

KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH PENUNDAAN PENANGANAN SPUTUM
TERHADAP HASIL PEMBACAAN SEDIAAN SECARA
MIKROSKOPIS PADA PENDERITA TB DI UPT.
LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH
PROVINSI SUMATERA UTARA**



**ARMIDA LUMBANTORUAN
PO7534018162**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI
JURUSAN ANALIS KESEHATAN MEDAN
PROGRAM RPL
2019**

KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH PENUNDAAN PENANGANAN SPUTUM
TERHADAP HASIL PEMBACAAN SEDIAAN SECARA
MIKROSKOPIS PADA PENDERITA TB DI UPT.
LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH
PROVINSI SUMATERA UTARA**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III
Jurusan Analis Kesehatan



**ARMIDA LUMBANTORUAN
PO7534018162**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI
JURUSAN ANALIS KESEHATAN MEDAN
PROGRAM RPL
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL : Pengaruh Penundaan Penanganan Sputum Terhadap Hasil
Pembacaan Sediaan Secara Mikroskopis Pada Penderita Tb Di
UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara**

Nama : Armida Lumbantoruan

NIM : PO7534018162

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Disidangkan Dihadapan Penguji
Medan, Juli 2019

Menyetujui

Pembimbing



Nelma, S.Si, M. Kes

NIP 19621104 198403 2 001

**Ketua Jurusan Analis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Endang Sofia, S.Si, M.Si

NIP 19601013 198603 2 001



LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : Pengaruh Penundaan Penanganan Sputum Terhadap Hasil
Pembacaan Sediaan Secara Mikroskopis Pada Penderita Tb Di
UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara**

Nama : Armida Lumbantoruan

NIM : PO7534018162

**Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Analis Politekkes Kemenkes Medan
Medan, 06 Juli 2019**

Penguji I

**Terang Uli J. Sembiring, S.Si, M.Si
NIP. 19550822 198003 1 003**

Penguji II

**Suryani M. F. Situmeang, SPd, M.Kes
NIP. 19660928 198603 2 001**

Ketua Penguji

**Nelma, S.Si, M.Kes
NIP. 19621104 198403 2 001**

**Ketua Jurusan Analis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

**Endang Sofia, S.Si, M. Si
NIP. 19601013 198603 2 001**

PERNYATAAN

PENGARUH PENUNDAAN PENANGANAN SPUTUM TERHADAP HASIL PEMBACAAN SEDIAAN SECARA MIKROSKOPIS PADA PENDERITA TB DI UPT. LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH PROVINSI SUMATERA UTARA

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam Daftar Pustaka.

Medan, 06 Juli 2019

Armida Lumbantoruan
NIM. PO7534018162

**HEALTH POLYTECHNIC MINISTRY OF HEALTH MEDAN
DEPARTMENT OF HEALTH ANALYST
KTI, 06 Juli 2019**

Armida Lumbantoruan

The Effect Of Delaying The Handling Of Sputum On The Results Of Microscopic Readings Of Preparation On Tb Patients At The UPT. Health Laboratory In North Sumatera Province

ix + 31 pages, 3 tables, 7 images, 3 attachments.

Abstract

The background of the study is whether there are differences in the results of microscopic smear reading and the quality of direct sputum preparations, check with sputum 24 hours at room temperature.

The purpose of the study was to determine the effect of delaying the handling of sputum on the results of microscopic readings of preparations in tuberculosis patients. Type of descriptive observation research. Research time June 2019. Research location at the Regional Health Laboratory of North Sumatra Province.

The results showed that from 16 sputum samples that were immediately examined, the scanty results were 2 samples, 1+ there were 2 samples, 2+ there were 2 samples, 3+ there were 10 samples, whereas in the 24 hour sample at room temperature, there were 2 negative results, 1+ there are 4, 2+ there are 3, and 3+ there are 7 samples of BTA. Of the 16 sputum, they were immediately examined by delaying 24 hours at room temperature, 7 sputum were obtained, the results of which were reduced. There is no positive number added, the same number of positive results is 9 sputum. This suggests that a 24-hour delay in sputum examination at room temperature can result in false positives. There are differences in the results between sputum directly checked by being delayed 24 hours at room temperature 25°C. It is recommended that an AFB sputum be examined immediately to avoid the results of false negative smear microscopic examination.

Key words : sputum handling, BTA, bacteria

Reading list : 15 (2011 – 2017)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
KTI, 06 Juli 2019**

Armida Lumbantoruan

Pengaruh Penundaan Penanganan Sputum Terhadap Hasil Pembacaan Sediaan Secara Mikroskop Pada Penderita Tb Di UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara

ix + 31 halaman, 3 tabel, 7 gambar, 3 lampiran

Abstrak

Latar belakang penelitian ada tidaknya perbedaan hasil pembacaan mikroskopis BTA dan kualitas sediaan sputum langsung periksa dengan sputum 24 jam pada suhu kamar.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penundaan penanganan sputum terhadap hasil pembacaan sediaan secara mikroskopis pada penderita tuberculosis. Jenis penelitian deskriptif observasi. Waktu penelitian Juni 2019. Lokasi penelitian di Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara.

Hasil penelitian menunjukkan dari 16 sampel sputum yang langsung diperiksa, hasil scanty ada 2 sampel, 1+ ada 2 sampel, 2+ ada 2 sampel, 3+ ada 10 sampel, sedangkan pada sampel 24 jam pada suhu kamar, hasil negative ada 2, 1+ ada 4, 2+ ada 3, dan 3+ ada 7 sampel BTA. Dari 16 sputum langsung diperiksa dengan ditunda 24 jam pada suhu kamar, didapatkan 7 sputum yang hasilnya berkurang. Jumlah positifnya bertambah tidak ada, jumlah hasil positifnya sama ada 9 sputum. Ini menunjukkan bahwa pemeriksaan sputum tunda 24 jam pada suhu kamar dapat mengakibatkan positif palsu. Ada perbedaan hasil antara sputum langsung diperiksa dengan ditunda 24 jam pada suhu kamar 25°C. Sebaiknya pemeriksaan sputum BTA dilakukan segera untuk menghindari hasil pemeriksaan mikroskopis BTA negatif palsu.

Kata kunci : penanganan sputum, BTA, bakteri

Daftar bacaan : 15 (2011 – 2017)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah member kekuatan dan kesempatan kepada saya, sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan waktu yang diharapkan.

Karya Tulis Ilmiah ini berjudul **“Pengaruh Penundaan Penanganan Sputum Terhadap Hasil Pembacaan Sediaan Secara Mikroskopis Pada Penderita TB Di UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara”**.

Karya Tulis Ilmiah ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan. Dimana dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak menerima bimbingan dan arahan serta bantuan dari berbagai pihak hingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat selesai.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Ibu dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Analis Kesehatan.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis menjadi mahasiswa jurusan Analis Kesehatan.
3. Ibu Nelma, S.Si, M.Kes selaku Dosen Pembimbing yang memberikan waktu serta tenaga dalam membimbing penulis sampai penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Terang Uli J. Sembiring, S.Si, M.Si selaku Penguji I dan Ibu Suryani M. F. Situmeang, SPd, M.Kes selaku Penguji II yang telah memberikan masukan serta perbaikan dalam kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ka. UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara, dr. Sahat Hasiholan Pasaribu, M.Kes atas kesempatan yang diberikan kepada

penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Analisis Kesehatan

6. Terimakasih untuk seluruh Dosen Program RPL. Jurusan Analisis, teman-teman sejawat di UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara, dan pegawai yang bekerja di Jurusan Analisis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
7. Suami yang terkasih Drs. S. Sinaga serta anak-anak yang tersayang Benhard Maruli Sinaga, Reinhard Eben Ezer Sinaga, dan Arlin Aprina Sinaga yang selalu memberi dukungan doa, semangat, dan bantuan, baik moril maupun materil.
8. Kepada rekan-rekan mahasiswa RPL 2018 yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari, bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih belum sempurna, untuk itu penulis mengharapkan masukan dan saran yang bersifat membangun, semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi kita semua. Sebelumnya penulis mengucapkan terimakasih.

Medan, 06 Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Gambaran <i>Myc. Tuberculosis</i> dan Klasifikasinya	5
2.1.1 Klasifikasi <i>Myc. tuberculosis</i>	5
2.1.2 Patogenis dan Penularan TB	6
2.1.3 Gejala Klinis TB	7
2.1.4 Penemuan Penderita TB	8
2.2 Perjalanan Alamiah TB	9
2.3 Resiko Menjadi Sakit TB	10
2.4 Contoh Uji Untuk Pemeriksaan Laboratorium TB	12
2.4.1 Cara Pengeluaran Dahak	12
2.4.2 Waktu Pengambilan Dahak	12
2.4.3 Tempat Pengumpulan Dahak	13
2.4.4 Cara Berdahak	13
2.4.5 Pengumpulan Dahak	13
2.5 Persiapan Pengumpulan Dahak	13
2.5.1 Persiapan Pasien	13
2.5.2 Persiapan Alat	14
2.6 Penilaian Kualitas Contoh Uji Dahak	14
2.7 Pembuatan Sediaan Dahak	14
2.7.1 Pemilihan Contoh Uji yang Purulen/ Kental	14
2.7.2 Peralatan Pemeriksaan Sediaan Dahak	14
2.7.3 Memberikan Identitas Sediaan	15
2.7.4 Cara Pembuatan Sediaan	15
2.8 Pewarnaan Metode Ziehl Neelsen	15
2.8.1 Cara Melakukan Pewarnaan Metode Ziehl Neelsen	16
2.8.2 Kualitas Pewarnaan Ziehl Neelsen	17

	Halaman	
2.9	Pembacaan Sediaan Dahak	18
2.9.1	Pembacaan 100 Lapang Pandang	18
2.9.2	Pelaporan Skala IUATLD	18
2.9.3	Kualitas Sediaan Dahak	19
2.10	Kerangka Konsep	20
2.11	Defenisi Operasional	21
BAB 3	METODE PENELITIAN	22
3.1	Jenis Penelitian	22
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	22
3.2.1	Lokasi Penelitian	22
3.2.2	Waktu Penelitian	22
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	22
3.3.1	Populasi	22
3.3.2	Sampel	22
3.4	Jenis Data	23
3.4.1	Data Primer	23
3.4.2	Cara Pengumpulan Data	23
3.5	Bahan dan Alat	23
3.5.2	Alat	23
3.6	Prosedur Penelitian	24
3.6.1	Cara Pengambilan Sampel	24
3.6.2	Persiapan Alat dan Bahan	24
3.6.3	Metode Pemeriksaan	24
3.6.4	Langkah-langkah Pemeriksaan Mikroskopis BTA	24
3.6.5	Pewarnaan Metode Ziehl Neelsen	25
3.6.6	Pembacaan Sediaan Dahak	26
3.6.7	Pelaporan Skala IUATLD	26
3.6.8	Kualitas Sediaan Dahak	26
BAB 4	HASIL dan PEMBAHASAN	28
4.1	Hasil	28
4.2	Pembahasan	29
BAB 5	SIMPULAN dan SARAN	31
5.1	Simpulan	31
5.2	Saran	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perjalanan Alamiah TB	9
Tabel 4.1 Pengamatan Makroskopis Sputum Dari 16 Sampel Sebelum Dan Sesudah Penyimpanan	29
Tabel 4.2 Pengamatan Mikroskopis Sediaan Sputum Dari 16 Sampel Sebelum Dan Sesudah Penyimpanan	29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Faktor Risiko Kejadian TB	11
Gambar 2.2 Basil Tahan Asam (BTA)	17
Gambar 2.3 Sediaan Decolorisasi Kurang dan Ada Endapan	17
Gambar 2.4 Pola Ukuran Sediaan Dahak	18
Gambar 2.5 Kuman BTA Berwarna Merah	18
Gambar 2.6 Diagram Sarang Laba-laba	20
Gambar 2.7 Kerangka Konsep	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Penelitian

Lampiran 2 Gambar Penelitian

Lampiran 3 Jadwal Penelitian

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) adalah suatu penyakit infeksi yang menular, yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Penularan langsung terjadi melalui aerosol yang mengandung kuman TB. Penyakit ini dapat menyerang semua kelompok umur dan semua organ tubuh manusia, terutama paru. Gejala umum TB paru pada orang dewasa adalah batuk yang terus menerus dan berdahak selama 2-3 minggu atau lebih. Bila tidak diobati maka setelah lima tahun sebagian besar (50%) pasien akan meninggal (Kemenkes RI, 2012).

Tuberkulosis (TB) sampai dengan saat ini masih merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di dunia walaupun upaya penanggulangan TB telah dilaksanakan dibanyak negara sejak tahun 1995.

Situasi kasus TB di Indonesia, menurut laporan WHO tahun 2015, jumlah kasus TB di Indonesia diperkirakan ada 1 juta kasus TB baru pertahun (399 per 100.000 penduduk) dengan 100.000 kematian pertahun (41 per 100.000 penduduk). Diperkirakan 63.000 kasus TB dengan HIV positif (25 per 100.000 penduduk). Angka Notifikasi Kasus (Case Notification Rate/ CNR) dari semua kasus, dilaporkan sebanyak 129 per 100.000 penduduk. Jumlah seluruh kasus 324.539 kasus, diantaranya 314.965 adalah kasus baru. Secara nasional perkiraan prevalensi HIV diantara pasien TB diperkirakan sebesar 6,2%. Jumlah kasus TB-RO diperkirakan sebanyak 6700 kasus yang berasal dari 1,95% kasus TB-RO dari kasus baru TB dan ada 12% kasus TB-RO dari TB dengan pengobatan ulang (Kemenkes RI, 2017).

Indonesia menempati posisi kedua dengan beban TB tertinggi di dunia. TB di Indonesia juga merupakan penyebab kematian nomor dua di dunia setelah penyakit kardiovaskular. Angka TB di Indonesia berdasarkan mikroskopik sebanyak 759 per 100.000 penduduk untuk usia 15 tahun ke atas dengan jumlah

laki- laki lebih tinggi daripada perempuan, dan jumlah diperkotaan lebih tinggi daripada pedesaan. (WHO, 2016).

Provinsi Sumatera Utara yang terdiri dari 33 kabupaten/kota memiliki jumlah penderita pasien TB tahun 2016 tercatat 22.866 kasus. Jumlah penderita TB. klinis di Sumatera Utara pada tahun 2016 sebanyak 106.453 orang. Jumlah penderita yang positif setelah dilakukan pemeriksaan dan diobati sebanyak 14.844 orang serta angka keberhasilan pengobatan (sembuh) sebanyak 11.611 orang atau sekitar 78,2% (Dinkes Prov. Sumatera Utara, 2016).

Jumlah penderita klinis TB yang positif di Kota Medan tahun 2016 setelah dilakukan pemeriksaan ada sebanyak 14.602 orang, dan yang diobati sebanyak 7.163 orang serta angka keberhasilan pengobatan (sembuh) sebanyak 5.021 orang (70,1%). Proporsi penderita penyakit TB di Kota Medan dari seluruh penderita di Provinsi Sumatera Utara adalah sebesar 17,2% merupakan wilayah dengan penderita tertinggi kedua setelah Kota Sibolga 21,1% dan Kota Pematang Siantar 16,3%. Namun tingkat kesembuhan hanya 70,1% sedangkan target nasional sebesar 80% (Dinkes Prov. Sumatera Utara, 2016).

Salah satu pelayanan yang diberikan di dalam program penanggulangan TB kepada penderita TB adalah pemeriksaan laboratorium, pemeriksaan sediaan mikroskopis BTA dari spesimen dahak merupakan komponen kunci untuk menegakkan diagnosis serta evaluasi dan tindak lanjut pengobatan. Pemeriksaan dahak untuk penegakan diagnosis dilakukan dengan mengumpulkan 2 contoh uji dahak, terdiri dari dahak sewaktu dan dahak pagi (Kemenkes RI, 2017).

Diagnosa TB melalui pemeriksaan biakan dahak merupakan metode baku emas (gold standard). Namun pemeriksaan biakan memerlukan waktu lebih lama (paling cepat sekitar 6 minggu). Harus dilakukan dengan peralatan khusus. Pemeriksaan dahak mikroskopis efisien, mudah, murah, bersifat spesifik, sensitif dan dapat dilaksanakan di semua unit laboratorium fasilitas pelayanan kesehatan yang memiliki mikroskop dan tenaga mikroskopis TB terlatih (Kemenkes RI, 2017).

Pemeriksaan dahak secara mikroskopis langsung yang bermutu merupakan komponen penting dalam penegakan diagnosis maupun follow up. Hasil

pemeriksaan dahak yang bermutu merupakan hal yang penting untuk menetapkan klasifikasi penderita, keputusan untuk memulai pengobatan dan menyatakan kesembuhan penderita. Mutu hasil pemeriksaan laboratorium merupakan inti keberhasilan penanggulangan tuberculosis. Setiap laboratorium yang melakukan pemeriksaan TB harus melakukan pemeriksaan BTA secara mikroskopis.

Berdasarkan hasil penelitian, Teguh Budiharjo (2016) kualitas sputum untuk pemeriksaan laboratorium adalah penting. Sputum yang baik mengandung beberapa partikel atau sedikit kental dan berlendir, kadang bernanah dan berwarna hijau kekuningan. Guna menjamin spesimen bermutu baik, harus segera dikirim ke laboratorium setelah pengambilan dan dilakukan pemeriksaan. Jika sputum disimpan pada suhu kamar selama satu hari (24 jam) dapat mengakibatkan sputum menjadi encer dan kualitas sediaan menjadi tidak baik, dan baunya lebih tajam. Ada perbedaan hasil dan kualitas sediaan antara sputum langsung diperiksa dengan sputum ditunda pemeriksaannya setelah 24 jam pada suhu kamar.

Kegiatan petugas laboratorium tidak hanya pemeriksaan suspek TB paru saja, kadang masih dibebani dengan kegiatan rutin laboratorium lainnya, sehingga kadang sputum yang diambil dari suspek TB disimpan dulu pada suhu kamar sehari baru diperiksa.

Pemeriksaan laboratorium yang banyak dengan jumlah petugas laboratorium yang sedikit, sehingga petugas menunda pemeriksaan BTA. Pemeriksaan sputum BTA yang ditunda dan dibiarkan pada suhu kamar, kualitas sputum akan berubah, lebih encer dan kadang sulit dilakukan koil koil kecil pada kaca sediaan.

Kualitas sputum akan ikut menentukan hasil pemeriksaan mikroskopis BTA. Sediaan dahak yang baik adalah sediaan yang memenuhi 6 syarat kualitas sediaan yang baik yaitu kualitas contoh uji, ukuran, ketebalan, kerataan, pewarnaan dan kebersihan (Kemenkes RI, 2017).

Berdasarkan fenomena tersebut yang melatar belakangi ketertarikan untuk meneliti tentang efek penundaan penanganan sputum TB Paru selama 24 jam di suhu kamar terhadap hasil pemeriksaan mikroskopis BTA secara langsung.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini didapatkan rumusan masalah yaitu apakah terdapat pengaruh penundaan penanganan sputum terhadap hasil pembacaan sediaan secara mikroskopis pada penderita tuberkulosis di UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

1. Untuk mengetahui pengaruh penundaan penanganan sputum terhadap hasil pembacaan sediaan secara mikroskopis pada penderita tuberkulosis di UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk menentukan pengaruh penundaan penanganan sputum terhadap hasil pembacaan sediaan secara mikroskopis pada penderita tuberkulosis di UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Profesi Kesehatan
 - a. Meningkatkan pengetahuan tenaga kesehatan mengenai pengaruh penundaan penanganan sputum terhadap hasil pembacaan sediaan secara mikroskopis pada penderita tuberkulosis.
 - b. Meningkatkan peran tenaga kesehatan sebagai pelaksana dalam memberikan edukasi kesehatan masyarakat tentang pemeriksaan penyakit tuberkulosis.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran *Mycobacterium tuberculosis* dan Klasifikasinya

Tuberkulosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Sebagian besar kuman TB menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya. Kuman ini berbentuk batang dan memiliki sifat tahan terhadap asam pada pewarnaan atau sebagai Basil Tahan Asam (BTA), tidak tahan terhadap sinar matahari tetapi dapat bertahan hidup beberapa jam di tempat yang gelap dan lembab. Dalam jaringan tubuh kuman ini dapat tertidur selama beberapa tahun (Kemenkes RI, 2014).

2.1.1 Klasifikasi *Mycobacterium tuberculosis*

Pembagian kelompok Mycobacteri menurut sub divisio :

Divisio : Mycobacteria

Class : Actinomycetes

Ordo : Actinomycetales

Family : Mycobacteriaceae

Genus : *Mycobacterium*

Spesies : *Mycobacterium tuberculosis* (Girsang, 2012)

Klasifikasi berdasarkan organ tubuh yang terkena :

1. Tuberkulosis paru adalah tuberkulosis yang menyerang jaringan (parenkim) paru. tidak termasuk pleura (selaput paru) dan kelenjar pada hilus.
2. Tuberkulosis ekstra paru adalah tuberkulosis yang menyerang organ tubuh lain selain paru, misalnya pleura, selaput otak, selaput jantung (pericardium), kelenjar limfe, tulang, persendian, kulit, usus, ginjal, saluran kencing, alat kelamin, dan lain-lain.

Klasifikasi berdasarkan hasil pemeriksaan dahak mikroskopis, yaitu pada TB Paru :

1. Tuberkulosis paru BTA positif :
Sekurang- kurangnya 1 dari 2 spesimen dahak PS atau SS hasilnya BTA positif.
Spesimen dahak PS atau SS hasilnya BTA positif dan foto toraks dada menunjukkan gambaran tuberculosis.
Spesimen dahak PS atau SS hasilnya BTA positif dan biakan kuman TB positif.
2. Kriteria diagnostik TB paru BTA negatif harus meliputi :
Spesimen dahak PS atau SS hasilnya BTA negatif .
Foto toraks abnormal menunjukkan gambaran tuberculosis.
Tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotika non OAT.
Ditentukan (dipertimbangkan) oleh dokter untuk diberi pengobatan.

2.1.2 Patogenis dan Penularan TB

1. Kuman Penyebab TB
Secara umum sifat kuman *Mycobacterium tuberculosis* antara lain adalah sebagai berikut :
Berbentuk batang dengan panjang 1-10 mikron dan lebar 0,2 - 0,8 mikron.
Bersifat tahan asam dalam pewarnaan dengan metode Ziehl Neelsen, berbentuk batang berwarna merah dalam pemeriksaan dibawah mikroskop.
Memerlukan media khusus untuk biakan, antara lain Lowenstein Jensen, Ogawa.
Tahan terhadap suhu rendah sehingga dapat bertahan hidup dalam jangka waktu lama pada suhu antara 4°C sampai minus 70°C.
Kuman sangat peka terhadap panas, sinar matahari dan sinar ultra violet. aparan langsung terhadap sinar ultra violet, sebagian besar kuman akan mati dalam waktu beberapa menit. Dalam dahak pada suhu antara 30-37°C akan mati dalam waktu lebih kurang 1 minggu. Kuman dapat bersifat dorman ("tidur"/ tidak berkembang) (Kemenkes RI, 2017).
2. Penularan TB

Sumber penularan adalah pasien TB, terutama pasien yang mengandung kuman TB dalam dahaknya. Pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (*droplet nuclei*/percik renik). Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak yang mengandung kuman sebanyak 0-3500 *M. tuberculosis*. Sedangkan kalau bersin dapat mengeluarkan sebanyak 4500-1.000.000 *M. tuberculosis* (Kemenkes RI, 2014)

3. Risiko Penularan

Jika droplet tersebut terhirup ke pernafasan orang lain, dan menginfeksi tubuh orang tersebut menyebar dari paru ke bagian tubuh lainnya, melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limfe, saluran nafas, atau ke bagian tubuh lainnya, dengan risiko penularan setiap tahun (*ARTI = Annual Risk of Tuberculosis Infection*) di Indonesia dianggap cukup tinggi dan bervariasi antara 1-3%, pada daerah dengan ARTI sebesar 1%, berarti setiap tahun diantara 100 penduduk, satu orang terinfeksi. Sebagian besar dari orang yang terinfeksi tidak akan menjadi penderita TB, hanya sekitar 10% dari yang terinfeksi yang akan menjadi penderita TB (Kemenkes RI, 2014).

Pasien TB paru dengan BTA positif memberikan kemungkinan risiko penularan lebih besar dari pasien TB paru dengan BTA negatif. Seseorang dapat terpapar dengan TB hanya dengan menghirup sejumlah kecil kuman TB. Penderita TB dengan status TB BTA positif dapat menularkan sekurang-kurangnya kepada 10-15 orang lain setiap tahunnya. Sepertiga dari populasi dunia sudah tertular dengan TB (Kemenkes RI, 2011).

Infeksi TB dibuktikan dengan perubahan reaksi tuberkulin negatif. menjadi positif. Faktor yang mempengaruhi kemungkinan seseorang menjadi pasien TB adalah daya tahan tubuh yang rendah, diantaranya infeksi HIV/AIDS dan malnutrisi (gizi buruk).

2.1.3 Gejala Klinis TB

Gejala utama TB adalah batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahan, yaitu dahak bercampur darah, batuk

darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari satu bulan. Gejala-gejala tersebut di atas dapat dijumpai pula pada penyakit paru selain TB, seperti bronkiektasis, bronkitis kronis, asma, kanker paru, dan lain-lain. Mengingat prevalensi TB di Indonesia tinggi, maka setiap orang yang datang ke Unit Pelayanan Kesehatan (UPK) dengan gejala seperti disebutkan di atas, dianggap sebagai seorang tersangka (suspek) pasien TB, dan perlu dilakukan pemeriksaan dahak secara mikroskopis langsung (Kemenkes RI, 2013)

2.1.4 Penemuan Penderita TB

Suspek (tersangka) adalah seseorang yang belum dapat dipastikan sebagai penderita Tuberkulosis, dengan demikian untuk menentukan seseorang sebagai suspek TB harus berdasarkan gejala-gejala umum yang ditunjukkannya.

Penemuan penderita TB, yaitu dengan cara menunggu penderita datang sendiri memeriksakan diri ke puskesmas atau unit pelayanan kesehatan (penemuan suspek secara pasif) dan di dukung dengan penyuluhan secara aktif baik oleh petugas maupun masyarakat. Penyuluhan dapat dilakukan secara langsung dan tidak langsung. Penyuluhan secara langsung bisa dilakukan pada perorangan dan kelompok, sedangkan penyuluhan tidak langsung dilakukan dengan menggunakan media dalam bentuk bahan cetak seperti *leaflet*, poster atau spanduk. Dan juga dapat menggunakan media massa berupa koran, majalah, radio dan televisi (Kemenkes RI, 2014).

Setelah ditemukan tersangka penderita TB kemudian dilakukan penegakan diagnosis dengan melakukan berbagai pemeriksaan dahak secara mikroskopik langsung, biakan, rontgen, dan tes tuberkulin. Pada saat ini yang digunakan di Puskesmas adalah pemeriksaan dahak secara mikroskopik langsung. Semua tersangka harus diperiksa dua spesimen dahak yaitu: pagi-sewaktu (PS/ SP/ SS). Diagnosis TB dapat ditegakkan dengan ditemukan kuman BTA pada pemeriksaan dahak secara mikroskopik, hasil pemeriksaan dinyatakan positif apabila salah satu spesimen positif (Kemenkes RI, 2017).

Penemuan secara pasif akan lebih efektif jika didukung penyuluhan secara aktif, baik oleh petugas kesehatan maupun masyarakat, untuk meningkatkan cakupan penemuan tersangka penderita. Cara ini dikenal dengan sebutan *Passive Promotive case finding* (penemuan penderita secara pasif dengan promosi yang aktif) (Kemenkes RI, 2014).

2.2 Perjalanan Alamiah TB

Terdapat 4 tahapan perjalanan alamiah penyakit, tahapan tersebut meliputi tahap paparan, infeksi, menderita sakit dan meninggal dunia, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.1 Perjalanan Alamiah TB

1. Paparan	
Peluang peningkatan paparan terkait dengan:	<p>Jumlah kasus menular di masyarakat</p> <p>Peluang kontak dengan kasus menular</p> <p>Tingkat daya tular dahak sumber penularan</p> <p>Intensitas batuk sumber penularan</p> <p>Kedekatan kontak dengan sumber penularan</p> <p>Lamanya waktu kontak dengan sumber penularan</p> <p>Faktor lingkungan: konsentrasi kuman diudara (ventilasi, sinar ultra violet, penyaringan adalah factor yang dapat menurunkan konsentrasi kuman)</p>
<p>Catatan: Paparan kepada pasien TB menular merupakan syarat untuk terinfeksi. Setelah terinfeksi, ada beberapa faktor yang menentukan seseorang akan terinfeksi saja, menjadi sakit dan kemungkinan meninggal dunia karena TB.</p>	
2. Infeksi	
<p>Reaksi daya tahan tubuh akan terjadi setelah 6 – 14 minggu setelah infeksi</p>	

<p>Reaksi imunologi</p> <p>Kuman TB memasuki alveoli dan ditangkap oleh makrofag dan kemudian terjadi kompleks antigen – antibody.</p> <p>Reaksi imunologi (umum)</p> <p><i>Delayed hypersensitivity</i> (hasil Tuberkulin tes menjadi positif)</p> <p>Lesi umumnya sembuh total namun dapat saja kuman tetap hidup dalam lesi tersebut (<i>dormant</i>) dan suatu saat dapat aktif kembali.</p> <p>Penyebaran melalui aliran darah atau getah bening dapat terjadi sebelum penyembuhan lesi</p>	
<p>3. Sakit TB</p>	
<p>Faktor risiko untuk menjadi sakit TB adalah tergantung dari :</p>	<p>Konsentrasi/ jumlah kuman yang terhirup</p> <p>Lamanya waktu sejak terinfeksi</p> <p>Usia seseorang yang terinfeksi</p> <p>Tingkat daya tahan tubuh seseorang.</p> <p>Seseorang dengan daya tahan tubuh yang rendah diantaranya infeksi HIV/AIDS dan malnutrisi (gizi buruk) akan memudahkan berkembangnya TB aktif (sakit TB).</p>
<p>4. Meninggal dunia</p>	
<p>Faktor risiko kematian karena TB:</p>	<p>Akibat dari keterlambatan diagnosis dan atau kesalahan diagnosis</p> <p>Pengobatan tidak ade kuat</p> <p>Adanya kondisi kesehatan awal yang buruk atau penyakit penyerta</p>
<p>Catatan: Pasien TB tanpa pengobatan selama 5 tahun, 50% akan meninggal dan risiko ini akan meningkat pada pasien dengan HIV positif.</p>	

2.3 Resiko Menjadi Sakit TB

Diperkirakan 10% yang terinfeksi TB akan menjadi sakit TB.

Faktor yang mempengaruhi kemungkinan seseorang menjadi pasien TB adalah daya tahan tubuh yang rendah, diantaranya infeksi HIV/AIDS, malnutrisi (gizi buruk), dan *Diabetes Melitus* (DM).

Infeksi HIV mengakibatkan penurunan sistem daya tahan tubuh seluler (*cellular immunity*), sehingga mudah terjadi infeksi oportunistik seperti tuberkulosis. Bila jumlah orang terinfeksi HIV meningkat, maka jumlah pasien TB akan meningkat, dengan demikian penularan TB di masyarakat akan meningkat pula.

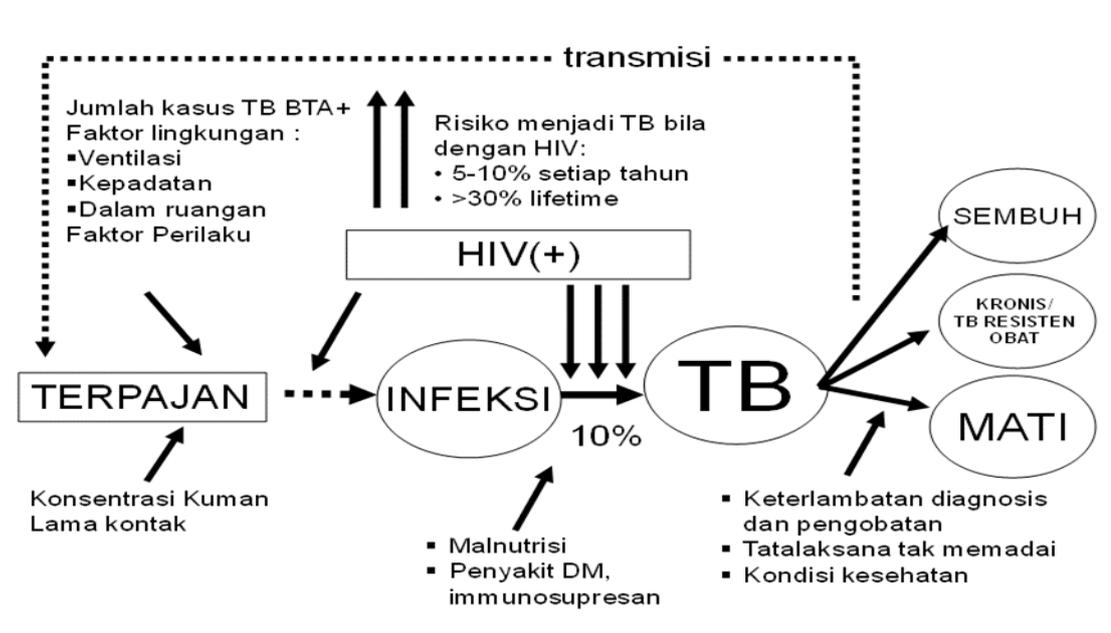
Hal lain yang mempermudah penularan TB yaitu :

Hunian padat, misalnya di penjara dan tempat-tempat pengungsian.

Situasi sosial ekonomi yang tidak menguntungkan, misalnya kemiskinan dan pelayanan kesehatan yang buruk.

Lingkungan kerja, misalnya laboratorium klinik, rumah sakit (Kemenkes RI, 2013).

Faktor risiko kejadian TB, secara ringkas digambarkan pada gambar berikut



Gambar 2.1 Faktor Risiko Kejadian TB (Kemenkes RI, 2014).

2.4 Contoh Uji Untuk Pemeriksaan Laboratorium TB

Contoh uji untuk pemeriksaan laboratorium TB dibedakan berdasarkan jenis penyakit TB pada pasien.

1. Contoh uji pada pasien TB paru meliputi:
Dahak, Induksi sputum dan Bilas lambung
2. Contoh uji pada pasien TB ekstra paru meliputi:
Jaringan, Cairan serebrospinal, Cairan limfa

Jenis pemeriksaan yang dapat dilakukan terhadap contoh uji tersebut berbeda-beda. Untuk pemeriksaan mikroskopis direkomendasikan untuk dilakukan pemeriksaan pada dahak, baik berdahak langsung maupun melalui induksi sputum (Kemenkes RI, 2017).

2.4.1 Cara Pengeluaran Dahak

Dahak adalah bahan yang infeksius, pada saat berdahak aerosol/ percikan dapat menulari orang yang ada disekitarnya, karena itu tempat berdahak harus berada ditempat yang jauh dari orang ramai, misalnya di depan ruang pendaftaran, ruang pemeriksaan, ruang obat. Harus diperhatikan arah angin pada saat berdahak, agar droplet/ percikan dahak tidak mengenai petugas (Kemenkes RI, 2017).

2.4.2 Waktu Pengambilan Dahak

Berdasarkan Permenkes 67 tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis, pemeriksaan laboratorium untuk diagnosis dan follow up, masing masing memerlukan 2 contoh uji dahak, terdiri dari:

1. S (Sewaktu pertama): Dahak dikumpulkan saat datang berkunjung ke laboratorium.
2. P (Pagi): Dahak dikumpulkan pagi setelah bangun tidur dan dibawa langsung oleh pasien ke laboratorium.

Pasien diperbolehkan mengumpulkan dua dahak. Sewaktu pada hari yang sama, jarak pengambilan dahak minimal satu jam, dan dahak harus berkualitas (Kemenkes RI, 2017).

2.4.3 Tempat Pengumpulan Dahak

1. Ruang terbuka, dengan sinar matahari langsung.
2. Ruang tertutup, dengan ventilasi yang baik.

2.4.4 Cara Berdahak

1. Kumur- kumur dengan air bersih sebelum mengeluarkan dahak.
2. Bila memakai gigi palsu, lepaskan sebelum berkumur.
3. Tarik nafas dalam- dalam (2-3 kali).
4. Buka tutup pot, dekatkan ke mulut, berdahak dengan kuat dan ludahkan ke dalam pot dahak.
5. Tutup pot yang berisi dahak dengan rapat.
6. Pasien harus mencuci tangan dengan air dan sabun antiseptik.

2.4.5 Pengumpulan Dahak

Pot berisi dahak diserahkan kepada petugas laboratorium.

2.5 Persiapan Pengumpulan Dahak

2.5.1 Persiapan Pasien

Pasien diberitahu contoh uji dahak sangat bernilai untuk menentukan status penyakitnya, karena itu untuk pasien baru dianjurkan pemeriksaan dua kali.

Dahak yang baik berasal dari saluran nafas bagian bawah, berupa lendir yang berwarna kuning kehijauan (mukopurulen).

Pasien berdahak dalam keadaan perut kosong, sebelum makan/ minum dan terlebih dahulu membersihkan rongga mulut dengan berkumur air bersih.

Bila ada kesulitan berdahak pasien diberi obat ekspektorat yang dapat merangsang pengeluaran dahak dan diminum pada malam hari sebelum mengeluarkan dahak.

Olahraga ringan sebelum berdahak juga dapat merangsang keluarnya dahak.

Setelah berdahak, pasien dianjurkan mencuci tangan dengan sabun cair (Kemenkes RI, 2017).

2.5.2 Persiapan Alat

1. Pot dahak bersih dan kering, diameter mulut pot 4-6 cm, transparan, bening, bertutup ulir, tidak bocor.
2. Label, pensil, spidol

2.6 Penilaian Kualitas Contoh Uji Dahak

Petugas laboratorium harus melakukan penilaian terhadap dahak pasien. Tanpa membuka tutup pot, kualitas dahak dilihat melalui dinding pot yang transparan.

Hal-hal yang perlu di amati adalah:

1. Volume 3,5- 5 ml
2. Kekentalan: mukoid
3. Warna: Hijau kekuningan (purulen).

Bila contoh uji yang diberikan adalah air liur, pasien dianjurkan untuk mengambil dahak kembali. (Kemenkes RI, 2017).

2.7 Pembuatan Sediaan Dahak

2.7.1 Pemilihan Contoh Uji yang Purulen/ Kental

Pilih dahak yang kental berwarna kuning kehijauan, ambil dengan lidi yang ujungnya berserabut (rough end) kira-kira sebesar biji kacang hijau. Kemudian letakkan pada kaca objek yang sudah disiapkan. Untuk mendapatkan ujung yang berserabut lidi dipipihkan dengan menggunakan tang.

2.7.2 Peralatan Pemeriksaan Sediaan Dahak

Untuk pembuatan sediaan apus dibutuhkan peralatan sebagai berikut :

1. Kaca sediaan yang baru dan bersih, sebaiknya *frosted end slide*.
2. Bambu/ lidi/ tusuk gigi
3. Tang
4. Pensil 2B
5. Lampu spritus/ Bunsen
6. Pinset

7. Wadah pembuangan lidi bekas + desinfektan
8. Desinfektan (lisol 5%, Alkohol 70%, Hipoklorit 0,5%).

2.7.3 Memberikan Identitas Sediaan

Sebelum melaksanakan pembuatan sediaan dahak, terlebih dulu kaca sediaan yang diberi identitas dengan menuliskan pada bagian frosted dengan pensil 2B atau diberi label (jika menggunakan kaca sediaan non-frosted) dengan nomor identitas.

Penulisan nomor identitas sediaan pada formulir, kaca sediaan dan dinding pot dahak: pada kaca sediaan, nomor identitas ditulis di bagian frosted.

2.7.4 Cara Pembuatan Sediaan

1. Pembuatan sediaan dahak

Ambil contoh uji dahak pada bagian yang purulen dengan lidi yang telah dipipihkan ujungnya dengan tang.

Sebarkan diatas kaca sediaan dengan bentuk oval ukuran 2x3 kemudian ratakan dengan tusuk gigi membentuk spiral kecil-kecil. Jangan membuat gerakan spiral bila sediaan dahak sudah kering karena akan menyebabkan aerosol.

2. Pengeringan

Keringkan pada suhu kamar. Masukkan lidi dan tusuk gigi bekas ke dalam wadah yang dilapisi plastik (di bagian dalam) berisi desinfektan.

3. Fiksasi

Fiksasi dilakukan dengan memegang kaca sediaan dengan pinset, kaca sediaan menghadap ke atas. Lewatkan sediaan di atas api Bunsen yang berwarna biru 2-3 kali selama 1-2 detik.

2.8 Pewarnaan Metode Ziehl Neelsen

Sebelum memulai melakukan pewarnaan sediaan, siapkan peralatan dan reagen yang dibutuhkan agar proses perwarnaan tidak terhambat. Peralatan,

reagen yang bermutu dan proses pengadaan yang efisien harus dilaksanakan untuk menjamin ketersediaannya.

Prinsip pewarnaan ZN

1. *M. tuberculosis* mempunyai lapisan dinding lipid (*Mycolic acid*) yang tahan terhadap asam.
2. Proses pemanasan mempermudah masuknya Carbol Fuchsin ke dalam dinding sel.
3. Dinding sel tetap mengikat zat warna Carbol Fuchsin walaupun didekolorisasi dengan asam alkohol.

Reagensia yang diperlukan untuk pewarnaan Ziehl Neelsen.

1. Carbol Fuchsin 1%
2. Asam Alkohol 3%
3. Methylen blue 0,1%

2.8.1 Cara Melakukan Pewarnaan Metode Ziehl Neelsen

1. Pewarnaan

Letakkan sediaan di atas rak dengan jarak 1 jari.

Sediaan ditetesi larutan Carbol Fuchsin 1% melalui corong yang dilapisi kertas saring, dimulai dari ujung kaca sediaan hingga menutupi seluruh permukaan kaca sediaan.

2. Pemanasan

Panaskan sediaan dengan sulut api sampai keluar uap (jangan sampai mendidih), kemudian dinginkan selama 10 menit. Sulut api dibuat dari kawat baja yang ujungnya dililit sumbu kompor/ kain kasa yang diikat kawat halus celupkan ke dalam spiritus sebelum dinyalakan. Matikan sulut api dengan menggunakan kain basah.

3. Pencucian

Bilas sediaan secara perlahan dengan air mengalir, jangan menyiramkan atau menyembrotkan air tepat pada apusan. Buang sisa air pada sediaan

4. Dekolorisasi

Tuangkan asam alcohol 3% pada sediaan biarkan selama 3 menit lalu bilas dengan air sampai bersih, tidak tampak sisa zat warna merah.

Bila masih tampak warna merah lakukan decolorisasi ulang 1 kali.

Bilas dengan air mengalir. Buang sisa air

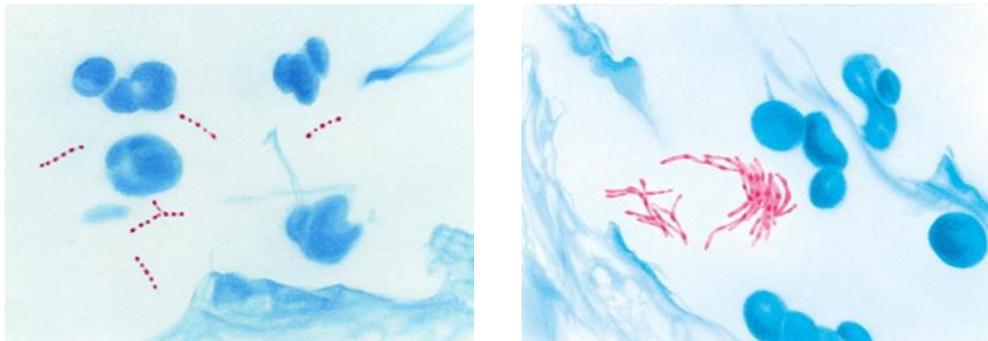
5. Pewarnaan Latar (Counter Staining)

Tuangkan methylen blue 0.1% hingga menutupi seluruh sediaan dan biarkan selama 1 menit. Bilas dengan air mengalir

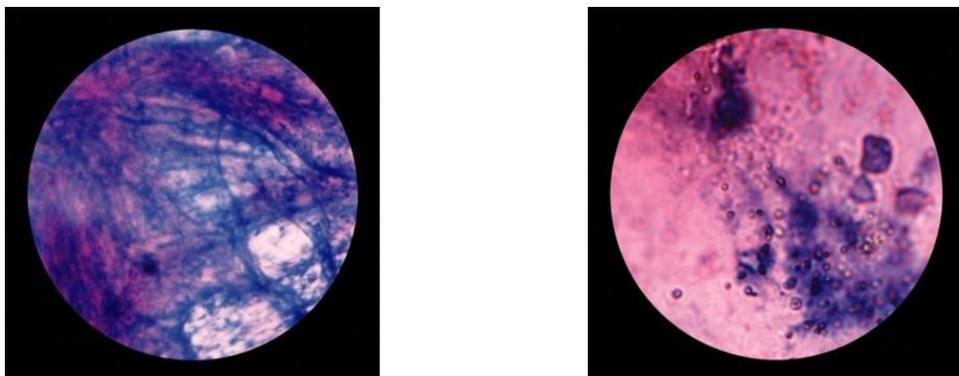
Keringkan sediaan pada rak pengering.

2.8.2 Kualitas Pewarnaan Ziehl Neelsen

Pada pewarnaan yang baik, apabila diperiksa di bawah mikroskopi akan tampak bakteri tahan asam (BTA) berwarna merah baik sendiri atau bergerombol dengan warna latar biru dan terlihat jelas gambaran leukosit.



Gambar 2.2 Basil Tahan Asam (BTA) (Kemenkes RI, 2017)



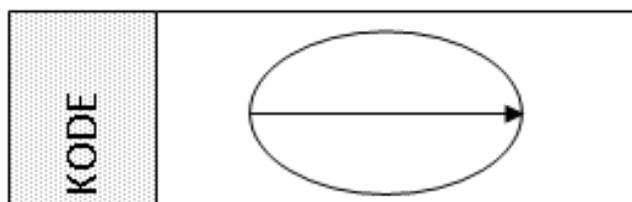
Gambar 2.3 Sediaan decolorisasi kurang dan ada endapan (Kemenkes RI, 2017)

Pada pewarnaan yang jelek, apabila diperiksa di bawah mikroskop masih tampak adanya sisa zat warna, endapan kristal sehingga BTA tidak tampak dengan jelas.

2.9 Pembacaan Sediaan Dahak

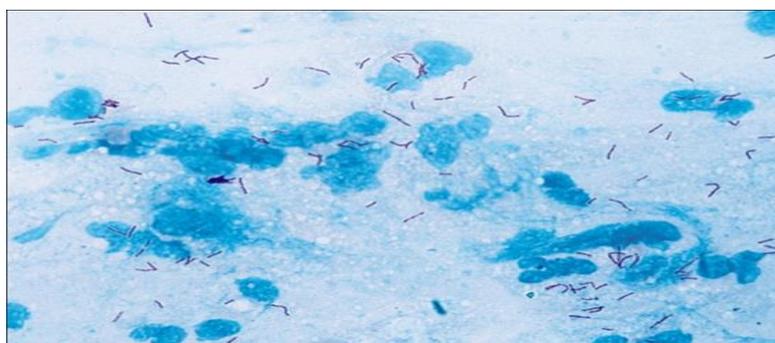
2.9.1 Pembacaan 100 LP (Lapang Pandang)

Pembacaan sediaan dahak menggunakan mikroskop dengan lensa objektif 10 x untuk menentukan focus, kemudian pada lensa objektif 100 x.



Gambar 2.4 Pola ukuran sediaan dahak (Kemenkes RI, 2017).

Dilakukan pembacaan disepanjang garis horisontal terpanjang dari ujung kiri keujung kanan atau sebaliknya. Dengan demikian akan dibaca minimal 100 lapang pandang.



Gambar 2.5 Kuman BTA berwarna merah (Kemenkes RI, 2017)

BTA akan tampak sebagai kuman berwarna merah baik sendiri maupun bergerombol. BTA harus dibedakan dengan artefak yang mirip dengan BTA

2.9.2 Pelaporan Skala IUATLD

Pelaporan hasil pemeriksaan mikroskopis dengan mengacu kepada skala International Union Against Tuberculosis and Lung Disease (IUATLD) : .

Negatif : tidak ditemukan BTA dalam 100 lapang pandang.

Scanty : ditemukan 1- 9 BTA dalam 100 lapang pandang,

(tuliskan jumlah BTA yang ditemukan).

1+ : ditemukan 10 - 99 BTA dalam 100 lapang pandang,

2+ : ditemukan 1-10 BTA setiap 1 lapang pandang,

(periksa minimal 50 lapang pandang).

3+ : ditemukan ≥ 10 dalam 1 lapang pandang,

(periksa minimal 20 lapang pandang).

2.9.3 Kualitas Sediaan Dahak

Sediaan dahak yang baik adalah sediaan yang memenuhi 6 syarat kualitas sediaan yang baik yaitu kualitas contoh uji, ukuran, ketebalan, kerataan, pewarnaan dan kebersihan.

1. Kualitas contoh uji

Spesimen dahak berkualitas baik apabila ditemukan:

Lekosit PMN ≥ 25 per LP pada perbesaran 10 x 10

Makrofag pada perbesaran 10 x 100

2. Ukuran sediaan dahak

Sediaan dahak yang baik berbentuk oval berukuran 2 x 3 cm.

3. Ketebalan

Penilaian ketebalan dapat dilakukan sebelum pewarnaan dan pada saat pemeriksaan mikroskopis. Penilaian ketebalan sebelum pewarnaan dilakukan dengan meletakkan sediaan sekitar 4 cm di atas kertas. Penilaian ketebalan dapat juga dilakukan setelah sediaan dahak diwarnai. Pada sediaan yang baik sel leukosit tidak tampak bertumpuk (*one layer cells*).

4. Kerataan

Penilaian kerataan dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis dengan tidak tampak adanya daerah yang kosong.

Sediaan yang baik pada setiap lapang pandang akan terlihat apusan dahak yang tersebar rata secara mikroskopis.

Sediaan yang baik adalah sediaan yang rata dan tidak terlihat daerah kosong.

Sediaan terlalu tebal, dan ada bagian yang terkelupas kemungkinan karena difiksasi sebelum kering atau pencucian dilakukan langsung di atas apusan. Sediaan tidak rata. Tidak dilakukan perataan dengan membuat spiral-spiral kecil.

5. Pewarnaan

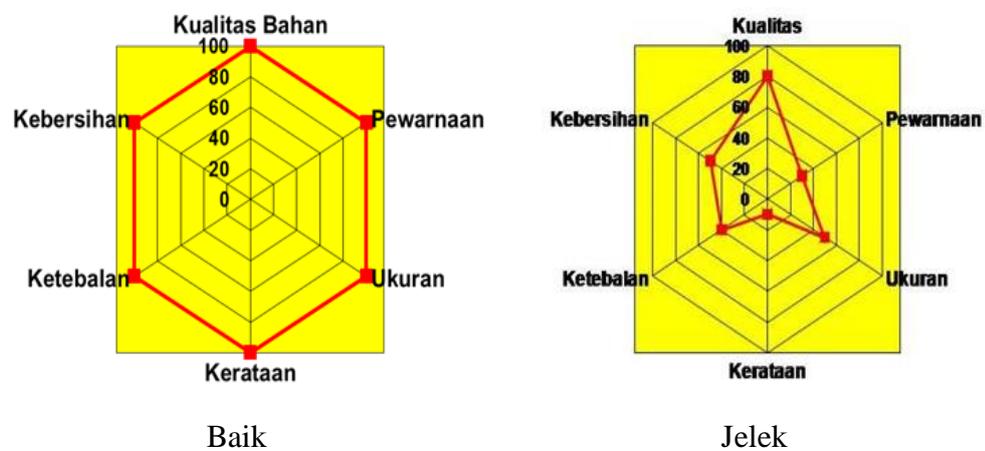
Pada sediaan yang baik tampak jelas kontras antara BTA dan warna latar, bersih dan tidak tampak sisa zat warna.

6. Kebersihan

Penilaian kebersihan dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis.

Sediaan yang baik terlihat bersih, tidak tampak sisa zat warna, endapan kristal. Sediaan yang kurang bersih akan mengganggu pembacaan secara mikroskopis.

Penilaian kualitas sediaan dahak yang baik dilakukan dengan menggunakan diagram sarang laba-laba.



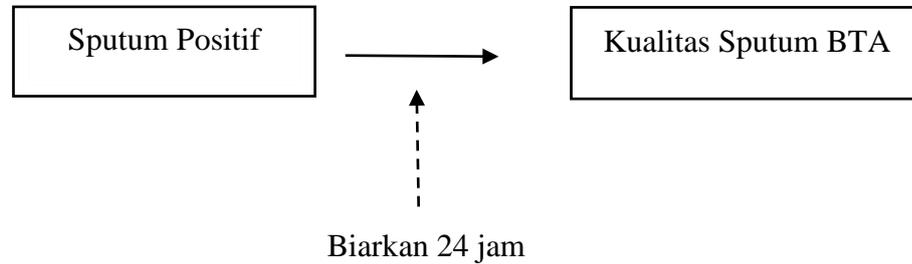
Gambar 2.6 Diagram sarang laba-laba (Kemenkes RI, 2017)

Penyimpanan sediaan dahak

Setelah dibaca bersihkan minyak imersi pada sediaan dengan xylol atau letakkan tisu di atas permukaan sediaan agar minyak imersi terserap.

Simpan sediaan dalam kotak sediaan.

2.10 Kerangka Konsep



Gambar 2.7 Kerangka Konsep

2.11 Defenisi Operasional

1. Sputum yang diteliti adalah sputum BTA positif yang di periksa di UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara.
2. Mikroskopis BTA adalah pemeriksaan BTA dengan mikroskop dan dibaca dengan menggunakan skala IUATLD (International Union Agains Tuberculosis Lung Diseases).
3. Uji kualitas sediaan merupakan penilaian kualitas sediaan dahak yang baik, dilakukan dengan menggunakan diagram sarang laba-laba. Dimana ada enam unsur yang dinilai yaitu kualitas contoh uji, ukuran, ketebalan, kerataan, pewarnaan dan kebersihan (Kemenkes RI, 2017).

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan Analisa Laboratorium yang bersifat Deskriptif observasi dengan Uji Pewarnaan BTA Metode Ziehl Neelsen untuk mengidentifikasi Basil Tahan Asam (BTA) pada sampel Sputum yang diperiksa langsung dan yang dibiarkan 24 jam pada suhu kamar dari sampel yang ada di UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan cross sectional (RSC) dengan 16 (enam belas) sampel dan 2 (dua) kali pengulangan.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara dan pengambilan sampel dilakukan di UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara.

3.2.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juni 2019.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh sputum BTA positif yang diperiksa dalam 1 (satu) bulan di UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara.

3.3.2 Sampel

Dalam penelitian ini jumlah sputum BTA positif adalah 16. Sputum dalam penelitian ini adalah sputum segar yang diperiksa langsung dan sputum yang

dibiarkan 24 jam pada suhu kamar pada bulan Juni 2019 di UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara.

3.4 Jenis Data

Jenis data yang digunakan untuk penelitian adalah data primer

3.4.1 Cara Pengumpulan Data

1. Pengumpulan data dilakukan dengan cara pemeriksaan sampel sputum segar yang diperiksa langsung dan sputum yang dibiarkan 24 jam pada suhu kamar yang ada di UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara.
2. Hasil data yang diperoleh dengan pemeriksaan sputum yaitu ada tidaknya basil tahan asam (BTA). Setiap sampel yang ada langsung diperiksa dengan dilakukan pembacaan hasil dan uji kualitas sediaan dahak dengan 6 kriteria (kualitas contoh uji, ukuran, ketebalan, kerataan, pewarnaan, kebersihan). Untuk sampel sputum yang dibiarkan 24 jam pada suhu kamar juga dilakukan pembacaan hasil dan uji kualitas sediaan dahak.

3.5 Bahan dan Alat

3.5.1 Bahan

1. Carbol Fuchsin 1%
2. HCl- Alkohol 3%
3. Metylen Blue 0,1%
4. Spiritus

3.5.2 Alat

1. Pot dahak bersih dan kering, diameter mulut pot 4-6 cm, transparan, berwarna bening, bertutup ulir, tidak bocor.
2. Kaca sediaan frosted
3. Label, pensil, spidol.
4. Rak pewarnaan
5. Pinset/ penjepit kayu

6. Air mengalir/ botol semprot
7. Sulut api
8. Rak pengering
9. Pengatur waktu/ timer
10. Corong
11. Kertas sarng
12. Kain basah

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Cara Pengambilan Sampel

Sampel diambil dari pasien yang datang berkunjung ke UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara. Yang perlu dipersiapkan adalah pot sputum yang akan digunakan sebagai tempat sampel. Selanjutnya sampel diberi kode pada setiap wadah untuk membedakan sampel yang diperiksa. Sampel diperiksa di UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara.

3.6.2 Persiapan Alat dan Bahan

Sebelum melakukan pemeriksaan sputum, hal yang perlu dipersiapkan di UPT. Laboratorium Kesehatan Daeran Provinsi Sumatera Utara adalah:

1. Pastikan semua alat yang digunakan pada penelitian dalam kondisi layak pakai dan bersih.
2. Reagensia Ziehl Neelsen masih layak dipergunakan.

3.6.3 Metode Pemeriksaan

Metode yang dilaksanakan adalah metode Ziehl Neelsen dan hasil dibaca dengan Skala IUATLD (International Union Against Tuberculosis and Lung Disease).

3.6.4 Langkah – langkah Pemeriksaan Mikroskopis BTA

1. Sampel Sputum Segar
Cara pembuatan sediaan dahak

Ambil contoh uji dahak segar pada bagian yang purulen dengan lidi yang telah dipipihkan ujungnya dengan tang. Sebarkan di atas kaca sediaan dengan bentuk oval ukuran 2 x 3 cm, kemudian ratakan dengan tusuk gigi membentuk spiral kecil-kecil. Jangan membuat gerakan spiral bila sediaan dahak sudah kering karena akan menyebabkan aerosol. Keringkan pada suhu kamar. Masukkan lidi dan tusuk gigi bekas ke dalam wadah yang dilapisi plastik (dibagian dalam) berisi desinfektan, Fiksasi dilakukan dengan memegang kaca sediaan dengan pinset, pastikan kaca sediaan menghadap ke atas. Lewatkan sediaan di atas api bunsen yang berwarna biru 2-3 kali selama 1-2 detik. Lakukan pewarnaan Metode Ziehl Neelsen.

2. Sampel Sputum 24 jam

Cara pembuatan sediaan dahak

Ambil contoh uji dahak 24 jam yang dibiarkan di suhu ruangan 25°C dengan lidi yang telah dipipihkan ujungnya dengan tang. Sebarkan di atas kaca sediaan dengan bentuk oval ukuran 2x3cm, kemudian ratakan dengan tusuk gigi membentuk spiral kecil-kecil. Jangan membuat gerakan spiral bila sediaan dahak sudah kering karena akan menyebabkan aerosol. Keringkan pada suhu kamar. Masukkan lidi dan tusuk gigi bekas ke dalam wadah yang dilapisi plastik (dibagian dalam) berisi desinfektan, Fiksasi dilakukan dengan memegang kaca sediaan dengan pinset, pastikan kaca sediaan menghadap ke atas. Lewatkan sediaan di atas api bunsen yang berwarna biru 2-3 kali selama 1-2 detik. Lakukan pewarnaan Metode Ziehl Neelsen.

3.6.5 Pewarnaan Metode Ziehl Neelsen

Letakkan sediaan di atas rak dengan jarak 1 jari. Sediaan ditetesi larutan Carbol Fuchsin 1% melalui corong yang dilapisi kertas saring, dimulai dari ujung kaca sediaan hingga menutupi seluruh permukaan kaca sediaan.

Panaskan sediaan dengan sulut api yang dicelupkan ke dalam spiritus sampai keluar uap (jangan sampai mendidih), kemudian dinginkan selama 10 menit. Matikan sulut api dengan menggunakan kain basah.

Bilas sediaan secara perlahan dengan air mengalir, jangan menyiramkan atau menyemprotkan air tepat pada apusan. Buang sisa air pada sediaan.

Tuangkan asam alcohol 3% pada sediaan biarkan selama 3 menit lalu bilas dengan air sampai bersih, tidak tampak sisa zat warna merah. Bila masih tampak warna merah lakukan decolorisasi ulang 1 kali. Bilas dengan air mengalir. Buang sisa air.

Tuangkan methylene blue 0.1% hingga menutupi seluruh sediaan dan biarkan selama 1 menit. Bilas dengan air mengalir. Keringkan sediaan pada rak pengering.

3.6.6 Pembacaan Sediaan Dahak

Pembacaan sediaan dahak menggunakan mikroskop dengan lensa objektif 10x untuk menentukan focus, kemudian pada lensa objektif 100x.

Dilakukan pembacaan disepanjang garis horisontal terpanjang dari ujung kiri keujung kanan atau sebaliknya. Dengan demikian akan dibaca minimal 100 lapang pandang.

3.6.7 Pelaporan Skala IUATLD

Pelaporan hasil pemeriksaan mikroskopis dengan mengacu kepada skala International Union Against Tuberculosis and Lung Disease (IUATLD) .

Negatif: tidak ditemukan BTA dalam 100 lapang pandang.

Scanty : ditemukan 1- 9 BTA dalam 100 lapang pandang,

(tuliskan jumlah BTA yang ditemukan).

1+ : ditemukan 10 - 99 BTA dalam 100 lapang pandang,

2+ : ditemukan 1-10 BTA setiap 1 lapang pandang,

(periksa minimal 50 lapang pandang).

3+ : ditemukan ≥ 10 dalam 1 lapang pandang,

(periksa minimal 20 lapang pandang)

3.6.8 Kualitas Sediaan Dahak

1. Kualitas contoh uji

Spesimen dahak berkualitas baik apabila ditemukan:

Lekosit PMN ≥ 25 per LP pada perbesaran 10 x 10

Makrofag pada perbesaran 10 x 100

2. Ukuran sediaan dahak

Sediaan dahak yang baik berbentuk oval berukuran 2 x 3 cm.

3. Ketebalan

Penilaian ketebalan dapat dilakukan sebelum pewarnaan dan pada saat pemeriksaan mikroskopis. Penilaian ketebalan sebelum pewarnaan dilakukan dengan meletakkan sediaan sekitar 4 cm di atas kertas. Penilaian ketebalan dapat juga dilakukan setelah sediaan dahak diwarnai. Pada sediaan yang baik sel leukosit tidak tampak bertumpuk (*one layer cells*).

4. Kerataan

Penilaian kerataan dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis dengan tidak tampak adanya daerah yang kosong. Sediaan yang baik pada setiap lapang pandang akan terlihat apusan dahak yang tersebar rata secara mikroskopis. Sediaan yang baik adalah sediaan yang rata dan tidak terlihat daerah kosong. Sediaan terlalu tebal, dan ada bagian yang terkelupas kemungkinan karena difiksasi sebelum kering atau pencucian dilakukan langsung di atas apusan. Sediaan tidak rata. Tidak dilakukan perataan dengan membuat spiral-spiral kecil.

5. Pewarnaan

Pada sediaan yang baik tampak jelas kontras antara BTA dan warna latar, bersih dan tidak tampak sisa zat warna.

6. Kebersihan

Penilaian kebersihan dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis.

Sediaan yang baik terlihat bersih, tidak tampak sisa zat warna, endapan kristal. Sediaan yang kurang bersih akan mengganggu pembacaan secara mikroskopis.

Penilaian kualitas sediaan dahak yang baik dilakukan dengan menggunakan diagram sarang laba-laba

BAB 4
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 16 sampel sputum yang diperiksa langsung dan yang dibiarkan 24 jam pada suhu kamar dari sampel yang ada di UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara pada bulan Juni 2019, maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Sampel sputum dilakukan pengamatan makroskopis dan pemeriksaan mikroskopis sediaan BTA, kemudian sampel disimpan selama 24 jam untuk dibandingkan sifat makroskopis dan pemeriksaan mikroskopis sediaan BTA.

1. Pengamatan Makroskopis Sputum

Tabel 4.1 Pengamatan Makroskopis Sputum Dari 16 Sampel Sebelum Dan Sesudah Penyimpanan

Sputum Langsung	Sputum disimpan 24 jam suhu 25°C
Sputum Purulen/ Mukopurulen	Sputum encer
Dapat dipisahkan antara sputum dengan saliva	Tidak dapat dipisahkan antara sputum dengan saliva
Bau khas	Bau lebih tajam
Warna sputum keruh dan saliva bening	Warna sputum keruh bercampur dengan saliva
Mudah dibuat sediaan	Sulit dibuat sediaan

Tabel 4.2 Pengamatan Mikroskopis Sediaan Sputum Dari 16 Sampel Sebelum Dan Sesudah Penyimpanan

Sputum Langsung	Sputum disimpan 24 jam suhu 25°C
Latar belakang lebih kontras	Latar belakang ada yang berjamur
Perhitungan jumlah bta positif lebih mudah	Perhitungan jumlah bta positif susah dilakukan karena terdapat jamur yang mengganggu proses perhitungan

Kesalahan perhitungan BTA positif lebih rendah, karena latar belakang dan BTA terlihat kontras	Kesalahan hitung lebih tinggi
--	-------------------------------

4.2 Pembahasan

Pemeriksaan dahak mikroskopis efisien, mudah, murah, bersifat spesifik, sensitif dan dapat dilaksanakan di semua unit laboratorium fasilitas pelayanan kesehatan yang memiliki mikroskop dan tenaga mikroskopis TB terlatih.

Sputum yang baik adalah ditampung pada pot yang transparan, volume 3-5 ml, kekentalan mukoid dan warnanya hijau kekuningan (purulent) (Kemenkes RI, 2017).

Hasil dari penelitian secara makroskopis sampel sputum pemeriksaan BTA langsung dan ditunda 24 jam terdapat beberapa perbedaan fisik.

Perbedaan terjadi pada :

1. Kekentalan, sputum awalnya kental (purulent, mukopurulent), setelah disimpan 24 jam pada suhu ruang (25°C) menjadi encer. Sputum encer bisa terjadi karena suhu ruang yang cenderung hangat (25°C) dalam waktu 24 jam dapat membuat konsistensi sputum menurun. Suhu hangat dapat menyebabkan pecahnya granula granula pada senyawa sputum, sehingga cairan akan keluar dari granula, dengan demikian tampak lebih encer (Budiharjo, 2016).

Kondisi sputum encer artinya kualitasnya menurun. Sputum encer akan sulit untuk membuat sediaan BTA, karena hasil sediaan akan tipis, kadang sulit rata dan kesimpulannya sediaan tidak baik. Kemenkes RI, 2017 menyatakan bahwa sediaan yang disebut baik adalah harus memenuhi 6 kriteria standar yaitu spesimen purulen/ mukopurulen, pewarnaan baik, bersih, ketebalan baik, ukuran 2x3 cm dan kerataan >80%.

2. Bau sputum yang disimpan 24 jam pada suhu ruangan berbau tajam/ menyengat, berbeda dengan bau sputum yang baru yang khas. Perubahan bau sputum disebabkan karena tumbuhnya mikroba pembusuk dan kemungkinan jamur. Sputum adalah sumber nutrisi juga bagi mikroba lain

selain *Mycobacterium tuberculosis*, sehingga sangat dimungkinkan bila dibiarkan pada suhu ruang dapat ditumbuhi oleh mikroba lain seperti jamur dan bakteri pembusuk lain. Bau yang menyengat dapat mengganggu proses pembuatan sediaan, yaitu terhadap petugas yang membuat sediaan BTA.

Adanya jamur dan bakteri/mikroba lain dapat mengganggu pemeriksaan mikroskopis terutama pada pembacaan hasil. Jamur atau mikroba lain dapat menutupi BTA yang terdapat pada sediaan. Hasil pembacaan sediaan dapat menjadi negatif atau positif palsu.

Kualitas sputum sangat menentukan hasil pembacaan sediaan BTA, hasil negatif palsu atau positif palsu dapat menyebabkan salah memberi pengobatan atau tidak diobati yang akhirnya menjadi sumber penularan di masyarakat (Budiharjo, 2016).

Dari 16 sampel sputum langsung dan sputum di simpan selama 24 jam atau lebih pada suhu 25°C (suhu kamar) dengan pemeriksaan mikroskopis, didapatkan 7 sampel dengan hasil yang berbeda. Selain menyebabkan perbedaan hasil perhitungan, sediaan yang berasal dari sampel sputum yang disimpan selama 24 jam atau lebih pada suhu 25°C membutuhkan waktu yang lebih lama dalam pembuatan sediaan, karena kualitas sputum sudah encer dan menghasilkan sediaan yang tipis yang artinya kualitas contoh uji dan ketebalan tidak baik.

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 16 sampel sputum yang diperiksa langsung dan yang dibiarkan 24 jam pada suhu kamar dari sampel yang ada di UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara pada bulan Juni 2019, maka dapat disimpulkan bahwa :

Sampel sputum yang diperiksa langsung secara makroskopis adalah kekentalannya mukoid (tidak encer), warnanya hijau kekuningan (purulen), bau khas sputum.

Sampel sputum yang dibiarkan 24 jam pada suhu kamar adalah kekentalannya mulai berkurang (mencair) sehingga menjadi encer. Warnanya kekuningan kusam, baunya lebih tajam dari sputum langsung periksa dan sebahagian ada cemaran jamur.

Ada pengaruh hasil terhadap penundaan penanganan sampel antara sputum diperiksa langsung dengan yang ditunda 24 jam pada suhu kamar.

5.2 Saran

1. Pemeriksaan sputum BTA sebaiknya dilakukan segera untuk menghindari hasil pemeriksaan mikroskopis positif atau negatif palsu.
2. Apabila sputum akan diperiksa lebih dari 24 jam, agar hasilnya akurat dan tidak semu, sebaiknya disimpan pada suhu 4°C - 8°C atau dengan menggunakan bahan pengawet.
3. Untuk peneliti selanjutnya, sebaiknya menggunakan sampel penelitian yang lebih banyak.

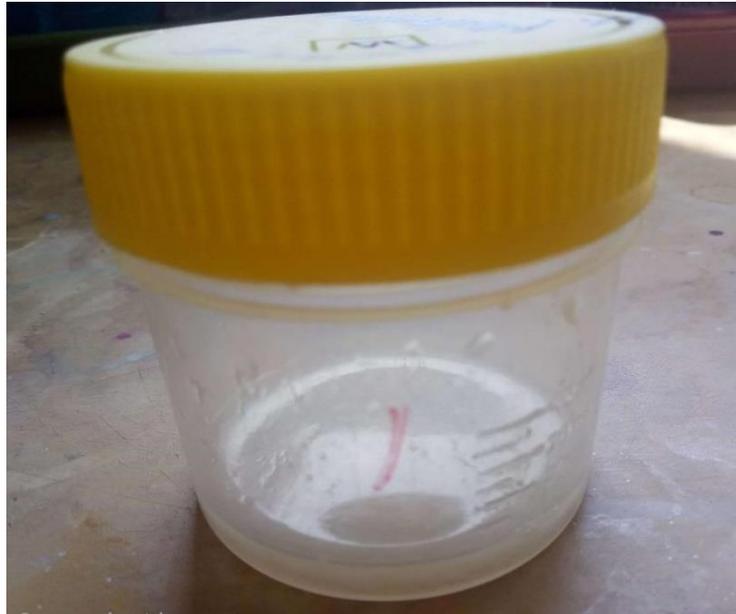
DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara, 2017. *Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Utara Tahun 2016*.
- Kemenkes RI, 2011. *Modul Pelatihan Pemeriksaan Mikroskopis TB*. Jakarta.
- Kemenkes RI, 2012. *Petunjuk Teknis Pemeriksaan Biakan, Identifikasi dan Uji Kepekaan Mycobacterium Tuberculosis pada Media Padat*. Jakarta.
- Kemenkes RI, 2012. *Standar Operasional Prosedur Pemeriksaan Mikroskopis Tuberculosis*. Jakarta
- Kemenkes RI, 2012. *Modul Pelatihan Pemeriksaan Dahak Mikroskopis TB*. Jakarta.
- Kemenkes RI, 2013. *Pedoman Jejaring Dan Pemantapan Mutu Pemeriksaan Mikroskopis Tuberculosis*. Jakarta.
- Kemenkes RI, 2013. *Petunjuk Teknis Pembuatan Sediaan Rujukan Mikroskopis Tuberculosis Untuk Uji Profisiensi*. Jakarta.
- Kemenkes RI, 2014. *Pedoman Nasional Penanggulangan TB*. Jakarta.
- Kemenkes RI, 2015. *Standar Pelayanan Laboratorium Tuberculosis*, Jakarta.
- Kemenkes RI, 2015. *Pedoman Jejaring Dan Pemantapan Mutu Laboratorium Tuberculosis*. Jakarta.
- Kemenkes RI 2017. *Kebijakan Penanggulangan TB*.
- Kemenkes RI 2017. *Modul Pelatihan Laboratorium Tuberculosis Bagi Petugas di Fasyankes*.
- Girsang Merryani, 2012. *Mycobacterium Penyebab Penyakit Tuberculosis Serta Mengenal Sifat- sifat Pertumbuhannya di Laboratorium*. Jakarta.
- Teguh Budiharjo, Kundjoro Adi Purjanto, 2016. *Pengaruh Penanganan Sputum Terhadap Kualitas Sputum Penderita TBC Secara Mikroskopis Bakteri Tahan Asam*. Jurnal Riset Kesehatan. Semarang
- WHO, 2016. *Global Tuberculosis Report. 2016 (WHO/HTM/TB/2016.13)*. www.who.int/tb/publications/global/report/en/. Date last accessed: March 27, 2019.

Lampiran 1. Hasil Penelitian																					
No	Kode Sampel	J. Kel	Umur/ th	Kualitas Sampel		Kualitas Sediaan												Hasil		Mikroskopis	
				Sebelum	Sesudah	Contoh Uji		Pewarnaan		Kebersihan		Ketebalan		Ukuran		Kerataan		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
1	HN	Lk	40	Mukopu rulen, bau khas	Encer, bau lebih tajam	Baik	Jelek	Baik	Baik	Bersih	Bersih	Baik	Tipis	2 x 3 cm	2 x 3 cm	Rata>80%	Rata>80%	Scanty	Neg	Leuco > 25/lp, bakt +, epyt +	Leuco 0-1 /lp, jamur+, bakt +
2	ZA	Lk	70	Purulen, bau khas	Encer, bau lebih tajam	Baik	Jelek	Baik	Baik	Bersih	Bersih	Baik	Tipis	2 x 3 cm	2 x 3 cm	Rata>80%	Rata>80%	Scanty	Neg	Leuco > 25/lp, bakt +, epyt +	Leuco 0-1 /lp, bakt +
3	AR	Lk	36	Purulen, bau khas	Encer, bau lebih tajam	Baik	Jelek	Baik	Baik	Bersih	Bersih	Baik	Tipis	2 x 3 cm	2 x 3 cm	Rata>80%	Rata>80%	3+	3+	Leuco > 25/lp, bakt +, epyt +	Leuco > 25/lp, bakt +
4	RS	Pr	54	Purulen, bau khas	Encer, bau lebih tajam	Baik	Baik	Baik	Baik	Bersih	Bersih	Baik	Tipis	2 x 3 cm	2 x 3 cm	Rata>80%	Rata>80%	2+	1+	Leuco > 25/lp, bakt +, epyt +	Leuco > 25/lp, bakt +
5	GP	Lk	53	Encer, bau khas	Encer, bau lebih tajam	Jelek	Jelek	Baik	Baik	Bersih	Bersih	Baik	Tipis	2 x 3 cm	2 x 3 cm	Rata>80%	Rata>80%	1+	1+	Leuco 0-1 /lp, bakt +	Leuco - /lp, bakt +
6	CC	Pr	29	Purulen, bau khas	Encer, bau lebih tajam	Baik	Jelek	Baik	Baik	Bersih	Bersih	Baik	Tipis	2 x 3 cm	2 x 3 cm	Rata>80%	Rata>80%	3+	3+	Leuco > 25/lp, bakt +, epyt +	Leuco 0-1 /lp, bakt +
7	M	Pr	29	Mukopu rulen, bau khas	Encer, bau lebih tajam	Baik	Baik	Baik	Baik	Bersih	Bersih	Baik	Tipis	2 x 3 cm	2 x 3 cm	Rata>80%	Rata>80%	3+	3+	Leuco > 25/lp, bakt +, epyt +	Leuco 0-1 /lp, bakt +
8	H	Lk	38	Purulen, bau khas	Mukopu rulen, bau lebih tajam	Baik	Baik	Baik	Baik	Bersih	Bersih	Baik	Baik	2 x 3 cm	2 x 3 cm	Rata>80%	aq	3+	2+	Leuco > 25/lp, bakt +, epyt +	Leuco > 25/lp, bakt +, epyt +
9	LJ	Lk	46	Purulen, bau khas	Encer, bau lebih tajam	Baik	Baik	Baik	Baik	Bersih	Bersih	Baik	Tipis	2 x 3 cm	1 x 2 cm	Rata>80%	Rata>80%	1+	1+	Leuco > 25/lp, bakt +, epyt +	Leuco 0-1 /lp, bakt +
10	TS	Lk	58	Purulen, bau khas	Encer, bau lebih tajam	Baik	Baik	Baik	Baik	Bersih	Bersih	Baik	Baik	2 x 3 cm	2 x 3 cm	Rata>80%	Rata>80%	3+	2+	Leuco > 25/lp, bakt +, epyt +	Leuco 0-1 /lp, bakt +, jamur +

Lampiran 1. Hasil Penelitian																					
No	Kode Sampel	J. Kel	Umur/ th	Kualitas Sampel		Kualitas Sediaan												Hasil		Mikroskopis	
				Sebelum	Sesudah	Contoh Uji		Pewarnaan		Kebersihan		Ketebalan		Ukuran		Kerataan		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
11	D	Pr	64	Mukoid bau khas	Encer, bau lebih tajam	Baik	Baik	Baik	Baik	Bersih	Bersih	Baik	Tipis	2 x 3 cm	2 x 3 cm	Rata>80%	Rata>80%	3+	3+	Leuco > 25/lp, bakt +, epyt +	Leuco > 25/lp, bakt +
12	AN	Lk	30	Purulen, bau khas	Encer, bau lebih tajam	Baik	Jelek	Baik	Baik	Bersih	Bersih	Baik	Tipis	2 x 3 cm	2 x 3 cm	Rata>80%	Rata>80%	3+	3+	Leuco > 25/lp, bakt +, epyt +	Leuco 0-1 /lp, bakt +
13	R	Lk	26	Purulen, bau khas	Encer, bau lebih tajam	Baik	Jelek	Baik	Baik	Bersih	Bersih	Baik	Tipis	2 x 3 cm	2 x 3 cm	Rata>80%	Rata>80%	2+	1+	Leuco > 25/lp, bakt +, epyt +	Leuco > 25/lp, bakt +
14	PP	Lk	36	Purulen, bau khas	Encer, bau lebih tajam	Baik	Baik	Baik	Baik	Bersih	Bersih	Baik	Tipis	2 x 3 cm	2 x 3 cm	Rata>80%	Rata>80%	3+	3+	Leuco > 25/lp, bakt +, epyt +	Leuco 0-1 /lp, bakt +
15	HS	Lk	50	Encer, bau khas	Encer, bau lebih tajam	Jelek	Jelek	Baik	Baik	Bersih	Bersih	Baik	Tipis	2 x 3 cm	2 x 3 cm	Rata>80%	Rata>80%	3+	3+	Leuco 0-1 /lp, bakt +	Leuco - /lp, bakt +
16	SA	Pr	47	Purulen, bau khas	Encer, bau lebih tajam	Baik	Jelek	Baik	Baik	Bersih	Bersih	Baik	Tipis	2 x 3 cm	2 x 3 cm	Rata>80%	Rata>80%	3+	2+	Leuco > 25/lp, bakt +, epyt +	Leuco > 25/lp, bakt +

Lampiran 2. Gambar Penelitian



Sampel Sputum



Reagen Ziehl Neelsen

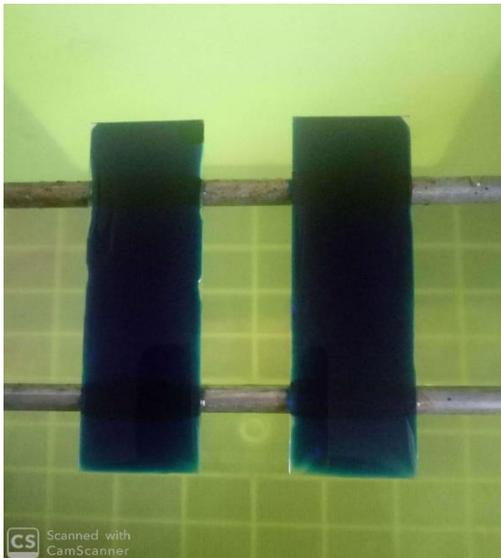
Gambar Pewarnaan



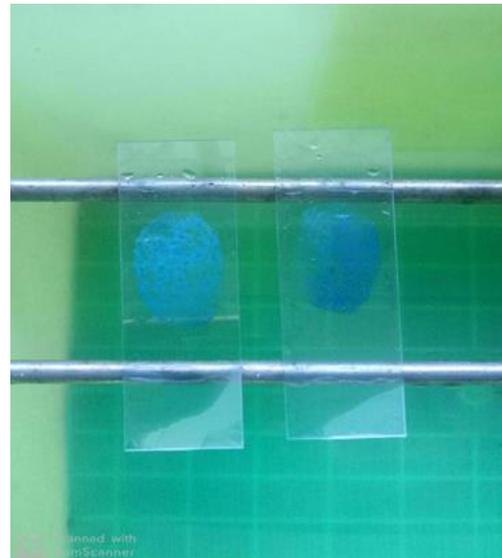
Carbol Fuchsin 1%



HCl 3%

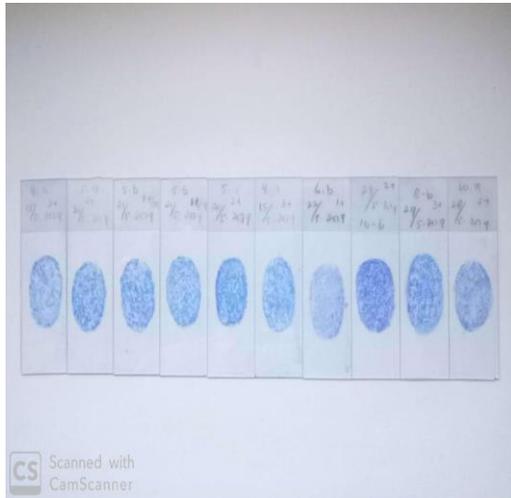


Methylen Blue 0,1 %



Hasil akhir pewarnaan

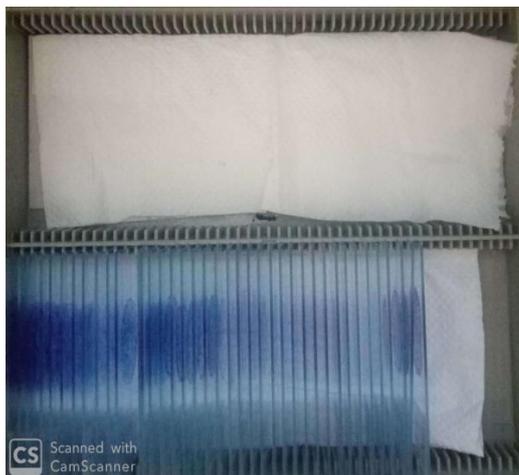
Gambar sediaan kualitas baik, sediaan kualitas tipis, dan mikroskopis BTA



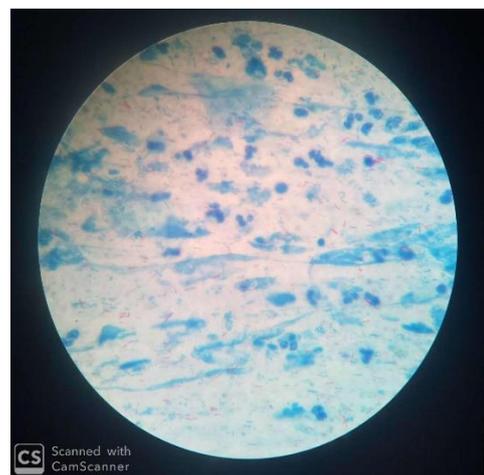
Sediaan Kualitas baik



Sediaan Kualitas tipis



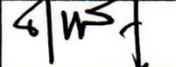
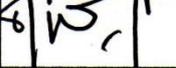
Sediaan dalam kotak sediaan



Mikroskop

**LEMBAR KONSUL KARYA TULIS ILMIAH
JURUSAN ANALIS KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES MEDAN
PROGRAM RPL**

Nama : Armida Lumbantoruan.
 NIM : PO7534018162
 Dosen Pembimbing : Nelma, S.Si, M.Kes
 Judul Proposal : Pengaruh Penundaan Penanganan Sputum Terhadap Hasil Pembacaan Sediaan Secara Mikroskopis Pada Penderita TB Di UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara.

No	Hari/ Tanggal	Masalah	Masukan	TT Dosen Pembimbing
1	Selasa/ 11-06-2019	Data selesai diteliti	Disesuaikan dengan pekerjaan sehari-hari	
2	Jumat/ 14-06-2019	Pengolahan data	Masukkan data mulai dari umum ke khusus	
3	Senin/ 17-06-2019	Penulisan BAB 4 Hasil dan Pembahasan	Perbaiki tabel	
4	Rabu/ 19-06-2019	Perbaiki BAB 4 Hasil dan Pembahasan, BAB 5	Menarasikan hasil penelitian	

Medan, 24 Juni 2019

Dosen Pembimbing

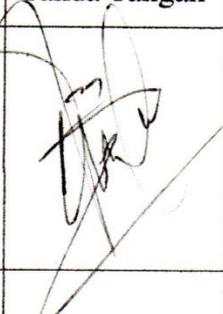
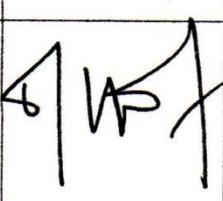


(Nelma, S.Si, M.Kes)

NIP. 19621104 198403 2 001

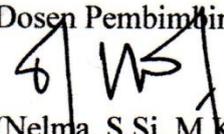
**BUKTI PERBAIKAN SEMINAR KARYA TULIS ILMIAH
PROGRAM RPL**

Nama : Armida Lumbantoruan
NIM : PO7534018162
Dosen Pembimbing : Nelma, S.Si, M.Kes
Judul Proposal : Pengaruh Penundaan Penanganan Sputum Terhadap Hasil Pembacaan Sediaan Secara Mikroskopis Pada Penderita TB Di UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara.

No	Penguji	Perihal	Tanda Tangan
1	Penguji I Terang Uli J. Sembiring, S.Si, M.Si	Perbaikan Hasil dan Pembahasan	
2	Penguji II Suryani M.F. Situmeang, SPd, M.Kes	Perbaikan Font dan Margin	
3	Ketua Penguji Nelma, S.Si, M.Kes	Perbaikan Penyajian Tabel dan Abstrak	

Medan, 09 Juli 2019

Dosen Pembimbing


(Nelma, S.Si, M.Kes)

NIP. 19621104 198403 2 001

LAMPIRAN 3**JADWAL PENELITIAN**

NO	JADWAL	M A R E T	A P R I L	M E I	J U N I	J U L I	A G U S T U S
1	Penelusuran Pustaka						
2	Pengajuan Judul KTI						
3	Konsultasi Judul						
4	Konsultasi Dengan Pembimbing						
5	Penulisan Proposal						
6	Ujian Proposal						
7	Pelaksanaan Penelitian						
8	Penulisan KTI						
9	Ujian KTI						
10	Perbaikan KTI						
11	Yudisium						
12	Wisuda						