

LAMPIRAN



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Tanjungkarang

📍 Jalan Soekarno Hatta No.6 Bandar Lampung
Lampung 35145
☎ (0721) 783852
🌐 <https://poltekkes-tjk.ac.id>

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.105/KEPK-TJK/IV/2025

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : ADELA PUTRI NANDA
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Perbandingan Kualitas Sediaan Apusan Sitologi Pleura Hemoragik Menggunakan Alkohol 96% dan Carnoy Pada Tahap Fiksasi Metode Pewarnaan Papanicolaou"

"Comparison of the Quality of Hemorrhagic Pleural Cytology Smear Preparations Using 96% Alcohol and Carnoy at the Fixation Stage of the Papanicolaou Staining Method"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 16 April 2025 sampai dengan tanggal 16 April 2026.

This declaration of ethics applies during the period April 16, 2025 until April 16, 2026.
April 16, 2025
Chairperson,



Dr. Aprina, S.Kp., M.Kes



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
Politeknik Kesehatan Tanjungkarang
 Jalan Soekarno Hatta No.6 Bandar Lampung
 Lampung 35145
 ☎ (071) 783852
 🌐 <https://www.poltekkes-ekas.id>

Nomor : PP.01.04/F.XXXV/2348/2025
 Lampiran : 1 eks
 Hal : Izin Penelitian

25 April 2025

Yth, Kepala Klinik Morotai Patologi Bandar Lampung
 Di- Tempat

Sehubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungkarang Tahun Akademik 2024/2025, maka dengan ini kami mengajukan permohonan izin penelitian bagi mahasiswa di institusi yang Bapak/Ibu Pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

No	MAHASISWA	JUDUL	TEMPAT PENELITIAN
1.	Adela Putri Nanda NIM: 2113353042	Perbandingan Kualitas Sediaan Apusan Sitologi Pleura Hemoragik Menggunakan Alkohol 96% dan Carnoy Pada Tahap Fiksasi Metode Pewarnaan Papanicolaou	Klinik Morotai Patologi

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian
 Kesehatan Tanjungkarang.



Dewi Purwaningsih, S.SiT., M.Kes

Tembusan:
 Ka. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://whs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://te.keminfo.go.id/verifyPDF>.





Morotai Patologi

**KLINIK PATOLOGI ANATOMIK & SITOLOGIK
"MOROTAI PATOLOGI"**

Dr. Resti Arania, Sp.PA

Jl. Pulau Morotai Ruko Morotai Mas A5 (Samping Sekretariat IDI Cabang B. Lampung)

Bandar Lampung 35132, CP : 0823-7782-6300 (WA)

email : restiarania@gmail.com/barokahpatologi@gmail.com

No : 080/ KMP/ I /V/2025
Perihal : Izin melakukan penelitian.
Lampiran : -

Bandar Lampung, 19 Mei 2025

**Kepada Yth
Ibu Dewi Purwaningsih, S.SiT., M.Kes
Direktur Politeknik Kesehatan Tanjung Karang
Di -
Tempat**

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat No. PP.01.04/F.XXXV/2348/2025 mengenai permohonan penelitian mahasiswa sebagai berikut :

Nama : Adela Putri Nanda

NIM : 2113353042

Pada prinsipnya kami tidak berkeberatan dan mengizinkan untuk melakukan penelitian di Laboratorium kami.

Demikian surat ini dibuat atas kerjasamanya diucapkan banyak terima kasih.

Hormat,

Dr. Resti Arania, Sp.PA
Pimpinan Klinik/ Laboratorium
Morotai Patologi

Laboratorium Patologi Anatomi Morotai Patologi Bandar Lampung	PEWARNAAN PAPANICOLAOU		
	NO. Dokumen : VI	No. Revisi :-	Halaman :-
PROSEDUR TETAP PEWARNAAN PAPANICOLAOU	Tanggal Terbit 5 Januari 2019	Ditetapkan Kepala Lab PA Morotai Patologi  Dr. Resti Arania, Sp.PA	
PENGERTIAN	Sebuah tehnik yang digunakan untuk memberikan warna pada organel sel sehingga lebih mudah diamati dibawah mikroskop.		
TUJUAN	Untuk pulasan sitologi yang berasal dari sampel Pap's smear, cairan asites, pleura, perikardium dan urin/ FNAB		
KEBIJAKAN	Buku Pedoman Pelayanan Patologi Anatomi Indonesia, Kementerian Kesehatan RI tahun 2015.		
PROSEDUR	Cara pulasan pewarnaan Papanicolaou : a. Sample slide difiksasi dengan alkohol 96 % 30 menit b. Setelah difiksasi angkat dan mulai pewarnaan Papanicolaou c. Masukkan ke dalam alkohol 70% 1 menit d. Rendam dalam aquadest 1 menit e. Masukkan ke dalam Harris - Hematoksilin 7-10 menit f. Rendam/ bilas dengan air mengalir 1 menit g. Masukkan ke dalam alkohol 70% 1 menit h. Masukkan ke dalam Orange-G (OG6) 3 menit i. Masukkan ke dalam alkohol 70 % 1 menit j. Masukkan ke dalam Eosin Alkohol 70 % (EA-50) 3 menit k. Masukkan ke dalam alkohol 96 % 1 menit l. Masukkan ke dalam alkohol 96 % 1 menit m. Masukkan ke dalam alkohol absolut 1 menit n. Masukkan ke dalam alkohol absolut 1 menit o. Masukkan ke dalam Xylol I 5 menit		

Lampiran 4

	p. Masukkan ke dalam Xylol II 5 menit q. Keringkan sample, tetesi dengan entelan (mounting) secukupnya tutup dengan cover glass. r. Slide siap dibaca oleh dokter spesialis patologi anatomi.
KEWENANGAN	ATLM
UNIT TERKAIT	Bagian administrasi

**Lembar Observasi Penilaian Kualitas Sediaan Apusan Sitologi Pleura
Hemoragik dengan menggunakan *Alkohol 96%***

No.	Kode Sediaan	Penilaian Kualitas Sediaan								Skor Total
		Pewarnaan Inti Sel		Pewarnaan Sitoplasma		Latar Belakang		Hasil Akhir Pewarnaan		
		1	2	1	2	1	2	1	2	
1.	A1	✓			✓	✓			✓	6
2.	A2		✓		✓	✓			✓	7
3.	A3		✓		✓	✓			✓	7
4.	A4	✓			✓	✓			✓	6
5.	A5	✓			✓	✓			✓	6
6.	A6		✓		✓	✓			✓	7
7.	A7		✓		✓	✓			✓	7
8.	A8		✓		✓	✓			✓	7
9.	A9		✓		✓	✓			✓	7
10.	A10	✓			✓	✓			✓	6
11.	A11	✓			✓	✓			✓	6
12.	A12	✓			✓	✓			✓	6
13.	A13	✓			✓	✓			✓	6
14.	A14		✓		✓	✓			✓	7
15.	A15		✓		✓	✓			✓	7
16.	A16		✓		✓	✓			✓	7
Total		7	9	0	16	16	0	0	16	105
%		44	56	0	100	100	0	0	100	6,56

Baik : 7
Tidak Baik : 9

Keterangan

Skor 1-6 : Tidak Baik

Skor 7-8 : Baik

**Lembar Observasi Penilaian Kualitas Sediaan Apusan Sitologi Pleura
Hemoragik dengan menggunakan *Carnoy***

No.	Kode Sediaan	Penilaian Kualitas Sediaan								Skor Total
		Pewarnaan Inti Sel		Pewarnaan Sitoplasma		Latar Belakang		Hasil Akhir Pewarnaan		
		1	2	1	2	1	2	1	2	
1.	C1	✓		✓			✓		✓	6
2.	C2		✓		✓		✓		✓	8
3.	C3		✓	✓			✓	✓		6
4.	C4		✓		✓		✓		✓	7
5.	C5		✓	✓			✓	✓		6
6.	C6		✓		✓		✓		✓	8
7.	C7	✓			✓		✓		✓	7
8.	C8		✓		✓		✓		✓	8
9.	C9		✓	✓			✓		✓	7
10.	C10		✓	✓			✓		✓	7
11.	C11	✓		✓			✓		✓	6
12.	C12		✓	✓			✓		✓	7
13.	C13		✓		✓		✓		✓	8
14.	C14		✓		✓		✓	✓		7
15.	C15		✓	✓			✓		✓	7
16.	C16		✓	✓			✓		✓	7
Total		3	13	9	7	0	16	3	13	113
%		19	81	56	44	0	100	19	81	7,06

Baik : 12
Tidak Baik : 4

Keterangan

Skor 1-6 : Tidak Baik

Skor 7-8 : Baik

Lampiran 7

```
EXAMINE VARIABLES=Skor_Alkohol Skor_Carnoy
/PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT
/COMPARE GROUPS
/STATISTICS DESCRIPTIVES
/CINTERVAL 95
/MISSING LISTWISE
/NOTOTAL.
```

Tests of Normality

<i>Fiksasi Agent</i>	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Skor _Alkohol	.366	16	.000	.638	16	.000
Skor _Carnoy	.220	16	.038	.819	16	.005

a. Lilliefors Significance Correction

NPART TESTS

```
/WILCOXON=Alkohol WITH Carnoy (PAIRED)
/MISSING ANALYSIS.
```

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
<i>Carnoy Agent- Alkohol 96% Agent</i>	<i>Negative Ranks</i>	1 ^a	3.50	3.50
	<i>Positive Ranks</i>	7 ^b	4.64	32.50
	<i>Ties</i>	8 ^c		
	<i>Total</i>	16		

- Skor Carnoy < Skor Alkohol
- Skor Carnoy > Skor Alkohol
- Skor Carnoy = Skor Alkohol

Test Statistics^a

	Skor_Carnoy - Skor_Alkohol
Z	-2.126 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.033

- Wilcoxon Signed Ranks Test
- Based on negative ranks.

Dokumentasi Penelitian



Gambar 1
Sampel dimasukkan kedalam tabung sentrifus



Gambar 2
Sampel disentrifus



Gambar 3
Pembuatan apusan dengan metode
"Pull Apart"



Gambar 4
Melakukan proses fiksasi dengan
Alkohol 96% dan *Carnoy*

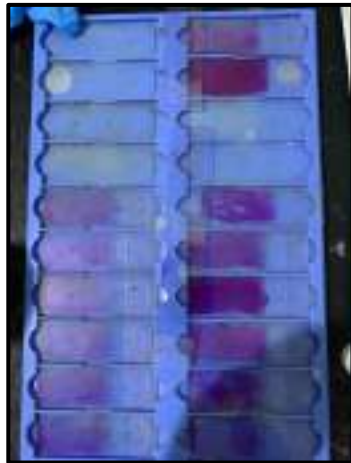


Gambar 5
Reagen pewarnaan *Papanicolaou*



Gambar 6
Proses pewarnaan *Papanicolaou*

Lampiran 8



Gambar 7
Hasil sediaan yang telah dilakukan pewarnaan



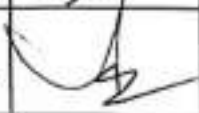
Gambar 8
Proses penempelan dengan entelan



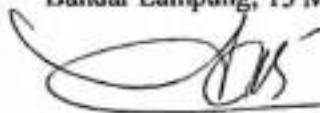
Gambar 9
Pembacaan Kualitas Sediaan Oleh
Dokter Spesialis Patologi

Log Book Penelitian

Nama Mahasiswa : Adela Putri Nanda
 Nim : 2113353042
 Judul Skripsi : Perbandingan Kualitas Sediaan Apusan Sitologi
 Pleura Hemorragik Menggunakan *Alkohol 96%*
 dan *Carnoy* pada Tahap Fiksasi Metode Pewarnaan
Papanicolaou
 Pembimbing Utama : Misbahul Huda, S.Si., M.Kes
 Pembimbing Pendamping : Lendawati, SKM., M.M., M.Si

No	Hari / Tanggal	Jenis Kegiatan	Paraf
1	Sabtu 15/2025 /02	- Pemilihan sampel yang sesuai dengan kriteria inklusi	
2	Senin 17 Februari 2025	- Pembuatan sediaan sitologi pleura	
3	Senin 17 Februari 2025	- Pewarnaan sediaan sitologi pleura - Pemberian entelan	
4	Senin 17 Februari 2025	- Pemberian kode pada sediaan sitologi pleura	
5	Rabu 8 Maret 2025	- Pembacaan sediaan sitologi pleura oleh dokter Patologi Anatomi	

Bandar Lampung, 15 Mei 2025



dr. Resti Arania, Sp.PA

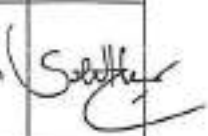
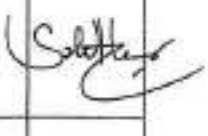
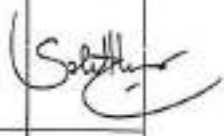
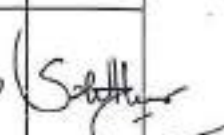
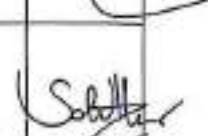


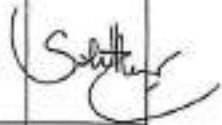
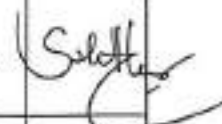
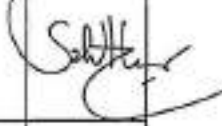
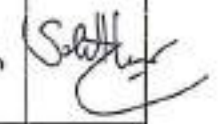
13	ojs.unud.ac.id Internet Source	< 1 %
14	doku.pub Internet Source	< 1 %
15	text-id.123dok.com Internet Source	< 1 %
16	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	< 1 %
17	Submitted to Universitas Mulawarman Student Paper	< 1 %
18	digilib.unisayogya.ac.id Internet Source	< 1 %
19	id.scribd.com Internet Source	< 1 %
20	www.trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id Internet Source	< 1 %
21	Submitted to Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Student Paper	< 1 %
22	Submitted to Universitas Jenderal Soedirman Student Paper	< 1 %
23	Submitted to Universitas Jenderal Achmad Yani Student Paper	< 1 %
24	rezamrnti.blogspot.com Internet Source	< 1 %
25	jurnalmahasiswa.unesa.ac.id Internet Source	< 1 %

26	repository.radenintan.ac.id Internet Source	< 1 %
27	repository.umy.ac.id Internet Source	< 1 %
28	digilib.unila.ac.id Internet Source	< 1 %
29	Rian Primadi Jasman, Rahmadani Sitepu, Selly Oktaria. "PERBEDAAN SOIL TRANSMITTED HELMINTHS (STH) PADA SAYURAN DI PASAR TRADISIONAL DAN PASAR MODERN", Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 2019 Publication	< 1 %
30	dspace.uui.ac.id Internet Source	< 1 %
31	Annisa Ramadhani, Nurhadi, Rustina Aprilia, Azainil. "Penerapan Joyful Learning Dalam Upaya Peningkatan Minat dan Hasil Belajar Matematika", Jurnal Derivat: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 2024 Publication	< 1 %
32	George A. Morgan, Nancy L. Leech, Gene W. Gloeckner, Karen C. Barrett. "IBM SPSS for Introductory Statistics – Use and Interpretation, Fifth Edition", Routledge, 2019 Publication	< 1 %
33	eprints.poltekkesjogja.ac.id Internet Source	< 1 %
34	merinsach.blogspot.com Internet Source	< 1 %

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK PROGRAM SARJANA TERAPAN
TAHUN AKADEMIK 2024-2025

Nama Mahasiswa : Adela Putri Nanda
 NIM : 2113353042
 Judul Skripsi : Perbandingan Kualitas Sediaan Apusan Sitologi Pleura
 Hemoragik dengan Menggunakan Alkohol 96% dan Carnoy
 Pada Tahap Fiksasi Metode Pewarnaan Papanicolaou
 Pembimbing Pendamping : Misbahul Huda, S.Si.,M.Kes

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	Punt
1	6 Januari 2025	BAB I, II, III	Perbaikan	
2	20 Januari 2025	BAB I, II, III	Perbaikan	
3	23 Januari 2025	BAB I, II, III	Perbaikan	
4	24 Januari 2025	BAB I, II, III	Acc Sempurna	
5	14 Februari 2025	BAB I, II, III	Perbaikan	
6	19 Februari 2025	BAB I, II, III	Acc Penelitian	
7	6 Mei 2025	BAB IV, V	Perbaikan	

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	Paraf
8	7 Mei 2025	BAB IV, V	Perbaikan	
9	8 Mei 2025	BAB IV, V	Perbaikan	
10	9 Mei 2025	BAB I, II, III, IV, V	Acc Semhas	
11	5 Juni 2025	BAB I, II, III, IV, V	Perbaikan	
12	10 Juni 2025	BAB I, II, III, IV, V	Acc cetak.	

Catatan : Case yang tidak perlu*

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



Nurminah, M.Sc
NIP. 196911241989122001

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK PROGRAM SARJANA TERAPAN
TAHUN AKADEMIK 2024-2025

Nama Mahasiswa : Adela Putri Nanda
 NIM : 2113353042
 Judul Skripsi : Perbandingan Kualitas Sediaan Apusan Sitologi Pleura Hemoragik dengan Menggunakan *Alkohol 96%* dan *Carnoy* pada Tahap Fiksasi Metode Pewarnaan *Papanicolaou*
 Pembimbing Utama : Lendawati, SKM.,MM.,M.Si

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	Paraf
1	2 Januari 2025	BAB I, II, III	Perbaikan	
2	3 Januari 2025	BAB I, II, III	Perbaikan	
3	11 Januari 2025	BAB II, III	Perbaikan	
4	12 Januari 2025	BAB II, III	Perbaikan	
5	13 Januari 2025	BAB III	Perbaikan	
6	16 Januari 2025	BAB I, II, III	Acc Sempro	
7	14 Februari 2025	BAB I, II, III	Perbaikan	

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	Paraf
8	17 Feb 2025	BAB I, II, III	Acc Penelitian	
9	6 Mei 2025	BAB IV, V	Perbaikan	
10	7 Mei 2025	BAB IV, V	Perbaikan	
11	8 Mei 2025	BAB V	Perbaikan	
12	9 Mei 2025	BAB I, II, III, IV, V	Acc Seminar hasil	
13	5 Juni 2025	BAB I, II, III, IV, V	Perbaikan	
14	11 Juni 2025	BAB I, II, III, IV, V	Acc cetak	

Catatan : Coret yang tidak perlu*

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



Nurminah, M.Sc

NIP. 196911241989122001

PERBANDINGAN KUALITAS SEDIAAN APUSAN SITOLOGI PLEURA HEMORAGIK MENGGUNAKAN *ALKOHOL 96%* DAN *CARNOY* PADA TAHAP FIKSASI METODE PEWARNAAN *PAPANICOLAOU*

Adela Putri Nanda¹, Misbahul Huda², Lendawati³

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Program Sarjana Terapan Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

ABSTRAK

Efusi pleura hemoragik sering terjadi sebagai komplikasi keganasan paru atau payudara, dan pemeriksaan sitologi berperan penting dalam diagnosis dini. Kualitas sediaan sangat bergantung pada tahap fiksasi. *Alkohol 96%* umum digunakan sebagai fiksatif standar, namun kurang efektif dalam menghilangkan latar belakang sel darah merah. Larutan Carnoy, yang terdiri dari etanol, kloroform, dan asam asetat glasial, diketahui memiliki kemampuan hemolisis lebih baik. Penelitian ini bertujuan membandingkan kualitas sediaan apusan sitologi pleura hemoragik yang difiksasi dengan *Alkohol 96%* dan larutan *Carnoy* menggunakan pewarnaan *Papanicolaou*. Sebanyak 16 sampel cairan efusi pleura hemoragik difiksasi dengan masing-masing fiksatif dan dinilai berdasarkan empat parameter: pewarnaan inti, sitoplasma, latar belakang, dan hasil akhir. Hasil menunjukkan larutan *Carnoy* unggul dalam pewarnaan inti (81%) dan latar belakang (100%), sedangkan *Alkohol 96%* lebih baik dalam pewarnaan sitoplasma dan hasil akhir (masing-masing 100%). *Uji Wilcoxon Signed Rank Test* menunjukkan nilai signifikansi 0,033 ($p \leq 0,05$), menandakan adanya perbedaan kualitas yang signifikan antara kedua fiksatif. Dengan demikian, larutan *Carnoy* dapat direkomendasikan sebagai alternatif fiksatif yang efektif untuk menghilangkan perdarahan dalam sediaan yang hemoragik.

Kata Kunci: Efusi Pleura Hemoragik, Kualitas Sediaan, *Papanicolaou*, Fiksasi, *Alkohol 96%*, *Carnoy*

COMPARISON OF THE QUALITY OF HEMORRHAGIC PLEURA CYTOLOGY SWAB PREPARATIONS USING 96% *ALCOHOL* AND *CARNOY* AT THE FIXATION STAGE OF THE *PAPANICOLAOU* STAIN METHOD

ABSTRACT

Hemorrhagic pleural effusion often occurs as a complication of lung or breast malignancy, and cytological examination plays an important role in early diagnosis. The quality of the smear is highly dependent on the fixation stage. *Alcohol 96%* is commonly used as a standard fixative, but is less effective in removing red blood cell background. *Carnoy's* solution, which consists of ethanol, chloroform, and glacial acetic acid, is known to have better hemolysis ability. This study aims to compare the quality of hemorrhagic pleural cytology smears fixed with *Alcohol 96%* and *Carnoy's* solution using Papanicolaou staining. A total of 16 hemorrhagic pleural effusion fluid samples were fixed with each fixative and assessed based on four parameters: nuclear, cytoplasmic, background, and final results. The results showed that *Carnoy's* solution was superior in nuclear (81%) and background (100%) staining, while *Alcohol 96%* was better in cytoplasmic and final results (100% each). The *Wilcoxon Signed Rank Test* showed a significance value of 0.033 ($p \leq 0.05$), indicating a significant difference in quality between the two fixatives. Thus, *Carnoy's* solution can be recommended as an effective alternative fixative to eliminate bleeding in hemorrhagic preparations.

Keywords: Hemorrhagic Pleural Effusion, Preparation Quality, *Papanicolaou*, Fixation, 96% *Alcohol*, *Carnoy*

Corresponding Author:

Adela Putri Nanda

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Program Studi Teknologi Laboratorium Medis

Program Sarjana Terapan, Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hatta No. 1 Bandar Lampung

Email : Putrinandaadela@gmail.com

Pendahuluan

Efusi pleura hemoragik merupakan salah satu komplikasi yang sering ditemukan pada kasus keganasan, terutama kanker paru-paru dan kanker payudara. Kondisi ini ditandai dengan adanya penumpukan cairan yang mengandung darah dalam rongga pleura, yang dapat mengganggu fungsi pernapasan dan memerlukan penanganan serta diagnosis yang cepat dan tepat. Pemeriksaan sitologi terhadap cairan efusi pleura menjadi salah satu metode yang umum digunakan dalam deteksi dini dan penegakan diagnosis (Prasetyani, 2017).

Keberhasilan diagnosis sitologi sangat bergantung pada kualitas sediaan yang diperiksa. Salah satu tahapan penting dalam pembuatan sediaan adalah proses fiksasi yang bertujuan untuk mempertahankan morfologi sel agar tidak rusak dan tetap optimal untuk analisis mikroskopis (Tasry, 2018). *Alkohol 96%* telah lama digunakan sebagai fiksatif standar dalam pewarnaan sitologi, termasuk dalam metode pewarnaan *Papanicolaou*, namun fiksatif ini memiliki keterbatasan, khususnya dalam menghilangkan perdarahan dalam sediaan yang dapat mengganggu interpretasi morfologi sel (Syamsi dkk, 2012).

Alternatif lain yang mulai banyak dikaji adalah larutan *Carnoy*, yang terdiri dari campuran etanol, kloroform, dan asam asetat glasial. *Carnoy* dikenal memiliki kemampuan hemolitik yang lebih baik, sehingga lebih efektif dalam membersihkan latar belakang perdarahan dan mempertahankan detail inti sel (Khristian, 2017). Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa larutan ini mampu memberikan hasil pewarnaan inti sel yang lebih tajam tanpa menyebabkan penyusutan sel yang berlebihan.

Metode

Penelitian ini bersifat eksperimen menggunakan *Alkohol 96%* dan *Carnoy* pada tahap fiksasi pewarnaan *Papanicolaou* dengan melihat perbandingan kualitas sediaan sitologi pleura hemoragik menggunakan *Alkohol 96%* dan *Carnoy*. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu penggunaan *Alkohol 96%* dan *Carnoy*, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini yaitu kualitas sediaan berdasarkan 4 parameter yaitu pewarnaan inti sel, pewarnaan sitoplasma, latar belakang, hasil akhir pewarnaan.

Data dianalisis secara bivariat untuk mengetahui distribusi frekuensi kualitas sediaan apusan sitologi pleura hemoragik berdasarkan 4 parameter penilaian meliputi pewarnaan inti sel, pewarnaan sitoplasma, latar belakang sediaan, dan hasil akhir pewarnaan, untuk melihat adanya perbedaan kualitas sediaan sitologi pleura hemoragik dengan menggunakan *Alkohol 96%* dan larutan *Carnoy* akan dianalisa dengan uji statistik *Wilcoxon Signed Rank Test* dengan tingkat signifikansi ($p \leq 0,05$).

Penelitian ini dilakukan di Klinik Morotai Patologi Kota Bandar Lampung dengan populasi sampel adalah seluruh cairan efusi pleura hemoragik yang masuk pada bulan Januari-Februari tahun 2025, minimal sampel yang digunakan yaitu 16 sampel.

Hasil

Berdasarkan hasil penelitian tentang perbandingan kualitas sediaan apusan sitologi pleura hemoragik menggunakan *Alkohol 96%* dan *Carnoy* terhadap 16 sampel sitologi pleura hemoragik yang memenuhi kriteria inklusi pada Klinik Morotai Patologi Kota Bndar Lampung pada bulan Januari sampai dengan Februari 2025, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1 Persentase kualitas sediaan sitologi pleura hemoragik dengan menggunakan *Alkohol 96%*

	Kualitas Sediaan Sitologi							
	Pewarnaan Inti Sel		Pewarnaan Sitoplasma		Latar Belakang		Hasil Akhir Pewarnaan	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Baik	9	56	16	100	0	0	16	100
Tidak Baik	7	44	0	0	16	100	0	0
Total	16	100	16	100	16	100	16	100

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa kualitas pewarnaan inti sel pada sediaan sitologi pleura hemoragik menggunakan *Alkohol 96%* sebanyak 56% (9 sediaan) memiliki kualitas baik, pewarnaan sitoplasma sebanyak 100% (16 sediaan) memiliki kualitas yang sangat baik, hasil akhir pewarnaan sebanyak 100% (16 sediaan) memiliki kualitas yang sama baik, dan latar belakang sediaan 100% (16 sediaan) memiliki kualitas yang tidak baik.

Tabel 2 Persentase kualitas sediaan sitologi pleura hemoragik dengan menggunakan *Carnoy*

Kualitas Sediaan Sitologi								
	Pewarnaan Inti Sel		Pewarnaan Sitoplasma		Latar Belakang		Hasil Akhir Pewarnaan	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Baik	13	81	7	44	16	100	13	81
Tidak Baik	3	19	9	56	0	0	3	100
Total	16	100	16	100	16	100	16	100

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa kualitas pewarnaan inti sel pada sediaan sitologi pleura hemoragik menggunakan larutan *Carnoy* sebanyak 81% (13 sediaan) memiliki kualitas baik, pewarnaan sitoplasma sebanyak 44% (7 sediaan) memiliki kualitas baik, latar belakang pada sediaan sebanyak 100% (16 sediaan) memiliki kualitas yang sangat baik, dan hasil akhir pewarnaan memiliki kualitas baik sebanyak 81% (13 sediaan).

Tabel 3 Perbandingan kualitas baik sediaan sitologi pleura hemoragik menggunakan *Alkohol 96%* dan *carnoy*

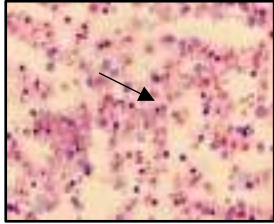
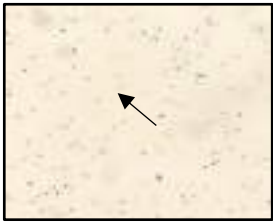
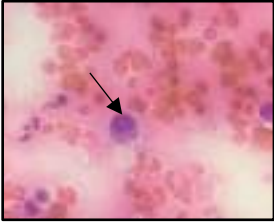
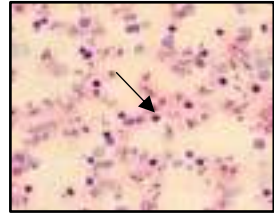
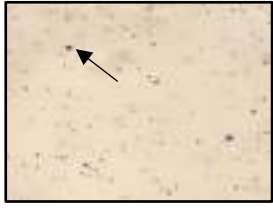
Kualitas Baik (%)	Jenis Pewarnaan	
	<i>Alkohol 96%</i>	<i>Carnoy</i>
Pewarnaan Inti Sel	56	81
Pewarnaan Sitoplasma	100	44
Latar Belakang	0	100
Hasil Akhir Pewarnaan	100	81
Rerata Skor	6,56	7,06

Kualitas sediaan sitologi pleura hemoragik dengan menggunakan *Carnoy* memiliki rerata skor 7,06 dan *Alkohol 96%* 6,56 dari skor maksimum 8, yang berarti dapat disimpulkan bahwa sediaan yang difiksasi menggunakan *Carnoy* memiliki kualitas yang lebih baik.

Gambar berikut memperlihatkan perbandingan kualitas sediaan apusan sitologi pleura hemoragik menggunakan *Alkohol 96%* dan *Carnoy*.

Pembahasan

Berdasarkan rerata skor sediaan sitologi pleura hemoragik menggunakan *Alkohol 96%*, diperoleh 6,56 dari skor maksimal 8. Nilai rerata skor tersebut didapatkan 9 sediaan memiliki kualitas yang baik dan 7 sediaan dengan kualitas yang tidak baik.

<i>Alkohol 96%</i>	<i>Carnoy</i>
Sediaan No.A1 perbesaran 100x  Latar belakang transparan/ bersih, tidak terlihat perdarahan, tidak tampak artefak.	Sediaan No.C5 perbesaran 100x  Latar belakang transparan/ bersih, tidak terlihat perdarahan, tidak tampak artefak
Sediaan No.A6 perbesaran 400x  Intensitas pewarnaan inti sel baik, pewarnaan merata dan terwarnai dengan jelas	Sediaan No.C8 perbesaran 400x  Intensitas pewarnaan inti sel baik, pewarnaan merata dan terwarnai dengan jelas.
Sediaan No.A9 perbesaran 400x  Sel sangat jelas, intensitas warna sitoplasma sangat jelas.	Sediaan No.C6 perbesaran 400x  Sel sangat jelas, intensitas warna sitoplasma sangat jelas.
Sediaan No.A16 perbesaran 100x  Intensitas pewarnaan keseluruhan baik, pewarnaan merata, dan terwarnai dengan baik	Sediaan No.C13 perbesaran 100x  Intensitas pewarnaan keseluruhan baik, pewarnaan merata, dan terwarnai dengan baik

Hasil kualitas sediaan apusan menggunakan larutan fiksasi *Alkohol 96%* menghasilkan bentuk sel yang jelas, intensitas sitoplasma jelas, intensitas warna inti jelas, dan nukleolus atau kromatin jelas, namun seluruh sediaan menunjukkan kualitas latar belakang yang buruk akibat sisa perdarahan, karena *Alkohol 96%* tidak mampu menghemolisis sel darah merah secara efektif.

Berdasarkan rerata skor sediaan sitologi pleura hemoragik menggunakan *Carnoy*, diperoleh 7,06 dari skor maksimal 8. Nilai rerata skor tersebut didapatkan 12 sediaan memiliki kualitas yang baik dengan jumlah skor 7-8 dan 4 sediaan dengan kualitas tidak baik dengan jumlah skor 6. Hasil sediaan memiliki kualitas pewarnaan inti sel yang baik, merata, dan jelas, sedangkan pewarnaan sitoplasma hanya baik 44%. 100% sediaan memiliki latar belakang yang bersih tanpa perdarahan atau artefak, dan hasil akhir pewarnaan yang baik. Hal ini sesuai dengan Khristian (2017) yang menyatakan bahwa larutan *Carnoy* adalah larutan yang cocok untuk spesimen yang hemoragik, asam asetat dalam larutan fiksatif ini akan melisis sel darah merah. Larutan *Carnoy* ini lebih unggul untuk menghilangkan perdarahan dibanding dengan *Alkohol 96%*.

Rerata skoring untuk kedua kualitas sediaan ini tidak terlalu berbeda yaitu 7,06 dengan menggunakan *Carnoy* dan 6,56 menggunakan *Alkohol 96%*, sementara skor maksimum adalah 8. Untuk mengetahui adanya perbedaan kualitas antara kedua sediaan ini dilakukan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*. Hasil menunjukkan nilai signifikan sebesar 0.033 ($p > 0.05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rerata skor kualitas sediaan apusan sitologi pleura hemoragik dengan menggunakan *Alkohol 96%* dan *Carnoy*.

Daftar Pustaka

- Afrida, A. D., & Djoko, P. (2021). *Histologi Jaringan Hepar Mencit (Mus Musculus) yang Difiksasi dengan Larutan Carnoy dengan Variasi Waktu 4 Jam, 8 Jam dan 12 Jam*. Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Semarang
- Alwi, M. A. (2016). *Studi Awal Histoteknik: Fiksasi 2 Minggu pada Gambaran Histologi Organ Ginjal, Hepar, dan Pankreas Tikus Spague Dawley dengan Pewarnaan Hematoxylin-Eosin*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
- Astuti, D. I., Ariyadi, t., & Damayanti, M. (2017). *Gambaran Kualitas Mikroskopis Pada Sampel Fna Terdiagnosa Klinis Suspek Karsinoma Mammariae Dengan Metode Pengecatan Diff Quick dan Papanicolaou*. Universitas Muhammadiyah Semarang
- Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan. (2018). *Riset Kesehatan Daerah 2018*. Indonesia: Kementerian kesehatan RI
- Ellyawati. (2018). *Penentuan Waktu Yang Tepat Pada Proses Staining dalam Pembuatan Preparat Histologis Hati*. Universitas Andalas, Padang, ISSN 2621-0878
- Khairani, R., Syahrudin, E., & Partakusuma, L. G. (2012). *Karakteristik Efusi Pleura di Rumah Sakit Persahabatan*. *J Respir Indo*, 32(3), 155–160
- Khan, F. Y., Alsamawi, M., Yasin, M., Ibrahim, A. S., Hamza, M., Lingawi, M., Abbas, M. T., & Musa, R. M. (2011). *Etiology of pleural effusion among adults in the state of Qatar: A 1-year hospital-based study*. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 17(7), 611–618. <https://doi.org/10.26719/2011.17.7.611>
- Khristian, E., & Inderiati, D. (2017). *Bahan Ajar Sitohistoteknologi*. Jakarta: BPPSDM.
- Lusiana, Paramitha, L., Rihatmadja, R., Menaldi, S. L., & Yusharyahya, S. N. (2019). *Tes Tzanck di Bidang Dermatologi dan Venereologi*. *MDVI* Vol. 46. Edisi 1, 57-63.
- Manullang, D. H., Sudira, I. W., Berata, I. K., Merdana, I. M (2017). "Ekstrak Etanol Sarang Semut Menyebabkan Kerusakan Struktur Tubulus Proksimal Ginjal Mencit (Mus musculus)". *Buletin Veteriner Udayana*, Vol. 9, No. 2, hlm. 183–190
- Organization, W. H. (2023, Juni 26). *Lung Cancer Cases*. Dipetik September, 2024, dari [Health Organization: room/factsheets/detail/lung-cancer](https://www.who.int/news)

- Pambudi, I., (2023). *Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular*. Jakarta.
- Prasetyani, T., Darmawati, S., & Iswara, A. (2017). *Gambaran Mikroskopis Histologi Bloksel Efusi Pleura dengan Menggunakan Fiksasi Alkohol 70% dan BNF 10% pada Pewarnaan HE*. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Puspita, I., Soleha, T. U., & Berta, G. (2017). Penyebab Efusi Pleura di Kota Metro pada tahun 2015. *Jurnal Agromedicine*, 4(1), 25–32. <http://joke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/agro/article/view/1545/pdf>
- Rahesti, & Elyan. (2019). *Perbandingan Kualitas Hasil Pewarnaan Papanicolaou Menggunakan Orange-G Baru dengan Kadaluwarsa*. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas, 7-8.
- Samari, H., Dewi, S. S., & Iswara, A. (2018). *Perbedaan Hasil Pengecatan Papanicolaou pada Preparat Apus Sitologi dan Sito Blok*. Semarang: UNIMUS.
- Shastri, S. K. (2020). *Modified Ultrafast Papanicolaou Stain in Ultrasound Guided FNAC of Intraabdominal Lesions*. *Iranian Journal of Pathology*, 66-74.
- Simanjuntak, E. (2014). *Efusi Pleura Kanan yang Disebabkan oleh Carcinoma Mammæ Dextra Metastase ke Paru*. Lampung: Universitas Lampung.
- Sravva, T., Rao, G. V., Kumari, M. G., Sagar, Y. V., Sivarajani, Y., & Sudheerkanth, K. (2018). Evaluation Of Biosafe Alternatives As Xylene Substitutes in Hematoxylin and Eosin Staining Procedure: A Comparative Pilot Study. *Jurnal Of Oral And Maxillofac Pathology*, 22(1): 148.
- Syahrudin, E., Hudoyo, A., & Arief, N. (2009). *Efusi Pleura Ganas Pada Kanker Paru*. Jakarta: Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi
- Syamsi, M., Abdali, k., Montazer, R, N., & Tabatabaee, R, H. (2012). *Perbandingan Larutan Carnoy dan Fiksasi Etil Alkohol 96% pada Pap Smear*. Akademi Sitologi Internasional.
- Tasry, I. K., Dewi, S. S., & Iswara, A. (2018). *Perbandingan Gambaran Mikroskopis Cairan Efusi Pleura tanpa Fiksasi Alkohol 70% dan Menggunakan Alkohol 70% dengan Variasi Waktu*. Semarang: UNIMUS