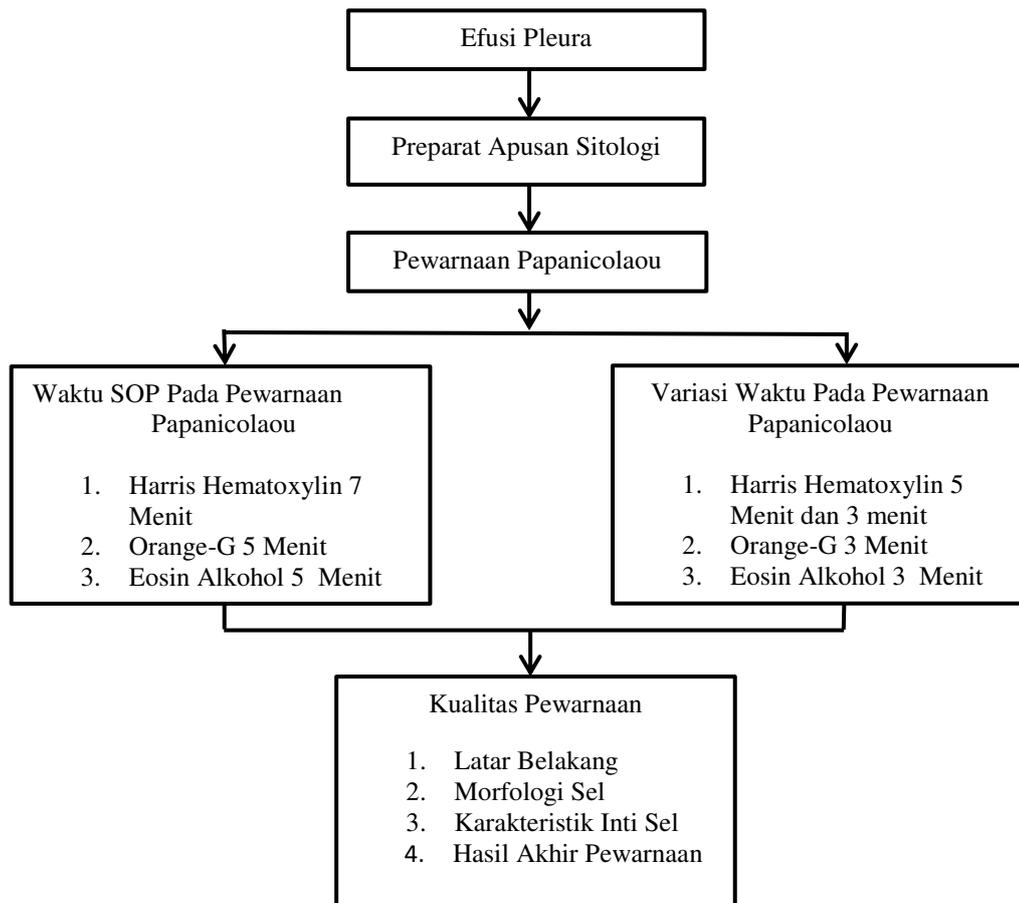
Penilaian kualitas pewarnaan Menurut Thakur (2017), kualitas pewarnaan sediaan dinilai dari 4 parameter dan masing-masing diberikan 1-2, dengan skor total dikatakan baik apabila mencapai 80%, yaitu 4-6 kategori tidak baik dan 7-8 kategori baik. Kemudian data skoring yang diperoleh dari hasil penilaian dokter spesialis Patologi Anatomi ditotal. Penilaian dapat dilihat pada tabel dibawah sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Kriteria Penilaian Kualitas Sediaan Sitologi Pada Pewarnaan Papanicolaou.

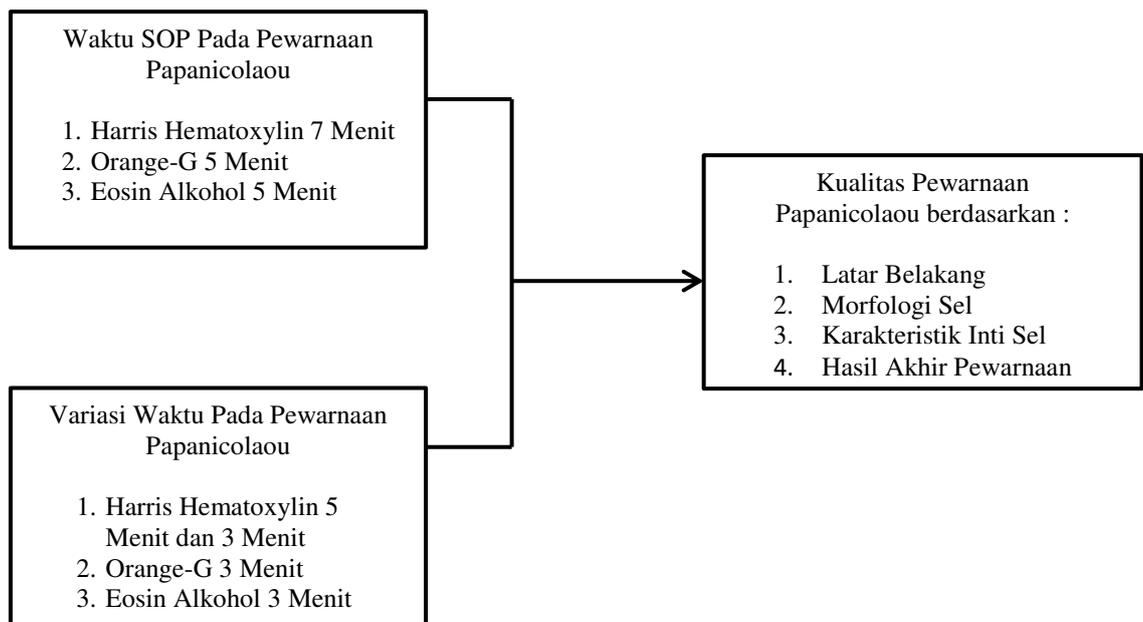
No	Parameter Penilaian	Skor	Kategori
1	Background/ Latar Belakang Hemoragik	1	Tidak baik
	Bersih	2	Baik
2	Penampilan Morfologi Sel Tidak baik	1	Tidak baik
	Baik	2	Baik
3	Karakteristik Inti Sel Inti sel tidak jelas	1	Tidak baik
	Jelas	2	Baik
4	Hasil Akhir Pewarnaan Tidak baik	1	Tidak baik
	Baik	2	Baik

Sumber : (Thakur *et al.*, 2017).

B. Kerangka Teori



C. Kerangka Konsep



D. Hipotesis

H0: Tidak ada perbedaan kualitas pewarnaan apusan sitologi pleura berdasarkan waktu SOP dengan variasi waktu Hariss-Hematoxylin (5 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) dan Hariss-Hematoxylin (3 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) metode pewarnaan Papanicolaou.

H1: Terdapat perbedaan kualitas pewarnaan apusan sitologi pleura berdasarkan waktu SOP dengan variasi waktu Hariss-Hematoxylin (5 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) dan Hariss-Hematoxylin (3 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) metode pewarnaan Papanicolaou.

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas
Tests of Normality

Tests of Normality							
Waktu Pewarnaan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
SOP	.	9	.	.	9	.	
Hasil waktu 1	.	9	.	.	9	.	
Skor waktu 2	.356	9	.002	.655	9	.000	

Hasil uji Normalitas bahwa data tidak terdistribusikan normal karena nilai signifikansi <0,05. oleh karena itu dilanjutkan dengan uji *Kruskal Wallis Test*.

Tabel 4.6 Hasil *Kruskal Wallis Test*

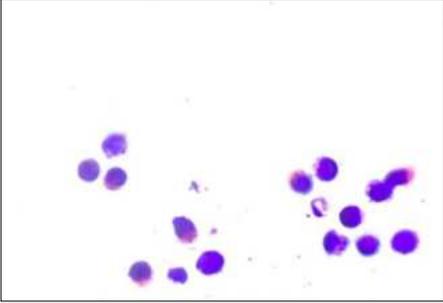
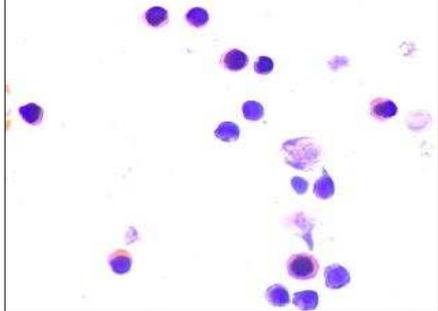
Ranks			
	Waktu Pewarnaan	N	Mean Rank
hasil_total	SOP	9	23.00
	waktu 1	9	14.00
	waktu 2	9	5.00
	Total	27	

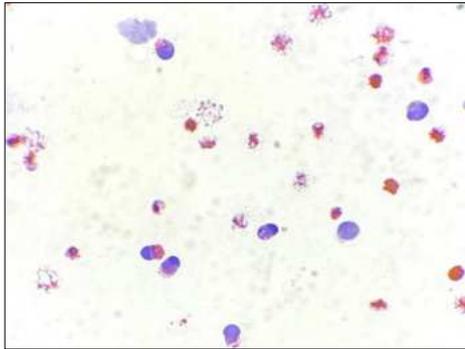
Test Statistics ^{a,b}	
	Total Skor
Kruskal-Wallis H	22,320
df	2
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Waktu Pewarnaan

Berikut gambar perbandingan kualitas pewarnaan Papanicolaou pada apusan sitologi pleura sesuai waktu SOP pada pewarnaan Hariss-Hematoxylin (7 menit), Orange-G (5 menit), dan Eosin Alkohol (5 menit) dengan variasi waktu Hariss-Hematoxylin (5 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) dan Hariss-Hematoxylin (3 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit).

Sediaan	Waktu pewarnaan sesuai SOP dan variasi waktu	Deskriptif
	<p>Sumber : Hasil Penelitian Gambar : 4.1.Sediaan No. K-4 skor 8 (Pewarnaan Papanicolaou perbesaran)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Latar belakang terlihat bersih, tidak terlihat perdarahan ➤ Hasil akhir pewarnaan merata, intensitas keseluruhan baik, ➤ Inti sel berwarna biru keunguan, intensitas warna pada inti jelas. ➤ Sitoplasma berwarna merah, terlihat jelas perbedaan dengan inti sel.
	<p>Sumber : Hasil Penelitian Gambar : 4.4. Sediaan No. H5-7 skor 8 (Pewarnaan Papanicolaou perbesaran 400x)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Latar belakang terlihat bersih, tidak terlihat perdarahan ➤ Hasil akhir pewarnaan merata, intensitas keseluruhan baik ➤ Inti sel berwarna biru keunguan, intensitas warna pada inti jelas ➤ Sitoplasma berwarna merah, terlihat jelas perbedaan dengan inti sel.
	<p>Sumber : Hasil Penelitian Gambar : 4.6. Sediaan No. H5-3 skor 6 (Pewarnaan Papanicolaou perbesaran 400x)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Latar belakang terlihat bersih, tidak terlihat perdarahan ➤ Hasil akhir pewarnaan merata, intensitas keseluruhan baik ➤ Inti sel kurang jelas, intensitas pewarnaan kurang baik ➤ Sitoplasma berwarna merah.



Sumber : Hasil Penelitian

Gambar : 4.8. Sediaan No. H3-3 skor 4
(Pewarnaan Papanicolaou perbesaran 400x)

- Latar belakang terlihat tidak bersih, tidak terlihat perdarahan
- Hasil akhir pewarnaan kurang merata, intensitas keseluruhan kurang baik, terwarnai kurang baik
- Inti sel kurang jelas, intensitas pewarnaan kurang baik
- Sitoplasma berwarna merah

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian perbandingan kualitas pewarnaan Papanicolaou pada apusan sitologi pleura dengan variasi waktu memberikan hasil yang berbeda. Total sampel yang digunakan 27 sampel cairan efusi pleura, menggunakan variasi waktu dengan membandingkan waktu sesuai SOP pada pewarnaan Hariss-Hematoxylin (7 menit), Orange-G (5 menit), dan Eosin Alkohol (5 menit) dengan variasi waktu Hariss-Hematoxylin (5 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) dan Hariss-Hematoxylin (3 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) metode pewarnaan Papanicolaou. Ketiga perlakuan ini dilakukan pencelupan sampel ke dalam pewarnaan Hariss-Hematoxylin, Orange-G, dan Eosin Alkohol sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Setelah proses pewarnaan sampel pada preparat apusan sitologi pleura dikeringkan diudara terbuka dan ditutup menggunakan deckglass kemudian dilakukan proses pembacaan pada mikroskop oleh dokter spesialis Patologi Anatomi.

1. Berdasarkan rata-rata skor kualitas pewarnaan Papanicolaou pada apusan sitologi pleura dengan menggunakan waktu sesuai SOP pada pewarnaan Hariss-Hematoxylin (7 menit), Orange-G (5 menit), dan Eosin Alkohol (5 menit), memiliki kualitas baik 100% (9 sediaan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pewarnaan sesuai SOP mempunyai kualitas baik dengan skor yang tinggi 100% (9 sediaan) pada latar belakang sediaan, penampilan morfologi sel, karakteristik inti sel, dan hasil akhir pewarnaan.

Hal ini selaras dengan Lukas (2016), Faktor yang mempengaruhi kualitas sediaan apusan sitologi pada pewarnaan Papanicolaou selain faktor larutan pewarna adalah waktu pewarnaan, lama pencelupan, pembilasan, dan perendaman harus melalui SOP yang sudah ditetapkan. Hal ini juga selaras dengan Ellyawati (2018), penentuan waktu yang tepat pada proses pewarnaan dapat memberikan hasil yang maksimal sehingga memudahkan proses pengamatan menggunakan mikroskop untuk penegakan diagnosa. Waktu SOP yang digunakan sesuai dengan literatur (buku atau jurnal) yang digunakan sebagai pedoman pewarnaan.

2. Berdasarkan rata-rata skor kualitas pewarnaan Papanicolaou pada apusan sitologi pleura dengan variasi waktu Hariss-Hematoxylin (5 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) diperoleh rata-rata 66% dan didapatkan 3 sediaan memiliki kualitas baik dengan skor 100% dari skor maksimal. Hal ini tidak selaras dengan Samari (2016), yang menyatakan bahwa pewarnaan Papanicolaou pada pewarnaan Hariss-Hematoxylin (5 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) didapatkan kualitas baik 100% (16 sediaan), pada sediaan apusan terdapat inti sel yang jelas, sitoplasma jelas, dan intensitas warna pada inti jelas, Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan pada hasil kualitas sediaan dengan waktu yang berbeda. Hal ini selaras dengan Pebriantika (2021), pewarnaan Papanicolaou dengan menggunakan 6 perlakuan pada pewarnaan Eosin Alkohol yaitu 1 menit, 2 menit, 3 menit, 5 menit, 10 menit, 13 menit dan 15 menit menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil kualitas sediaan apusan sitologi dengan waktu pewarnaan yang berbeda, karena dapat dipengaruhi oleh faktor tidak dilakukannya uji kualitas reagen, dan keadaan sampel yang tidak segar. Pada penelitian ini menggunakan keadaan sampel 1 hari dan 3 hari, penelitian ini menggunakan pewarnaan Papanicolaou dengan variasi waktu Hariss-Hematoxylin (5 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) dikarenakan saat uji pendahuluan menggunakan variasi waktu Hariss-Hematoxylin (5 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) didapatkan hasil kualitas baik rerata skor 100% (3 sediaan), Pada penelitian ini didapatkan hasil kualitas baik rerata skor 66%.

Adanya perbedaan-perbedaan hasil kualitas pewarnaan apusan sitologi pada pewarnaan Papanicolaou, adapun faktor lain dapat dipengaruhi oleh merk reagen yang digunakan berbeda. Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Rendy (2019), dengan judul Perbandingan kualitas sediaan apusan sitologi pleura dengan pewarnaan Papanicolaou dan Diff-Quick di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung, pada saat melakukan pewarnaan Papanicolaou dengan menggunakan waktu pewarnaan Harris Hematoxylin 5 menit, Orange-G 3 menit, Eosin Alkohol 3 menit menggunakan merk reagen Shandon, hasil kualitas pewarnaan Papanicolaou didapatkan rerata skoring 75%. Pada penelitian ini menggunakan waktu pewarnaan Harris Hematoxylin 5 menit, Orange-G 3 menit, Eosin Alkohol 3 menit menggunakan merk reagen Diapath, hasil kualitas pewarnaan didapatkan rerata skoring 66%. Adapun merk reagen pewarnaan Papanicolaou yaitu ; Shandon, Eprexia, Leica, Diapath, perbedaan merk reagen ini dapat mempengaruhi hasil kualitas pewarnaan yang berbeda dengan menggunakan lama waktu pewarnaan yang sama. Selain penggunaan merk yang berbeda dapat disebabkan oleh waktu pembilasan, Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Rendy (2019), pada proses waktu pembilasan menggunakan Aquadest metode Papanicolaou. Penelitian ini pada proses waktu pembilasan tidak menggunakan Aquadest melainkan menggunakan air mengalir metode Papanicolaou. Adanya perbedaan hasil kualitas pewarnaan pada apusan sitologi pleura dapat dipengaruhi karena tidak menggunakan Aquadest pada proses waktu pembilasan.

3. Berdasarkan kualitas pewarnaan Papanicolaou pada apusan sitologi pleura dengan variasi waktu Hariss-Hematoxylin (3 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) diperoleh rata-rata 56% hasil yang didapatkan bentuk inti sel kurang jelas dan warna sitoplasma terlihat kurang jelas dari skor maksimal 100%. Hal ini tidak selaras dengan Damanik (2020), yang telah melakukan pewarnaan Papanicolaou dengan waktu pewarnaan Hariss-Hematoxylin (3-5 menit), Orange-G (3-5 menit), Eosin Alkohol (3-5 menit) didapatkan hasil kualitas baik, Hasil penelitian ini menunjukkan

bahwa kualitas sediaan apusan sitologi pleura dengan menggunakan variasi waktu Hariss-Hematoxylin (3 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) memiliki kualitas kurang baik. Perbedaan hasil dengan waktu pewarnaan yang sama dapat dipengaruhi oleh perbedaan merk reagen yang digunakan, selain itu dipengaruhi oleh waktu pewarnaan terlalu cepat. Hal ini selaras dengan Lukas (2016), Faktor yang mempengaruhi kualitas sediaan apusan sitologi pada pewarnaan Papanicolaou salah satunya adalah waktu pewarnaan, pewarnaan yang terlalu singkat akan berpengaruh pada inti sel tidak begitu jelas dan warna sitoplasma akan terlihat kurang jelas karena proses pewarnaan eosin yang tidak sepenuhnya mewarnai inti sel dan sitoplasma sehingga bagian tersebut akan sulit diamati karena warna yang dihasilkan akan samar dan tidak jelas perbedaannya. Hal ini selaras dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ellyawati (2018), menggunakan tiga perlakuan berdasarkan waktu pewarnaan Harris-Hematoxylin dan Eosin Alkohol, yaitu :

Perlakuan I : Harris Hematoxylin 2 menit dan Eosin Alkohol 2 menit

Perlakuan II : Harris Hematoxylin 1 menit dan Eosin Alkohol 1 menit

Perlakuan III : Harris Hematoxylin 20 detik dan Eosin Alkohol 20 detik

Diketahui bahwa perlakuan waktu yang berbeda pada pewarnaan Harris Hematoxylin dan Eosin memberikan hasil yang berbeda.

Berdasarkan hasil rata-rata skor kualitas pewarnaan Papanicolaou pada apusan sitologi pleura didapatkan hasil yang berbeda, karena setiap jenis jaringan memiliki kriteria yang berbeda berdasarkan cepat dan lamanya menyerap zat warna dan waktu. Kualitas sediaan sesuai SOP memiliki intensitas warna yang tinggi, dengan skor 100% (9 sediaan). Pewarnaan dengan variasi waktu Hariss-Hematoxylin (5 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) dan Hariss-Hematoxylin (3 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) mempunyai hasil latar belakang tidak bersih, hasil akhir pewarnaan kurang merata, inti sel kurang jelas, intensitas warna pada inti kurang jelas dan warna sitoplasma terlihat kurang jelas karena proses pewarnaan eosin yang tidak sepenuhnya mewarnai inti sel dan sitoplasma sehingga bagian tersebut akan sulit diamati karena

warna yang dihasilkan akan samar dan tidak terlihat jelas perbedaannya, dikarenakan sel sebelumnya belum sepenuhnya menyerap zat warna karena waktu yang terlalu singkat. Kendala yang dihadapi pada saat melakukan pewarnaan Papanicolaou dengan mempercepat waktu Hariss-Hematoxylin (5 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) dan Hariss-Hematoxylin (3 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit), hal ini menyebabkan hasil latar belakang tidak bersih, hasil akhir pewarnaan kurang merata, inti sel kurang jelas, intensitas warna pada inti kurang jelas dan warna sitoplasma terlihat kurang jelas, hasil dipengaruhi oleh waktu pewarnaan. Hal ini selaras dengan Naqsyabandi (2020), menyatakan bahwa pewarnaan yang terlalu singkat akan berpengaruh terhadap inti sel dan sitoplasma sel yang tidak dapat menyerap zat warna secara maksimal sehingga sulit untuk membedakan inti sel dan sitoplasma.

Rerata skoring kualitas pewarnaan Papanicolaou pada apusan sitologi pleura dengan menggunakan waktu sesuai SOP pada pewarnaan Hariss-Hematoxylin (7 menit), Orange-G (5 menit), dan Eosin Alkohol (5 menit), 100%, variasi waktu Hariss-Hematoxylin (5 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) 66% dan Hariss-Hematoxylin (3 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) 56%, untuk mengetahui perbedaan kualitas pewarnaan Papanicolaou pada apusan apusan sitologi pleura dilakukan uji *Kruskal Wallis Test*. Hasil uji *Kruskal Wallist Tests* didapatkan nilai signifikansi sebesar ,000 ($p < 0,05$), dimana nilai p value kurang dari nilai batas kritis sehingga dapat disimpulkan bahwa menerima H_1 dan menolak H_0 atau terdapat perbedaan yang signifikansi pada kualitas pewarnaan Papanicolaou pada apusan sitologi pleura dengan waktu sesuai SOP pada pewarnaan Hariss-Hematoxylin (7 menit), Orange-G (5 menit), dan Eosin Alkohol (5 menit) dengan variasi waktu Hariss-Hematoxylin (5 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) dan Hariss-Hematoxylin (3 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit).

Kekurangan menggunakan variasi waktu dengan Hariss-Hematoxylin (5 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) dan Hariss-Hematoxylin (3 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) pada

pewarnaan Papanicolaou, memiliki kekurangan latar belakang tidak bersih, hasil akhir pewarnaan kurang merata, inti sel kurang jelas, intensitas warna pada inti kurang jelas dan warna sitoplasma terlihat kurang jelas, karena belum sepenuhnya belum menyerap zat warna. Hasil dipengaruhi oleh waktu pewarnaan yang terlalu cepat, sedangkan pewarnaan berdasarkan SOP memiliki kualitas baik diperoleh rata-rata 100% (9 sediaan).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil penelitian perbandingan kualitas pewarnaan Papanicolaou pada apusan sitologi pleura dengan menggunakan waktu sesuai SOP pada Hariss-Hematoxylin (7 menit), Orange-G (5 menit), dan Eosin Alkohol (5 menit) dengan variasi waktu Hariss-Hematoxylin (5 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) dan Hariss-Hematoxylin (3 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit), diketahui bahwa perlakuan waktu yang berbeda pada pewarnaan Papanicolaou memberikan hasil yang berbeda.

1. Kualitas pewarnaan Papanicolaou pada apusan sitologi pleura dengan menggunakan waktu sesuai SOP pada Hariss-Hematoxylin (7 menit), Orange-G (5 menit), dan Eosin Alkohol (5 menit), didapatkan hasil akhir pewarnaan secara keseluruhan dengan kualitas baik 100%. Penilaian kualitas sediaan apusan terdiri dari latar belakang, penampilan morfologi sel, karakteristik inti sel, dan hasil akhir pewarnaan.
2. Kualitas pewarnaan Papanicolaou pada apusan sitologi pleura dengan variasi waktu Hariss-Hematoxylin (5 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit), diperoleh rata-rata 66% dari skor maksimum 100%, maka didapatkan hasil pewarnaan kurang baik.
3. Kualitas pewarnaan Papanicolaou pada apusan sitologi pleura dengan variasi waktu Hariss-Hematoxylin (3 menit), Orange-G (3 menit), Eosin Alkohol (3 menit) diperoleh rata-rata 56% dari skor maksimum 100%, maka didapatkan hasil pewarnaan kurang baik.
4. Hasil terbaik dari waktu pewarnaan Papanicolaou pada sediaan apusan sitologi pleura yaitu waktu pewarnaan sesuai SOP pada Hariss-Hematoxylin (7 menit), Orange-G (5 menit), dan Eosin Alkohol (5 menit), didapatkan hasil rata-rata 100% dari nilai maksimum 100%.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan di uraikan di atas, maka disarankan hal sebagai berikut :

1. Perbandingan kualitas pewarnaan apusan menggunakan kriteria sampel positif tumor ganas dan tidak ganas
2. Perbandingan kualitas pewarnaan apusan sitologi pleura pada proses waktu pembilasan menggunakan Aquadest dengan air mengalir metode Papanicolaou.
3. Perbandingan kualitas pewarnaan dengan menggunakan sampel yang sudah ada di laboratorium Patologi Anatomi selama 1 hari, 2 hari dan 3 hari dengan variasi waktu Hariss-Hematoxylin (6 menit), Orange-G (4 menit), Eosin Alkohol (4 menit).