

SKRIPSI

**PENGARUH VARIASI WAKTU PENYIMPANAN TERHADAP
KUALITAS PEWARNAAN SITOLOGI SPUTUM TANPA FIKSASI
ETANOL DAN MENGGUNAKAN ETANOL PADA PASIEN RAWAT
INAP DAN RAWAT JALAN DI RSUD PADANG PANJANG**



Oleh :

**SILVIA MAGRITA
NIM. 2310263547**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2025**

SKRIPSI

PENGARUH VARIASI WAKTU PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS PEWARNAAN SITOLOGI SPUTUM TANPA FIKSASI ETANOL DAN MENGGUNAKAN ETANOL PADA PASIEN RAWAT INAP DAN RAWAT JALAN DI RSUD PADANG PANJANG

Skripsi ini diajukan sebagai persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan

Oleh :

SILVIA MAGRITA
2310263547

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2025**



a).Tempat/tgl:Bukittinggi/14 September 1984 b). Nama Orang Tua: (Ayah) Almas Hakam (Ibu) Almh.Indiarti Yaman c). Program Studi: Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis d). Fakultas: Ilmu Kesehatan e). NIM: 2310263547 f). Tgl Lulus: 6 Februari 2025 g). Predikat Lulus: pujian h). IPK: 3.95 i). Lama Studi: 1 tahun j). Alamat: Perum Green Habibi Muslim, Kampung Manggis Padang Panjang Barat

PENGARUH VARIASI WAKTU PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS PEWARNAAN SITOLOGI SPUTUM TANPA FIKSASI ETANOL DAN MENGGUNAKAN ETANOL PADA PASIEN RAWAT INAP DAN RAWAT JALAN DI RSUD PADANG PANJANG

SKRIPSI

Oleh : Silvia Magrita

Pembimbing : 1. Def Primal, M. Biomed, 2. Meri Wulandari, M. Biotek

Abstrak

Pemeriksaan sitologi rongga mulut merupakan suatu pemeriksaan mikroskopis sel-sel yang dikerok dari permukaan mukosa rongga mulut. Fiksasi merupakan tahap yang sangat penting dalam rangkaian pemrosesan suatu spesimen. Ada banyak faktor yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan sampel sitologi, diantaranya pengambilan sampel, fiksasi, durasi antara pengumpulan dan persiapan sampel, pengolahan sampel dan bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Pengaruh Variasi Waktu Penyimpanan terhadap Kualitas Pewarnaan Sitologi Sputum Tanpa Fiksasi Etanol dan Menggunakan Etanol. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian Eksperimental laboratorium. Sampel berjumlah 4 orang dengan 6 perlakuan pemeriksaan yang berbeda dengan variasi waktu 24 jam, 48 jam dan 72 jam dengan fiksasi dan tanpa fiksasi etanol. Hasil penelitian diperoleh terdapat pengaruh lama penyimpanan sputum tanpa fiksasi ($p=0,005$) dan dengan fiksasi etanol 50% ($p=0,046$) terhadap hasil mikroskopis sitologi sputum. Kesimpulannya terdapat pengaruh lama penyimpanan terhadap hasil mikroskopis sitologi sputum baik tanpa fiksasi maupun dengan fiksasi etanol 50%. Peneliti selanjutnya diharapkan bisa menggali lebih jauh mengenai teori atau konsep yang relevan dengan topik penelitian mengenai perbandingan mikroskopis sitologi sputum tanpa fiksasi dan dengan fiksasi etanol 50% dengan lama penyimpanan yang berbeda.

Kata Kunci : Variasi Waktu, Kualitas Pewarnaan, Sitologi Sputum, Etanol



a). Place/Date: Bukittinggi/September 14, 1984; b). Name of Parents: (Father) Almas Hakam (Mother) Indarti yaman (late); c) Study Program: Applied Bachelor of Medical Laboratory Technology; d). Faculty of Health Sciences; e). NIM: 2310263547; f). Date of Graduation: February 6, 2025; g). Graduation Predicate: Cumlaude; h). GPA: 3.95 i). Length of Study: 1 Year; j). Address: Perum Green Habibi Muslim, Kampung Manggis, Padang Panjang Barat

THE EFFECT OF VARIATION OF STORAGE TIME ON THE QUALITY OF SPUTUM CYTOLOGY WITHOUT ETHANOL FIXATION AND USING ETHANOL IN INPATIENT AND OUTPATIENT PATIENTS AT PADANG PANJANG HOSPITAL

THESIS

By : Silvia Magrita




Mentor : 1. Def Primal, M. Biomed, 2. Meri Wulandari, M. Biotek

Abstract

Cytology examination of the oral cavity is a microscopic examination of cells scraped from the mucosal surface of the oral cavity. Fixation is a very important stage in the process of processing a specimen. There are many factors that can influence the results of a cytology sample examination, including sample collection, fixation, duration between sample collection and preparation, sample processing and bacteria. This study aims to analyze the effect of variations in storage time on the quality of sputum cytology staining without ethanol fixation and using ethanol. The type of research used in this research is laboratory experimental research. The sample consisted of 4 people with 6 different examination treatments with varying times of 24 hours, 48 hours and 72 hours with and without ethanol fixation. The research results showed that there was an influence on the length of storage of sputum without fixation ($p=0.005$) and with 50% ethanol fixation ($p=0.046$) on the microscopic results of sputum cytology. In conclusion, there is an influence of storage time on the microscopic results of sputum cytology both without fixation and with 50% ethanol fixation. Future researchers are expected to be able to explore further the theories or concepts relevant to the research topic regarding the microscopic comparison of sputum cytology without fixation and with 50% ethanol fixation with different storage times.

Keywords: Time Variation, Staining Quality, Sputum Cytology, Ethanol

Skripsi ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dintakan lulus pada (06 Februari 2025) Abstrak telah disetujui oleh penguji :

Tanda Tangan	1 	2 	3 
Nama Terang	Def Primal, M. Biomed	Meri Wulandari, M. Biotek	dr. Tofrizal, P.hD, Sp.PA, M.Biomed

Mengetahui,

Ketua Program Studi : Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si (.....)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sitologi merupakan salah satu bidang yang berkaitan dengan ilmu yang mempelajari tentang morfologi sel-sel secara individual atau sel yang berasal dari fragmen jaringan yang diamati secara mikroskopis. Sedangkan sitopatologi merupakan cabang sitologi yang khusus mempelajari tentang kelainan morfologi akibat jejas atau faktor lainnya. Benar atau tidaknya suatu diagnosis tergantung dari kualitas hasil sediaan sitologik yang dihasilkan. Sedangkan untuk menghasilkan sediaan sitologik yang baik maka kualitas persiapan materi untuk dijadikan sediaan wajib diketahui dengan benar. Perbedaan utama antara pemeriksaan histopatologi dan sitologi adalah pada pemeriksaan histopatologi akan tampak struktur jaringan, sedangkan pada pemeriksaan sitologi hanya tampak gambaran sel-selnya tanpa terlihat struktur jaringannya (Ongko, 2018).

Spesimen untuk pemeriksaan sitologi diperoleh dari mulut, apusan vagina, rahim, leher rahim, dan ulerasi atau sedimen yang diperoleh lewat proses sentrifugasi atau filtrasi. Mukosa mulut dapat dikelompokkan menjadi tiga tipe yaitu mukosa pengunyahan, mukosa penutup dan mukosa khusus. Mukosa pengunyahan terdapat di regio rongga mulut yang menerima tekanan kunyah seperti gusi dan palatum durum. Jaringan epitelnya parakeratinised (memiliki lapisan keratin tipis yang beberapa selnya da yang masih memiliki inti sel yang tidak sempurna). Mukosa khusus terdapat pada dorsum lidah, tipe epitelnya ortokeratinised (memiliki lapisan keratin yang tebal yang terdiri dari sel-sel yang sudah tidak berinti) (Cibas, 2019).

Pemeriksaan sitologi rongga mulut merupakan suatu pemeriksaan mikroskopis sel-sel yang dikerok dari permukaan mukosa rongga mulut. Keuntungan dari pemeriksaan sitologi adalah sangat sederhana, tidak sakit, murah, cepat, dan tidak menimbulkan perdarahan. Pemeriksaan sitologi dapat mengetahui indeks maturasi sel epitel dan mendeteksi perubahan abnormal dari sel epitel, mulai dari yang paling ringan seperti displasia ringan seperti displasia ringan hingga yang paling parah yaitu karsinoma in situ. Spesimen untuk pemeriksaan sitologi bisa diperoleh dengan dua cara yaitu spesimen cairan yang sudah keluar lepas dari organ tubuh dan sewaktu-waktu bisa kita siapkan dengan mudah seperti urine, sputum dan spesimen yang sengaja dilepaskan dari jaringan dengan teknik sikatan/sitologi abrasif seperti cairan ascites, cairan pleura, sedian pap smear, bronchial brushing (Ekawati, 2014).

Sitologi merupakan prosedur yang sangat umum dilakukan dalam praktek klinis. Sitologi jika dilakukan dengan akurat dapat memainkan peran penting dalam diagnosis dini. Penanganan yang salah dan keterlambatan dalam pemrosesan atau kontaminasi yang tidak tepat dapat menyebabkan salah tafsir, diagnosis yang salah atau hasil positif/negatif palsu. Ada banyak faktor yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan sampel sitologi, diantaranya pengambilan sampel, fiksasi, durasi antara pengumpulan dan persiapan sampel, pengolahan sampel dan bakteri. Terlepas dari teknik pengumpulannya, spesimen yang diperoleh dari mulut harus segera diproses. Dengan demikian fiksasi yang cepat diperlukan untuk mempertahankan detail sitologi sel (Ekawati, 2014).

Fiksasi spesimen sitologi dilakukan segera guna mencegah pengeringan dan perubahan bentuk sel akibat faktor luar. Hasil dari fiksasi tersebut akan

memungkinkan pewarnaan menjadi jelas dan tentunya menghasilkan diagnosis yang benar. Fiksasi sitologi dilakukan dengan teknik pengeringan untuk sel-sel yang relatif kuat dari faktor lingkungan dan digunakan untuk jenis pewarnaan yang memiliki prinsip sederhana. Idealnya fiksasi yang dilakukan pada sediaan sitologi hampir sama kriteria dengan fiksasi yang dilakukan pada sediaan jaringan (Erick, 2017).

Fiksasi merupakan tahap yang sangat penting dalam rangkaian pemrosesan suatu spesimen. Fiksasi akan mempertahankan morfologi sel atau jaringan seperti ketika sel berada dalam tubuh dan masih mendapatkan suplai nutrisi oksigen. Penyimpanan sediaan tidak boleh lebih dari 24 jam (Kemenkes, 2015).

Pada pengolahan cairan sputum ada bentuk-bentuk sel yang hilang atau rusak. Fiksasi merupakan langkah yang sangat penting yang harus dilaksanakan dengan sempurna, menggunakan zat fiksator yang baik, dan faktor-faktor yang mempengaruhi fiksasi harus diperhatikan, karena sangat berpengaruh pada langkah selanjutnya. Metode fiksasi spesimen sitologi bahan/larutan fiksasi yang sering digunakan dalam pemeriksaan sitologi antara lain alkohol (etanol) dan methyl alkohol (metanol) (Erick. 2017).

Metode fiksasi spesimen sitologi terbagi menjadi 2 yaitu Fiksasi Langsung, untuk bahan pemeriksaan sitologi berupa sediaan pap smear / hapusan. Sediaan langsung dapat difiksasi ke dalam larutan alkohol 95-96% tanpa menunggu kering selama minimal 15 menit. Contoh : Pap smear, aspirasi biopsi, hapusan dari endapan cairan yang sudah disentrifuge. Fiksasi Tidak Langsung untuk bahan cairan yang tidak segera dibuat sediaan hapusan. Sediaan dapat

difiksasi dengan etanol dengan perbandingan 1:1, Contoh : Cairan ascites, cairan pleura, dll. Kecuali spesimen sputum difiksasi dengan etanol dengan perbandingan 1 : 1 (Hernowo et al., 2011).

Pewarnaan papanicolaou digunakan untuk pemeriksaan sel dalam sekret, eksudat, transudat atau biopsi berbagai jenis organ dalam dan jaringan. Prosedur pertama yaitu pewarnaan inti dengan Hema-toxylin dan orange G serta EA sebagai cat lawan yang mewarnai sitoplasma. Prinsip pewarnaan 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 (Hijrawati, 2018).

Fiksasi segera diperlukan untuk meminimalkan perubahan seluler yang dapat memperumit interpretasi selanjutnya dan mempertahankan sel dengan keadaan hidup. Dalam hal ini perlu dilakukan penelitian pada sel tersebut jika tidak dilakukan fiksasi alkohol, karena sering kali dilapangan kita mendapatkan sampel kiriman dari puskesmas, rumah sakit atau fasilitas kesehatan lainnya tanpa melakukan fiksasi atau penambahan cairan pada sampel sebelum dikirim ke laboratorium hanya dengan penyimpanan di dalam kulkas saja. Kemudian baru dikirim ke laboratorium kita. Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang perbandingan gambaran mikroskopis sitologi cairan sputum tanpa fiksasi etanol dan menggunakan etanol dengan waktu keterlambatan pemeriksaan yang berbeda. Pada penelitian ini dilakukan dua perlakuan yang berbeda. Pertama dengan fiksasi etanol. Dengan cara menambahkan etanol kedalam sampel segar dengan perbandingan 1:1 sebelum di

buat preparat. Kemudian sampel dibagi tiga untuk disimpan pada waktu 24 jam, 48 jam dan 72 jam. Dan disimpan dilemari pendingin dengan suhu lebih kurang 4°C. Setelah penyimpanan 24 jam dibuat preparat dilanjutkan dengan pewarnaan papanicalao. Begitu juga dengan sampel berikutnya yang disimpan dalam waktu 48 jam dan 72 jam. Kemudian tanpa fiksasi alkohol, sampel segar dilakukan pewarnaan langsung, kemudian dibagi tiga untuk disimpan pada waktu 24 jam, 48 jam dan 72 jam. Dan disimpan di lemari pendingin dengan suhu lebih kurang 4°C. Dibuat preparat dan dilanjutkan pewarnaan papanicolaou.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu “Bagaimana Pengaruh Variasi Waktu Penyimpanan terhadap Kualitas Pewarnaan Sitologi Sputum Tanpa Fiksasi Etanol dan Menggunakan Etanol Pada Pasien Rawat Inap dan Rawat Jalan di RSUD Padang Panjang?”

1.3 Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis Pengaruh Variasi Waktu Penyimpanan terhadap Kualitas Pewarnaan Sitologi Sputum Tanpa Fiksasi Etanol dan Menggunakan Etanol Pada Pasien Rawat Inap dan Rawat Jalan di RSUD Padang Panjang.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kualitas pewarnaan pada sputum tanpa fiksasi pada waktu penyimpanan 24 jam, 48 jam dan 72 jam.

- b. Untuk mengetahui kualitas pewarnaan pada sputum dengan fiksasi etanol pada waktu penyimpanan 24 jam, 48 jam dan 72 jam.
- c. Untuk menganalisis Pengaruh Variasi Waktu Penyimpanan 24 jam, 48 jam dan 72 jam terhadap Kualitas Pewarnaan Sitologi Sputum Tanpa Fiksasi Etanol dan Menggunakan Etanol.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Tempat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan kepada peneliti pengaruh variasi waktu penyimpanan terhadap kualitas pewarnaan sitologi sputum tanpa fiksasi etanol dan menggunakan etanol.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Sebagai bahan informasi dan wacana sehingga dapat digunakan sebagai bahan kepustakaan bagi pembaca khususnya mahasiswa Universitas Perintis Sumatera Barat dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang patologi anatomi, khususnya mengenai pengaruh variasi waktu penyimpanan terhadap kualitas pewarnaan sitologi sputum tanpa fiksasi etanol dan menggunakan etanol.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada peneliti selanjutnya sehingga dapat mengembangkan lagi ruang lingkup penelitian ini.

BAB V PEMBAHASAN

5.1. Analisis Univariat

Berdasarkan hasil penelitian mikroskopis sitologi sputum tanpa fiksasi didapatkan gambaran mikroskopis kualitas pewarnaan warna sediaan terlihat sangat jelas pada penyimpanan 24 jam, hasil sediaan tidak mengalami perubahan warna dan bentuk sel. Warna inti sel sangat jelas, latar belakang sitoplasma jernih. Sedangkan pada penyimpanan 72 jam hasil pewarnaan sediaan kurang jelas, baik warna sediaan, bentuk sel dan latar belakang sitoplasma kurang bersih

Menurut asumsi peneliti hasil mikroskopis sel sitologi sputum tanpa fiksasi etanol pada penyimpanan 24 jam memberikan kualitas pewarnaan yang baik karena sel belum mengalami perubahan struktur sel, dan perubahan warna. Hal ini disebabkan karena sampel yang diterima dilakukan pemeriksaan dengan penyimpanan yang belum terlalu lama.

Berdasarkan hasil penelitian sitologi sputum dengan fiksasi didapatkan gambaran mikroskopis dengan kualitas pewarnaan pada penyimpanan 24 jam, hasil sediaan tidak mengalami perubahan warna dan bentuk sel, warna inti sel terlihat sangat jelas, latar belakang sitoplasma jernih. Sedangkan pada penyimpanan 48 jam sebagian masih sangat jelas dan penyimpanan 72 jam hasil pewarnaan sebagian besar kurang jelas.

Menurut asumsi peneliti pemeriksaan sitologi sputum dengan fiksasi pada waktu penyimpanan 48jam dan 72 jam ddidapatkan hasil mikroskopis warna dan bentuk sel yang bervariasi, disebabkan karena dengan fiksasi etanol 50 % dapat mempertahankan kualitas sediaan baik itu warna sediaan, bentuk sel, warna inti sel dan latarbelakang sitoplasma

Fiksasi merupakan usaha untuk mempertahankan komponen sel agar tidak mudah rusak dan tidak mengalami perubahan. Pada pengolahan cairan sputum ada bentuk-bentuk sel yang hilang atau rusak. Fiksasi merupakan langkah yang sangat penting yang harus dilaksanakan dengan sempurna, menggunakan zat fiksator yang baik, dan faktor-faktor yang mempengaruhi fiksasi harus diperhatikan, karena sangat berpengaruh pada langkah selanjutnya (Rusmiatik, 2020). Metode fiksasi spesimen sitologi bahan/larutan fiksasi yang sering digunakan dalam pemeriksaan sitologi antara lain alkohol (etanol) dan methyl alkohol (metanol).

Dari hasil penelitian pada kelompok tanpa fiksasi etanol sebagian besar waktu penyimpanan 72 jam memperoleh hasil seluruhnya kurang jelas. Hasil penelitian ini sejalan dengan (Mariyam Siti, 2020) dari penilaian pengaruh lama fiksasi terhadap kualitas sediaan apus, didapatkan waktu fiksasi diatas 15 menit memberikan sediaan baik, sedangkan lama fiksasi dibawah 15 menit memberikan kualitas buruk.

Namun, pada kelompok tanpa fiksasi ini masih terdapat sampel dengan hasil yang sangat jelas pada waktu penyimpanan 24 jam sebanyak 4 sampel (100%). Sputum tanpa fiksasi dengan etanol 50% ini menggunakan pengecatan papanicolou secara langsung diperoleh gambaran sangat jelas. Artinya bahwa proses tanpa menggunakan fiksasi etanol 50% tidak menyebabkan perubahan mikroskopis pada sediaan sputum dikarenakan sampel tidak ditunda dan harus diproses.

Pada kelompok yang diberikan fiksasi dengan larutan ethanol 50% sebagian besar dalam penyimpanan 24 jam dengan hasil mikroskopis yang jelas dibandingkan dengan tanpa pemberian fiksasi ethanol 50%. Dari penelitian oleh

(Fitriana & Mushlih, 2020) bahwa pengaruh konsentrasi larutan fiksasi juga mempengaruhi kualitas sediaan dalam pemeriksaan mikroskopis. Semakin tinggi konsentrasi larutan maka semakin baik kualitas sediaan.

Namun, pada lama penyimpanan 72 jam pada sputum dengan menggunakan fiksasi etanol 50% sebagian besar kurang jelas. Hal ini disebabkan karena sampel sputum terlalu lama dalam cairan etanol 50%. Menurut teori (Salsabila et al., 2023) ketika fiksasi menggunakan etanol 50% dilakukan lebih lama, akan terjadi ikatan silang yang bersifat ireversibel sehingga cairan fiksasi tidak dapat lepas dari sel sehingga terjadilah krenasi (pengerutan) sel. Jika waktu fiksasi yang dilakukan lebih lama dari waktu yang disarankan 24 jam, maka nantinya dapat memberikan dampak yang buruk terhadap sampel pemeriksaan.

Menurut asumsi peneliti semakin lama waktu penyimpanan akan memberikan kualitas sediaan yang buruk. Dengan melakukan fiksasi dapat mempertahankan baik bentuk sel, sitoplasma sehingga dapat memberikan kualitas pewarnaan sediaan yang baik.

5.2. Analisis Bivariat

Dari hasil uji statistik *chi square* diperoleh hasil perbedaan hasil pewarnaan dari pemeriksaan mikroskopis tanpa dan dengan fiksasi etanol pada lama penyimpanan waktu 24 jam, 48 jam dan 72 jam diperoleh nilai *p-value* masing-masing sebesar 0,005 dan $0,046 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa H_a diterima, artinya terdapat pengaruh lama penyimpanan sputum tanpa dan dengan fiksasi alkohol terhadap hasil mikroskopis sitologi sputum.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Tasri, 2020) yang melakukan penelitian hampir sama dengan peneliti mengenai

perbandingan mikroskopis cairan sitologi efusi plura dimana pada pemeriksaan mikroskopis warna sel lama penyimpanan 24 jam diperoleh warna sel sangat jelas 1 sediaan (20%) dari 5 sampel yang diperiksa. Pada penyimpanan setelah 24 jam diperoleh hasil yang kurang jelas sebanyak 4 sediaan (80%) dari 5 sampel yang diperiksa.

Penelitian ini juga sejalan dengan (Purba et al., 2023) yang melakukan perbandingan efektivitas fiksasi alami ekstrak daun kelor 75% dan NBF 10% untuk penilaian makroskopis organ manusia, diperoleh hasil bahwa ada pengaruh penggunaan fiksasi NBF 10% terhadap penyusutan jaringan pada organ manusia. Penelitian lain (Rusmiatik, 2020) mengenai perbandingan kenampakan pada sediaan yang di fiksasi dengan larutan bouin dan formalin, diperoleh hasil bahwa Lamanya fiksasi memberi pengaruh terhadap kualitas jaringan karena masing-masing organ memiliki tingkat infiltrasi dan ketahanan yang berbeda-beda terhadap bahan fiksatif yang digunakan dalam proses fiksasi.

Pada penelitian ini fiksasi dilakukan dengan pengecatan papanicolou. Pengecatan papanicolou merupakan metode pewarnaan polikromatis yang merupakan kombinasi pewarnaan hematoxylin untuk mewarnai inti sel dan sitoplasma (Idayani Sri, 2024). Cairan fiksasi yang baik adalah cairan yang dapat menghentikan proses enzimatik sel tubuh secepatnya untuk mencegah autolisis, mengkoagulasi protein, membuat sampel mudah diwarnai. Zat yang digunakan sebagai cairan fiksasi yang umum pada sediaan apus sitologi adalah alkohol 96% sedangkan untuk cairan segar bisa digunakan alkohol 50-70%. Larutan fiksatif berbasis alkohol seperti Etanol 50% merupakan salah satu agen pengawet jaringan yang efisien seperti buffer formalin (Tasri, 2018).

Metanol merupakan bentuk alkohol paling sederhana. Alkohol tidak secara rutin digunakan untuk mengawetkan jaringan karena menyebabkan terlalu rapuh dan keras. Larutan ini merupakan fiksatif umum jaringan yang kurang baik karena tidak dapat memfiksasi bahan inti (kromatin) secara memadai. Bahan ini merupakan koagulan sitoplasma yang baik tetapi tidak dapat digunakan untuk memfiksasi lipida karena lipida larut dalam alkohol. Etil alkohol akan mengeraskan jaringan tetapi kadang digunakan sebagai fiksatif untuk enzim tertentu (Hardian et al., 2023).

Hasil penelitian yang signifikan ini dihubungkan dengan teori oleh (Rusmiatik, 2020) bahwa salah satu yang mempengaruhi fiksasi adalah waktu. Semakin lama jaringan menunggu untuk diawetkan, semakin banyak kehilangan organel sel dan pengerutan nukleus sehingga banyak artefak terbentuk. Selain itu penggunaan etanol 50% pada kelompok perlakuan menjadi hal yang mempengaruhi hasil mikroskopis bentuk dan intensitas warna sel pada sputum. Menurut teori oleh (Rahmadani, 2020) etanol merupakan larutan fiksatif koagulan yang dapat membuat jaringan menjadi terlalu rapuh dan keras walaupun dapat menjaga glikogen pada jaringan, namun dapat menyebabkan kerusakan pada inti dan sitoplasma.

Menurut asumsi peneliti pengaruh lama penyimpanan diperoleh hasil mikroskopis bentuk sel yang berbeda, dimana sel mulai mengalami perubahan bentuk. Penyimpanan yang terlalu lama didapat kualitas sediaan yang tidak bagus. Warna sediaan kurang jelas begitu juga bentuk sel dan latar belakang sitoplasma yang kurang jelas.