

**HUBUNGAN HASIL PEMERIKSAAN SPUTUM BASIL TAHAN ASAM
DENGAN GAMBARAN FOTO TORAKS PADA PASIEN TUBERKULOSIS
PARU DI RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK PROVINSI LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh
Farhan Ridho Pangestu
1958011030



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

**HUBUNGAN HASIL PEMERIKSAAN SPUTUM BASIL TAHAN ASAM
DENGAN GAMBARAN FOTO TORAKS PADA PASIEN TUBERKULOSIS
PARU DI RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK PROVINSI LAMPUNG**

Oleh

**Farhan Ridho Pangestu
1958011030**

SKRIPSI

**SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK MEMPEROLEH GELAR
SARJANA KEDOKTERAN**

Pada

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi

: FAKTOR PENYEBAB DAN DAMPAK
PERILAKU BUNUH DIRI DI PEDESAAN
(Studi Kasus Bunuh Diri Di Kecamatan
Simpang Pematang)

Nama Mahasiswa

: Amelia Araminta Johan

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1946011007

Program Studi

: Sosiologi

Fakultas

: Ilmu Sosial dan Ilmu Politik



1. Komisi Pembimbing

Damar Wibisono, S.Sos., M.A.

NIP. 198503152014014002

2. Ketua Jurusan

Dr. Bartoyen Vivit Nurdin, M.Si.

NIP. 197704012005012003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

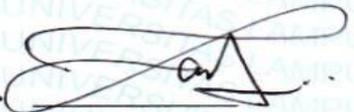
Ketua

: **Damar Wibisono, S.Sos., M.A.**



Penguji Utama

: **Fuad Abdulgani, S.Sos., M.A.**



2. Dekan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik

Dra. Ida Nurhaida, M.Si.



NIP. 196108071987032001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 09 Mei 2023

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Lampung maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penulisan saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari komisi pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka,
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya akan menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Bandar Lampung, 01 Juni 2023

Yang membuat pernyataan,



Amelia Araminta Johan

NPM. 1946011007

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Bandar Lampung pada tanggal 10 Oktober 2000, sebagai anak kedua dari pasangan Bapak Bambang Kurniawan dan Ibu Laisa Muliati.

Penulis mulai menempuh Pendidikan dari sekolah dasar (SD) diselesaikan di SDN 1 Sukarame pada tahun 2013, sekolah menengah pertama (SMP) diselesaikan di SMP IT Ar-Raihan pada tahun 2016, dan sekolah menengah atas (SMA) diselesaikan di SMAN 12 Bandar Lampung pada tahun 2019.

Tahun 2019 penulis meneruskan Pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung Angkatan 2019. Selama menjadi mahasiswa penulis pernah berkontribusi mengikuti organisasi di internal kampus yaitu Forum Studi Islam Ibnu Sina (FSI) FK Unila.

PRAKATA

Alhamdulillahirabbi'lalamin Penulis ucapkan kehadiran Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, karena atas ridho, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam selalu senantiasa tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang Insya Allah syafa'atnya selalu dinantikan di yaumul akhir kelak.

Skripsi dengan judul “Hubungan Pemeriksaan Sputum Bakteri Tahan Asam Dengan Gambaran Foto Toraks Pada Pasien Tuberkulosis Paru Di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun” adalah salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran di Universitas Lampung.

Dalam proses ini, Penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, dukungan, serta inspirasi dari berbagai pihak. Sehingga, dalam kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Eng. Suropto Dwi Yuwono, S. Si., M. T., selaku PLT Dekan beserta jajaran Wakil Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung,
2. dr. Tri Umiana Soleha, M.Kes., selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan kritik, saran, dan dukungannya dalam proses penyelesaian skripsi ini,
3. dr. Rasmi Zakiah Oktarlina, M. Farm., selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan kritik, saran, dan dukungannya dalam proses penyelesaian skripsi ini,

4. Dr. dr. Ety Apriliana, M. Biomed., selaku pembahas yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan kritik, saran, dan dukungannya dalam proses penyelesaian skripsi ini,
5. Dr. dr. TA Larasati, M. Kes., selaku pembimbing akademik yang telah memberikan motivasi, inspirasi, saran, kritik, dan dukungannya selama proses pembelajaran akademik di FK Unila ini,
6. Ayah tersayang Bambang Kurniawan, yang selalu memberikan semangat, ilmu, teguran, dukungan, kesedihan, kebahagiaan, dan segala pembelajaran dalam hidup yang tidak akan pernah cukup untuk ditulis dalam kata-kata,
7. Ibu tersayang Laisa Muliati, dengan segala kasih sayang dan doa yang senantiasa mengiringi perjalanan hidup sampai saat ini,
8. Ibu Ika, Pak Rusli, Mba Antika, serta jajaran karyawan Instalasi Rekam Medis yang membantu dalam pencarian dan pengumpulan data untuk penelitian ini,
9. Keluarga Tua-Tua Keladi, Aldiano, Labib, Mahardika, Nando, Rici, Tito, dan Zhalif atas kehadirannya setiap saat, selalu ada saat senang maupun susah, candaan, motivasi, serta segala bentuk kebersamaan kita yang akan berkembang setiap saat,
10. Teman-teman seperjuangan skripsi, Saphira, Ali, Sekar, yang telah menghadapi segala tantangan dan kesulitan bersama selama berjalannya proses ini,
11. Keluarga Gg. Kikim No. 21A, Aldi, Mahardika, Zhalif, Ali, Machmud, Nando, Aldiesa, Fadila, Hany, Herina, Ona, Tasya, atas setiap perjuangan bersama menghadapi ujian, perkumpulan penuh dengan obrolan serius sampai menyenangkan,
12. Seluruh tenaga pendidik, dosen FK Unila, dengan segala ilmu akademis dan non akademis yang telah diberikan untuk menambah wawasan, pengalaman, serta prinsip untuk menjadi seorang dokter,
13. Seluruh tenaga kependidikan, staf kemahasiswaan, akademik, umum, dekanat, serta staf lainnya yang telah membantu dalam proses penelitian ini,

14. Kiyay Husein dan jajaran satpam lainnya, Mas Oji, Mas Sukris, atas segala bantuan yang diberikan, cerita dan nasihat yang disampaikan, serta doa yang dituturkan,
15. Teman-teman angkatan 2019, Ligamentum-Ligand, yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas perjuangan dan kebersamaan yang sudah dilewati selama lebih dari 3 tahun ini dan akan terus berlanjut.

Akhir kata, Penulis memahami bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, diharapkan kritik dan saran akan selalu ada untuk membangun perbaikan ke depannya. Sedikit harapan, semoga skripsi yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bandar Lampung, 10 April 2023

Penulis,

Farhan Ridho Pangestu

NPM 1958011030

ABSTRACT**THE RELATIONSHIP BETWEEN ACID FAST BACILLI SPUTUM
EXAMINATION AND CHEST RADIOLOGY IN PULMONARY
TUBERCULOSIS PATIENTS AT RUMAH SAKIT UMUM DAERAH.
DR. H. ABDUL MOELOEK 2021****By****FARHAN RIDHO PANGESTU**

Background: *Mycobacterium tuberculosis* is a bacterium that causes an infectious disease called Tuberculosis (TB). In 2021, Indonesia currently has the third highest number of TB cases in the world. Sputum examination and chest radiology are the main diagnostic tools for diagnosing pulmonary TB. This study aims to determine the relationship between sputum examination and chest radiology in TB patients.

Methods: The type of this research was analytic observational which was carried out using the cross sectional method using secondary data from the medical records of patients who were confirmed to be infected with pulmonary tuberculosis at RSUD Dr. H. Abdoel Moeloek City of Bandar Lampung in 2020-2022 with a total sample of 136. Data were analyzed using statistical software to see the frequency of data and continued with bivariate analysis using the chi-square method $\alpha = 0.05$.

Results: The results showed AFB+1 with minimal lesions 18 out of 61, AFB +2 with moderate lesions 21 out of 51, and AFB +3 far advanced lesions 17 out of 24. The results of Chi-Square analysis obtained p value = 0.023

Conclusion: There is a relationship between examination of AFB sputum and chest X-ray images in pulmonary TB patients at RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Lampung Province in 2020-2022.

Keywords: Chest X-ray, Pulmonary TB, Radiology, Sputum AFB

ABSTRAK

HUBUNGAN PEMERIKSAAN SPUTUM BASIL TAHAN ASAM DENGAN GAMBARAN FOTO TORAKS PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK PROVINSI LAMPUNG

Oleh

FARHAN RIDHO PANGESTU

Latar Belakang: Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* merupakan bakteri yang menyebabkan penyakit infeksi yang bernama Tuberkulosis (TB). Pada tahun 2021, Indonesia memiliki jumlah kasus TB tertinggi ketiga di dunia. Pemeriksaan sputum dan radiologi toraks menjadi alat diagnosis utama untuk mendiagnosis TB paru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pemeriksaan sputum BTA dengan gambaran foto toraks pada pasien TB paru.

Metode: Jenis penelitian ini adalah observasional analitik yang dilakukan dengan metode *cross sectional* menggunakan data sekunder rekam medis pasien yang terkonfirmasi terinfeksi tuberkulosis paru di RSUD Dr. H. Abdoel Moeloek Kota Bandar Lampung pada tahun 2020-2022 dengan jumlah sampel 136. Data dianalisis dengan perangkat lunak statistik untuk melihat frekuensi data dan dilanjutkan analisis bivariat dengan metode *chi-square* dengan derajat kepercayaan $\alpha = 0,05$.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan BTA+1 dengan lesi *minimal* 18 dari 61, BTA +2 dengan lesi *moderate* 21 dari 51, dan BTA +3 lesi *far advanced* 17 dari 24. Hasil analisis *Chi-Square* didapatkan nilai $p=0.023$

Kesimpulan: adanya hubungan antara pemeriksaan sputum BTA dengan gambaran foto toraks pada pasien TB paru di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung pada tahun 2020-2022.

Kata Kunci: Foto Toraks, Radiologi, Sputum BTA, TB Paru

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Anatomi Paru	5
2.2 Tuberkulosis Paru.....	7
2.2.1 Definisi	7
2.2.2 Epidemiologi	7
2.2.3 Etiologi	9
2.2.4 Patogenesis dan Patofisiologi	10
2.2.5 Diagnosis	12
2.3 Kerangka Teori.....	20
2.4 Kerangka Konsep	21
2.5 Hipotesis.....	21
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Rancangan Penelitian	23
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.2.1 Tempat Penelitian.....	23
3.2.2 Waktu Penelitian	23
3.3 Populasi dan Sampel	23
3.3.1 Populasi	23
3.3.2 Sampel	24
3.2 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	24

3.2.1	Kriteria Inklusi.....	24
3.2.2	Kriteria Eksklusi.....	24
3.3	Identifikasi Variabel dan Definisi Operasional Variabel	25
3.3.1	Identifikasi Variabel	25
3.3.2	Definisi Operasional Variabel	26
3.4	Alur Penelitian	27
3.5	<i>Ethical Clearance</i>	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Gambaran Umum.....	29
4.2	Hasil Penelitian	30
4.2.1	Hasil Analisis Univariat	30
4.2.2	Hasil Analisis Bivariat.....	31
4.3	Pembahasan.....	32
4.3.1	Analisis Univariat.....	32
4.3.2	Analisis Bivariat	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN.....		48

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Sebaran data sampel.....	30
2. Analisis Bivariat Sputum BTA dan Luas Lesi Radiologi Thoraks.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Anatomi Paru	6
2. Lobus Paru kanan dan Paru kiri	7
3. <i>Case Notification Rate</i> Tuberkulosis di Indonesia.....	8
4. <i>Case Detection Rate</i> Tuberkulosis di Indonesia	9
5. Kerangka Teori.....	20
6. Kerangka Konsep	21
7. Alur Penelitian	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Penelitian dari Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.....	49
2. Surat Izin Penelitian dari RSUD Abdul Moeloek.....	50
3. Surat Persetujuan Etik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.....	51
4. Data Sampel Penelitian.....	52
5. Hasil Analisis Univariat dengan SPSS.....	55
6. Hasil Analisis Bivariat dengan SPSS	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini memiliki kemampuan untuk mengiritasi tidak hanya paru-paru tetapi juga kulit, otak, bahkan tulang. Gejala utama pasien TB adalah batuk berdahak selama dua minggu atau lebih. Gejala lain termasuk batuk darah, dahak bercampur darah, mengingat hal-hal di malam hari meskipun tidak bangun, dan penurunan berat badan (Kemenkes RI, 2018).

Meskipun banyak negara telah berusaha untuk mengelola penyakit tuberkulosis sejak tahun 1995 dengan menerapkan pendekatan yang dikenal sebagai kursus singkat pengobatan yang dapat diamati secara langsung (DOTS), penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang utama di seluruh dunia. 9,6 juta orang di seluruh dunia menderita TB, menurut statistik WHO berdasarkan data global tentang penyakit tersebut. Lima negara dengan persentase kasus TBC tertinggi pada tahun 2015 termasuk Indonesia. Jumlah kasus TB di India saat ini menempati urutan kedua setelah India di dunia (Triandini, 2019).

Laki-laki memiliki prevalensi kasus TB Paru sebesar 0,5%, sedangkan perempuan memiliki prevalensi sebesar 0,4% (Riiskeisdas, 2018). 5,8% dari semua kasus TBC di seluruh dunia hanya disebabkan oleh satu negara: Indonesia. Kehadiran sekitar 430 ribu pasien baru per tahun, angka kejadian 189:100.000 orang, dan angka kematian akibat tuberkulosis 6. 1 ribu per tahun, atau 27:100.000 penduduk, menjadikan tuberkulosis sebagai masalah besar di bidang masyarakat. kesehatan di

Indonesia dan tantangan dalam pengelolaan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia (Ainii, 2017).

Batuk adalah salah satu cara penderita tuberkulosis menyebarkan penyakit ini ke orang yang tidak terinfeksi melalui udara. Penyakit ini bersaing dengan infeksi *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) sebagai penyebab utama kematian penyakit menular di seluruh dunia, yang menimbulkan bahaya serius bagi kesehatan masyarakat (Fitria, 2017).

Di Indonesia jumlah kasus tuberkulosis paru cukup tinggi, sehingga sangat baik jika pencegahan penyakit ini dilakukan. Menurunkan angka kesakitan dan kematian merupakan tujuan dari penanggulangan TB Paru. Pendekatan awal adalah merawat pasien untuk menghentikan penyebaran infeksi. Untuk mencapai tujuan ini, fungsi diagnosis dan terapi sangat penting. Ketika teknik penelitian yang tepat diterapkan, diagnosis TB paru lebih akurat dan lebih cepat. konfirmasi diagnosis tuberkulosis paru berdasarkan gejala klinis, pemeriksaan tuberkulosis aktif (BTA) dan rontgen dada (Depkes, 2014).

Menurut Pedoman Nasional Pencegahan Tuberkulosis, ditemukannya bakteri *Mycobacterium tuberculosis* selama pemeriksaan mikroskopis sputum adalah diagnostik utama untuk memastikan diagnosis TB paru. Bila hasil pemeriksaan bakteriologis negatif dan tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotik non-OAT, diagnosis tuberkulosis dapat ditegakkan secara klinis dengan menggunakan temuan pemeriksaan klinis dan pemeriksaan penunjang yang sesuai (setidaknya rontgen dada). dan dipesan oleh dokter terlatih. Salah satu instrumen paling sensitif untuk mendiagnosis TB paru dengan cepat adalah rontgen dada, prosedur pencitraan cepat. Abnormalitas radiografi yang paling sering termasuk kavitas, efusi pleura, fibrosis, infiltrat, dan konsolidasi (Marvellini, 2021).

Bakteri BTA terkadang sulit ditemukan pada sputum yang dihasilkan. Kemampuan petugas membaca hasil tes yang tidak benar, alat mikroskopis yang tidak

terkalibrasi atau jumlah bakteri yang dibutuhkan tidak mencukupi menjadi faktor yang menyulitkan ditemukannya bakteri TB positif, oleh karena itu hasil yang didapat seringkali negatif. Karena tuberkulosis paru dengan sputum BTA negatif juga dapat menjadi sumber penularan tuberkulosis, jika diagnosis tuberkulosis paru hanya ditegakkan berdasarkan sampel dahak BTA (+), maka masih banyak penderita tuberkulosis paru yang tidak terdiagnosis dan jumlah penderita tuberkulosis menular. penyebab meningkatnya kejadian tuberkulosis paru, terutama jika disertai gejala klinis batuk dan lubang pada foto rontgen dada (Depkes RI, 2014).

Pemeriksaan radiografi merupakan salah satu prosedur yang diperlukan untuk mengidentifikasi TB paru pada orang dengan hasil BTA negatif. Ini juga dapat digunakan untuk mengevaluasi kerusakan yang telah dilakukan bakteri TB terhadap arsitektur paru-paru. Namun, pemeriksaan radiologis memiliki kekurangan seperti pemeriksaan BTA. Pada pasien dengan TB paru, gejala radiologis tidak biasa. Pasien dengan tuberkulosis paru menunjukkan kelainan radiologis yang sebanding dengan penyakit paru lainnya. Tetapi tidak setiap fasilitas kesehatan menyediakan alat radiologi sehingga banyak pasien tuberkulosis paru tidak dapat memeriksa luas lesi paru atau kesulitan untuk mendapatkan fasilitas tersebut (Arfiatny, 2015).

Kuantitas bakteri dalam air minum pasien berkorelasi erat dengan tingkat keparahan penyakit, menurut Komite Nasional HIV/AIDS, Viral Hepatitis, STD, dan Pencegahan TB, sehingga dimulai dengan kurangnya fluiditas pada pemeriksaan dahak BTA dapat menentukan jumlah bakteri dan tingkat infeksi. Semakin banyak kuman yang ada, dahak akan semakin menular. Di RSUD Dr. H. Abdul Moeiloeik Provinsi Lampung, peneliti tertarik untuk meneliti korelasi antara temuan pemeriksaan sputum BTA dengan gambaran rontgen dada pada pasien tuberkulosis paru.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penderita TB Paru di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung, apakah ada korelasi antara hasil tes BTA dengan foto rontgen dada?

1.3 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini, individu dengan TB paru diperiksa dahak AFB untuk memastikan bagaimana hasil tersebut berkorelasi dengan gambar rontgen dada.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Temuan penelitian ini dapat berkontribusi pada kemajuan pengetahuan di bidang data medis dan informasi kesehatan mikrobiologi.

1.4.2 Manfaat Praktis

- a.** Bagi peneliti, sebagai cara menempatkan disiplin ilmu yang telah mereka pelajari untuk menggunakan dan mengembangkan ide-ide ilmiahnya.
- b.** Dapat diketahui oleh masyarakat bahwa pada kasus TB paru terdapat korelasi antara temuan pemeriksaan dahak BTA dengan gambaran foto thoraks.
- c.** Dalam lingkungan akademik, mungkin menambah tubuh literatur yang berfungsi sebagai sumber untuk studi lebih lanjut..

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Paru

Sistem pernapasan manusia terdiri dari hidung, rongga hidung, faring, laring, trakea, bronkus, dan paru-paru (Tortora, 2017). Letak paru-paru dapat dilihat pada beberapa bagian, misalnya bagian mendatar melalui toraks dilihat dari tengkorak, paru mengisi rongga pleura kiri dan kanan pada sisi lateral mediastinum. Di sisi ventral, keduanya saling mendekat di depan perikardium, di sisi punggung, paru-paru dekat dengan tulang belakang, karena posisi jantung tidak simetris, paru-paru kiri lebih kecil dari paru-paru kanan. Paru-paru menempel di dada, dilihat dari sisi ventral. Tengkorak ke kedua paru-paru ke pembukaan toraks bagian atas, bagian bawah paru-paru mengikuti kurva diafragma. Depresi hebat pada bagian medial bawah paru kiri disebabkan oleh adanya jantung, yang sebagian tertutup oleh tepi medial paru (Prometheus, 2017).

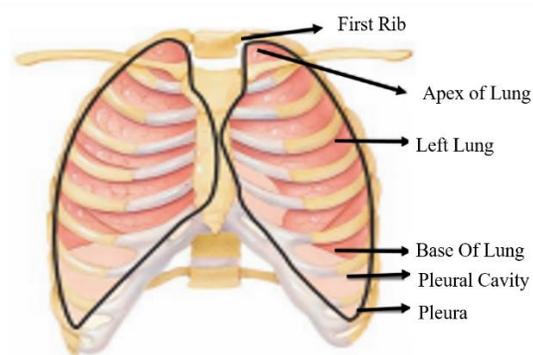
Sistem pernapasan memiliki dua bagian fungsional:

1. Sejumlah rongga terkait baik di dalam maupun di luar paru membentuk zona konduksi. Bagian ini bertugas menyaring, menghangatkan, melembabkan, dan mengalirkan udara ke dalam paru-paru. Itu terdiri dari hidung, rongga hidung, faring, laring, trakea, bronkus, dan bronkus terminal.
2. Jaringan paru-paru dan saluran udara membentuk zona pernapasan, tempat pertukaran gas terjadi. Lokasi paling penting untuk pertukaran gas antara udara dan darah adalah saluran dan jaringan ini, yang meliputi bronkiolus pernapasan, saluran alveolar, kantung alveolar, dan alveoli.

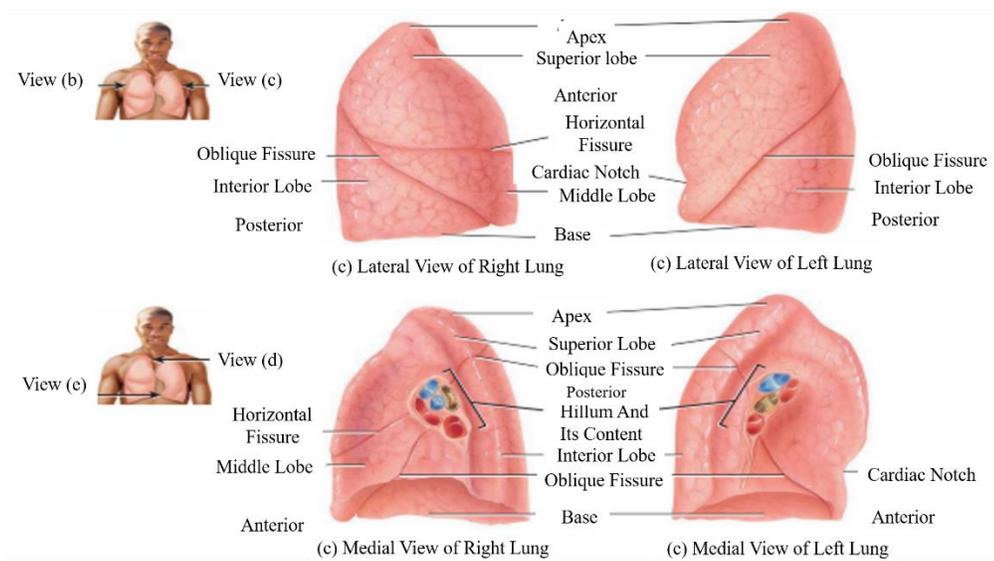
Bagian penting dari sistem pernapasan manusia adalah paru-paru. Dengan memindahkan udara yang masuk ke dekat darah vena di kapiler paru, tugas utama paru-paru adalah mengoksigenasi darah. Seseorang yang biasanya hidup memiliki paru-paru berwarna terang, lembut, kenyal dan sepenuhnya menempati rongga paru-paru. Paru-paru juga fleksibel dan mengembang menjadi sekitar sepertiga dari ukurannya ketika dada dibuka. Mediastinum, rongga di antara paru-paru, berfungsi sebagai pemisah ini (Moore, 2016).

Setiap paru memiliki :

- a. Pleura serviks melindungi akar leher di ujung tumpul superior paru-paru, atau puncak, yang menonjol di atas tulang rusuk pertama.
- b. Kubah ipsilateral diafragma berada di atas dan menopang dasar, permukaan cekung inferior paru, yang berseberangan dengan apeks.
- c. Satu atau dua celah yang menghasilkan dua atau tiga *lobus*..
- d. Rongga interkostal dinding dada dan tiga permukaan permukaan tulang rusuk berdekatan satu sama lain. permukaan mediastinum, di mana hilus paru-paru ditemukan. Selain itu terdapat permukaan diafragma.
- e. Batas *anterior, inferior, posterior*



Gambar 1. Anatomi Paru (Tortora, 2017)



Gambar 2. Lobus Paru kanan dan Paru kiri (Tortora, 2017)

2.2 Tuberkulosis Paru

2.2.1 Definisi

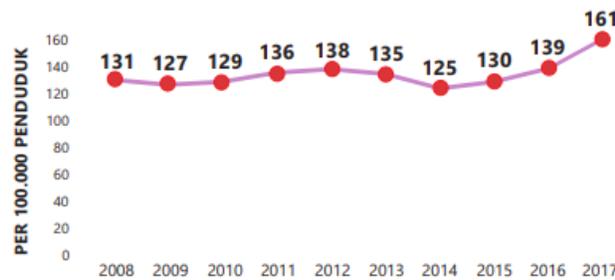
Penyakit menular tuberkulosis(TB) paru dapat menyerang semua usia dan semua organ tubuh, meskipun lebih banyak menyerang paru-paru dan organ pernapasan lainnya. Batang gram positif yang disebut *Mycobacterium tuberculosis* adalah penyebab tuberkulosis paru. Tetesan tetesan udara, seperti batuk, dahak, atau tetesan air liur, dapat memindahkan kuman ini dari satu orang ke orang lain (Susantii, 2013).

2.2.2 Epidemiologi

Terdapat 10,4 juta kasus tuberkulosis pada tahun 2016, atau 120 kasus per 100.000 orang. India, indonesia, Cina, Filipina, dan Pakistan adalah lima negara dengan jumlah kasus TBC terbesar di dunia. Pada tahun 2016, 45% kasus tuberkulosis (TB) terjadi di Asia Tenggara yang meliputi Indonesia, dan 25% terjadi di Afrika (Kemenkes, 2018).

Pada tahun 2017, terdapat 420.994 kasus baru TB di Indonesia. Menurut ciri spesifik gender, laki-laki memiliki 1,4 kali lebih banyak kasus TB baru pada tahun 2017 dibandingkan perempuan. Menurut laporan kejadian TBC, laki-laki memang memiliki frekuensi 3 kali lebih besar dibandingkan perempuan. Hal ini terjadi karena laki-laki lebih sering terpapar faktor risiko TBC, seperti merokok dan kurang disiplin dalam minum obat. (Kementerian Kesehatan 2018).

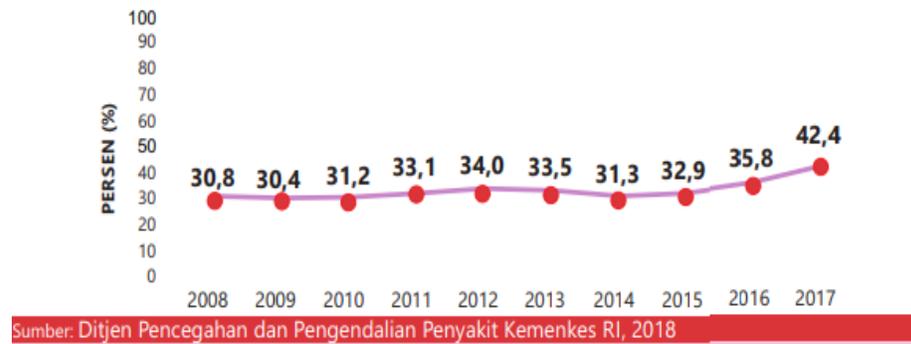
Jika dikumpulkan secara terpisah, *case notification rate* (CNR), yaitu jumlah TB yang diobati dan dilaporkan per 100.000 penduduk setempat, dapat mencirikan kecenderungan suatu wilayah untuk meningkatkan atau menurunkan deteksi kasus dari waktu ke waktu (Kemenkes, 2018).



Sumber: Ditjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kemenkes RI, 2018

Gambar 4. *Case Notification Rate* Tuberkulosis di Indonesia (Kemenkes, 2018)

Jumlah total pasien TB yang dirawat dan dilaporkan dibandingkan dengan proyeksi jumlah kasus insiden TB merupakan cakupan seluruh kasus TB (*Case Notification Rate*). Frekuensi pemberitahuan dan cakupan kasus TB secara umum meningkat selama sepuluh tahun terakhir (Infodatiin, 2018).



Gambar 5. Case Detection Rate Tuberculosis di Indonesia (Kemenkes, 2018)

2.2.3 Etiologi

Mycobacterium tuberculosis adalah bakteri penyebab TB paru. Aerob dan berbentuk batang (0,4 x 3 m), Bakteri ini tidak menghasilkan spora. Tidak mungkin mengategorikan *Mycobacterium* sebagai gram positif atau gram negatif. Pada pH 6,4 hingga 7,4, Bakteri ini akan tumbuh paling baik. Suhu idealnya adalah sekitar 37°C. Karena asam lemak merupakan mayoritas bakteri, mereka lebih tahan asam dan tahan terhadap gangguan fisik dan kimia (Levinson, 2016).

TBC *Mycobacterium tuberculosis* muncul sebagai batang halus dengan lebar 0,3-0,6 m dan panjang 1-4 m. Mereka juga berbentuk kokoid, filamen berserat dan tidak memiliki spora. Karena resistensi bakteri ini terhadap asam, larutan etil alkohol 95% dan asam klorida 3% dapat digunakan tidak dapat menghilangkan warna pada bakteri *Mycobacterium tuberculosis* meskipun dapat menghilangkan warna semua bakteri dengan cepat (Buntuan, 2014).

Mycobacterium tuberculosis berkembang sangat lambat (berlawanan dengan bakteri lain, yang dapat berkembang biak dalam waktu kurang dari satu jam), membutuhkan waktu 18 jam untuk melakukannya. Sampel klinis harus ditanam selama 6-8 minggu untuk memastikan hasil negatif karena

berkembang sangat lambat. Media bakteriologis dapat digunakan untuk menumbuhkan *Mycobacterium tuberculosis*. Nutrisi kompleks, seperti kuning telur, dan warna, seperti hijau perunggu, termasuk dalam media Lowenstein-Jensen, media pertumbuhan. Pewarna mencegah pertumbuhan flora normal yang tidak diinginkan dalam sampel sputum (Levinson, 2016).

Mycobacterium tuberculosis bersifat aerobik obligat; hal ini menjelaskan kecenderungannya untuk menyebabkan penyakit pada jaringan dengan kandungan oksigen yang tinggi, seperti bagian atas paru-paru dan ginjal. Dinding selnya mengandung beberapa lipid kompleks: (1) asam mycolic, yang merupakan asam lemak rantai panjang (C78–C90) yang mendukung organisme yang tumbuh dengan cepat dalam asam; (2) Wax D, salah satu komponen aktif, digunakan untuk meningkatkan respon imun terhadap berbagai antigen dalam penelitian pada hewan; (3) Fosfatida inilah yang menyebabkan nekrosis kaseosa. *Mycobacterium tuberculosis* bereaksi cepat terhadap asam. Spesimen klinis dibersihkan dengan NaOH, yang menghancurkan sel, lendir, dan bakteri yang tidak diinginkan tetapi bukan bakteri ini (Levinson, 2016).

2.2.4 Patogenesis dan Patofisiologi

Eksotoksin dan endotoksin tidak diproduksi atau ditemukan di dinding sel *Mycobacterium TB*. Biasanya, mikroorganisme ini menyerang makrofag dan sel retikuloendotel lainnya. Dalam struktur sel yang disebut fagosom, *Mycobacterium TB* tumbuh subur dan tumbuh. Mikroorganisme ini membuat "*exported repetitive proteins*" yang menghentikan fagosom membentuk koneksi dengan lisosom, memungkinkan mereka melewati enzim degradasi lisosom (Levinson, 2016).

Kehadiran organisme dan reaksi inang mempengaruhi lesi. Ada dua jenis lesi yang berbeda;

- a. Lesi eksudatif, yang biasanya berhubungan dengan paru-paru sebagai tempat infeksi primer, terdiri dari reaksi inflamasi langsung.
- b. Lesi granulomatosa, terjadi di dalam wilayah sel raksasa yang merupakan rumah bagi basil tuberkel, dan dikelilingi oleh sel epiteloid. Sel raksasa Langhans adalah sel yang sangat besar ini, dan merupakan temuan patologis yang penting pada penyakit tuberkulosis. Menurut Levinson (2016), tuba adalah granuloma yang telah mengalami core caseous necrosis dan dikelilingi oleh jaringan ikat.

Lesi TB paling sering di paru-paru. Istilah "kompleks Ghon" mengacu pada kumpulan lesi parenkim eksudatif dan kebocoran kelenjar getah bening. Lesi primer sering terjadi di lobus bawah, sedangkan lesi reaktivasi terjadi ke arah apeks. Pada organ yang teroksigenasi dengan baik termasuk ginjal, otak, dan tulang, lesi yang diaktifkan kembali juga dapat berkembang. Pasien yang mengalami immunosupresi lebih mungkin mengalami reaktivasi (Levinson, 2016).

Ada dua proses di mana organisme menyebar ke seluruh tubuh.:

- a. Tuberkel dapat mengikis ke dalam bronkus, melepaskan isinya, dan kemudian menyebar ke area lain di paru-paru dengan memakan sistem pencernaan dan batuk ke bagian lain.
- b. Mikroba ini juga mampu menginfeksi beberapa organ dalam melalui sirkulasi. Ketika kekebalan seluler tidak dapat menghentikan infeksi asli, penyebaran dapat dimulai lebih cepat.

2.2.5 Diagnosis

Dengan menggabungkan riwayat medis yang lengkap dan pemeriksaan klinis dengan pemeriksaan mikrobiologi, radiologi, histologi, biologi-molekular, dan imunologi, TB paru dapat didiagnosa (Kolk, 2012).

A. Pemeriksaan Klinis

Gejala Klinis

Keluhan utama pasien TB dapat bervariasi atau bahkan banyak pasien yang tidak bergejala dalam pemeriksaan kesehatan. Keluhan terbanyak dalam penyakit tuberkulosis yaitu:

1. Demam

Meskipun terkadang dapat mencapai suhu 41° Celcius, demam yang terjadi biasanya subfebril, mirip dengan demam influenza. Mereka yang menderita keluhan demam merasa seperti mereka tidak pernah sembuh dari demam karena gejalanya berulang. Beratnya infeksi dan daya tahan tubuh pejamu memengaruhi kondisi ini.

2. Batuk/batuk darah

Ini adalah gejala yang paling umum. Batuk merupakan gejala bronkitis, dan tubuh menggunakan batuk sebagai mekanisme pertahanan untuk membuang zat inflamasi. Pada awalnya, batuk adalah batuk kering, tetapi ketika penyakitnya menjadi parah, batuk berubah menjadi sputum. Karena pembuluh darah pecah, batuk darah dapat menjadi penyakit lanjutan. Meskipun batuk darah paling sering terjadi di sinus, ulkus bronkial juga dapat mengalaminya (Amin, 2014).

3. Sesak napas

Gejala ini jarang terjadi pada tahap awal penyakit. Penyakit yang lebih parah dapat menyebabkan sesak napas karena infiltrasi telah mempengaruhi separuh paru-paru.

4. Nyeri dada

Selama inspirasi atau ekspirasi, gesekan antara dua pleura yang meradang dan terinfiltrasi menyebabkan ketidaknyamanan ini.

5. Malaise

Anoreksia, penurunan berat badan, sakit kepala, meriang, nyeri otot, keringat pada malam hari meskipun tidak bergerak, kelelahan cepat, dll. adalah gejala malaise yang umum. Gejala ini semakin parah seiring berjalannya waktu (Amin, 2014).

B. Pemeriksaan Fisik

Pada awalnya keluhan yang paling umum dijumpai adalah penurunan berat badan atau ketidakmampuan untuk tumbuh dengan anoreksia yang membuat pasien terlihat lemas (malaise). Pasien mungkin juga sering berkeringat, batuk, dan mengi. Pasien biasanya mengalami batuk kering, yang membuat sulit untuk mendapatkan sputum. Terkadang, pasien tuberkulosis batuk berdarah atau air liurnya mengandung darah. Infeksi sistemik seperti demam dan keringat saat tidur, kehilangan nafsu makan, serta aktivitas berkurang jarang ditemukan (Nuriyanto, 2018).

Tempat yang biasanya terjadi TB paru adalah paru-paru di bagian atas. Perkusi yang redup dan auskultasi suara napas bronkial dapat dilakukan jika dicurigai ada infiltrat yang agak luas. Suara napas seperti ronki basah, kasar, dan nyaring juga akan ditemukan selama auskultasi. Namun, suara napas menjadi vesikular saat infiltrat ini tertutup oleh

penebalan pleura. Suara hipersonor atau timpani biasanya muncul ketika terdapat rongga yang cukup besar. Retraksi musculus intercostalis dan fibrosis yang luas sering terlihat pada tuberkulosis paru lanjut. Isi mediastinum dan jaringan paru lainnya akan ditarik oleh bagian paru yang kecil ini. Perkusi menghasilkan suara pekak. Menurut Amin (2014), suara napas dapat menjadi lebih rendah atau bahkan tidak terdengar sama sekali.

C. Pemeriksaan Radiologis

Jantung, paru-paru, dan saluran pernafasan dapat dilihat dalam rontgen dada. Rontgen dada juga mungkin menunjukkan vertebra termasuk tulang rusuk dan tulang selangka dan bagian atas tulang belakang (Purba, Zasned, dan Saragih, 2019).

Salah satu pemeriksaan tambahan yang digunakan untuk menentukan diagnosis tuberkulosis paru-paru adalah rontgen dada. Gambaran radiologi toraks biasanya mendukung diagnosis tuberkuloma dengan menunjukkan Konsolidasi segmental atau lobar, efusi pleura, milier, atelektasis, kavitas, dan kalsifikasi dengan infiltrat, serta pembesaran kelenjar hilar atau paratrakeal dengan atau tanpa infiltrate (Nuriyanto, 2018).

Klasifikasikasi tuberkulosis berdasarkan luas lesinya disebutkan di dalam buku Ilmu Penyakit Dalam FK UI sebagai berikut :

- a. *Tuberculosis minimal*: Terdapat sebagian kecil infiltrate non-kavitas pada suatu paru maupun kedua paru, tetapi jumlahnya tidak melebihi satu paru
- b. Tuberkulosis lanjut sedang (*moderately advance tuberculosis*): Ada kavitas dengan diameter < 4cm. Jumlah infiltrat bayangan halus < 1 bagian paru

- c. Tuberkulosis sangat lanjut (*far advanced tuberculosis*): Terdapat infiltrate dan kavitas yang melebihi keadaan pada tuberkulosis Lanjut sedang

Tuberkulosis paru juga dapat menunjukkan gambaran perburukan (perluasan) penyakit, yaitu:

1. Pleuritis

disebabkan oleh penyebaran hematogen atau infiltrasi primer yang menyebar langsung ke pleura. Remaja sering mengalaminya, meski anak kecil di bawah usia 5 tahun biasanya tidak.

2. Penyebaran miliar

Akibat penyebaran hematogen, sarang berukuran 1-2 mm atau seukuran jarum (miliun) tersebar merata di kedua paru. Pada rontgen dada, tuberkulosis miliar terlihat seperti "badai salju". Penyebaran tersebut juga dapat terjadi pada ginjal, tulang, persendian, selaput otak (Rasad, 2018).

3. Stenosis bronkus

Stenosis bronkial yang disebabkan oleh atelektasis paru atau lobus paru yang terkena sering melibatkan lobus kanan (sindrom lobus medius).

4. Timbulnya lubang (kavitas)

Dinding lubang seringkali tipis dengan tepi yang halus atau tebal dengan tepi yang tidak licin. Mungkin ada cairan yang terlihat di dalam, yang biasanya kecil. lubang kecil yang dikelilingi oleh jaringan fibrotik dan tetap tidak berubah selama pemeriksaan normal(tindak lanjut) disebut rongga residual dan berarti proses lama yang tenang

D. Pemeriksaan Mikrobiologis

Pemeriksaan sputum mikroskopis untuk BTA berperan dalam diagnosis dini dan pemantauan pengobatan tuberkulosis paru. Untuk mendapatkan hasil yang akurat, diperlukan serangkaian operasi yang tepat, mulai dari pengumpulan sputum, pemilihan bahan sputum yang akan diperiksa, dan preparasi preparat di bawah mikroskop. Teknik pewarnaan yang digunakan adalah Ziehl Neelsen, yang dapat mendeteksi BTA di bawah mikroskop (Susanti, 2013).

Alat dan bahan yang digunakan pada pemeriksaan sputum ini adalah:

1. Alat

Alkohol, botol sputum, ose, kaca objek, spidol permanen, rak sediaan, sarung tangan, masker, *stopwatch*, dan lampu spritus.

2. Bahan

Sputum, alkohol HCL 3%, larutan metilen biru 0,3%, dan larutan Xylol asam alkohol, larutan karbol fuchsin 0,3%, dan larutan metilen biru 0,3%.

Cara kerja pemeriksaan sputum, yaitu:

1. Cara pengambilan sputum

- a. Agar sampel tidak tertukar dengan sampel lain, labeli dinding sebelah luar pot sputum dengan spidol permanen yang menunjukkan identitas pasien.
- b. Sputum harus berasal dari bronkus atau trakea, bukan dari air liur.
- c. Sebelum pengambilan sampel sputum, pasien harus berkumur dengan air.
- d. Tarik nafas yang dalam dua hingga tiga kali dengan hembusan nafas yang kuat.

- e. Untuk memudahkan pengambilan sputum, letakkan pot sputum yang sudah dibuka dekat mulut dan keluarkan sputum ke dalam pot.
- f. Agar pot tidak terkontaminasi dengan bakteri dari luar, tutup rapat dengan memutar tutupnya.

2. Cara pembuatan sediaan

a. Pembuatan preparat

Ambil segelas preparat yang sama dengan pot dahak dan pot dahak terlebih dahulu. Setelah itu, siapkan lap dengan cara memanaskan minyak di atas api spiritus hingga kemerahan dan biarkan dingin hingga warnanya kembali normal. Selanjutnya, ambil dahak dari trakea atau bronkus pasien, oleskan secara merata ke permukaan kaca objek, lalu tahan minyak di atas api roh sampai mengering. Terakhir, preparat dibiarkan di tempat terbuka hingga kering. Saat sudah setengah kering, potong lingkaran kecil dari tongkat runcing, perbaiki dengan lampu semangat tiga kali, lalu atur persiapan di rak lukisan untuk diwarnai dengan Ziehl Neelsen. (Susanti, 2013).

b. Pewarnaan dengan metode Ziehl Neelsen

Larutan karbol fuchsin 0,3% kemudian diteteskan pada apusan sputum sehingga menutupi seluruh permukaan sediaan pada objek kaca. Sediaan kemudian dipanaskan dengan api spiritus hingga keluar uap selama tiga sampai lima menit. Setelah mencuci lembut dengan air yang bergerak lambat untuk menghilangkan semua sisa pewarna, oleskan tetes asam alkohol (alkohol HCL 3%) sampai rona merah fuchin hilang. Teteskan larutan biru metilen 0,3% pada sediaan sehingga menutupi seluruh permukaan

sediaan pada kaca objek, diamkan selama 10 sampai 20 detik, kemudian cuci dengan air mengalir perlahan. (Susanti, 2013).

Penilaian apusan BTA:

- a. Hasil negatif: tidak ditemukan BTA dalam 100 lapang pandang.
- b. Hasil scanty: ditemukan 1-9 BTA dalam 100 lapang pandang.
- c. Hasil positif 1 (+): ditemukan 10-99 BTA dalam 100 lapang pandang.
- d. Hasil positif 2 (++) : ditemukan 1-10 BTA dalam 1 lapang pandang.
- e. Hasil Positif 3 (+++): ditemukan >10 BTA dalam 1 lapang pandang.

E. Pemeriksaan Serologis

Tes serologis, juga disebut tes antibodi, adalah tes *in vitro* dari reaksi antigen-antibodi. Sampel serum darah dikenakan sejumlah tes laboratorium, termasuk yang ini, untuk mencari antibodi atau antigen yang secara unik terkait dengan kelainan tertentu. Ada pendekatan langsung dan tidak langsung untuk mendiagnosis TB menggunakan tes serologis. Berikut adalah teknik serologi langsung dan tidak langsung:

1. Uji serologi metode *direct*

Untuk mengidentifikasi tuberkulosis dalam urin, tes kuantitatif untuk deteksi lipoarabinomannan (LAM) digunakan. Tes lain yang digunakan dalam uji coba adalah metode dipstik (semikuantitatif) untuk mendeteksi LAM pada TB paru dan luar paru.

- a. Deteksi LAM pada sputum
- b. Deteksi antigen pada cairan tubuh

2. Uji serologi metode Indirect

Immunodiagnosis (uji serologi) indirect biasanya untuk mendeteksi Antibodi terhadap antigen *Mycobacterium tuberculosis*.

- a. *Rapid Test*

Metode baru uji cepat untuk menegakkan diagnosis TB adalah *Immunochromatography Tuberculosis* (ICT-TB), tes serologi yang mendeteksi antibodi *Mycobacterium tuberculosis* dalam serum..

b. *Elisa / Enzyme Linked Immunosorbent Assay*

Metode ini merupakan salah satu uji serologis yang memungkinkan untuk mendeteksi respon humoral berupa proses antigen-antibodi yang diberi label dengan enzim sebagai penanda reaksi dengan sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi.

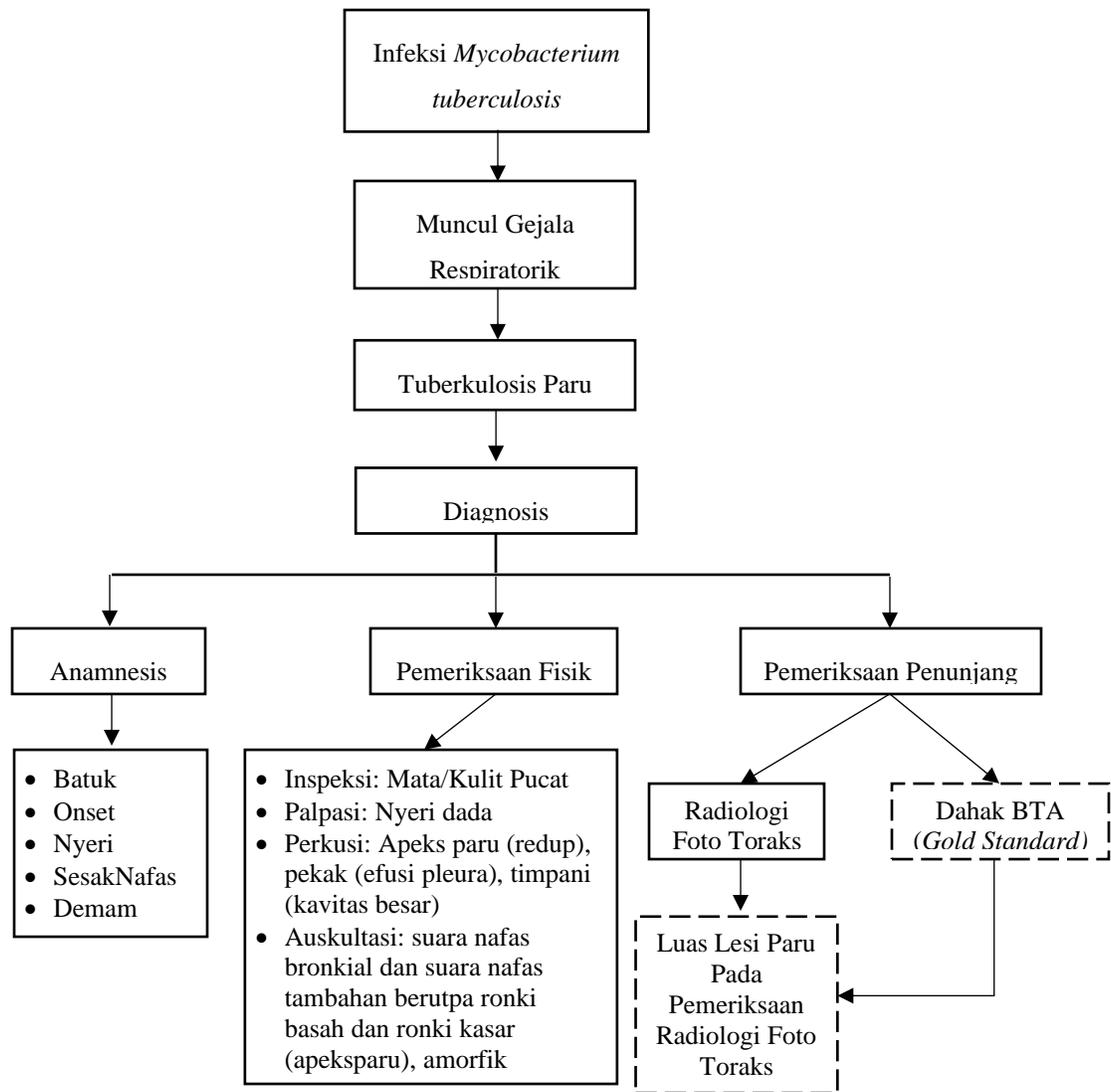
c. *Tuberculin Skin Test (TST)*

Injeksi 0,1 mL 5 TU PPD ke lengan bawah digunakan untuk TST. Setelah 48-72 jam, reaksi positif ditunjukkan dengan eritema dan indurasi lebih dari 10 mm. (Buchari, 2019)

F. Tes Cepat Molekuler (TCM)

Penemuan terbaru dalam pemeriksaan molekuler, test cepat molekuler menargetkan wilayah hotspot gen *rpoB* pada *Mycobacterium tuberculosis*. Ini terintegrasi dan mengolah sediaan dengan ekstraksi *deoxyribo nucleic acid* (DNA) dalam cartridge sekali pakai. Dengan metode RT-PCR GeneXpert, minimal 131 bakteri/ml sputum dapat ditemukan untuk bakteri TB, menurut penelitian invitro. Menurut Naim (2018), waktu yang diperlukan untuk mendapatkan hasilnya kurang dari dua jam, dan menggunakannya hanya membutuhkan instruksi dasar.

2.3 Kerangka Teori



Gambar 3. Kerangka Teori (Amin & Bahar, 2014)

Keterangan :

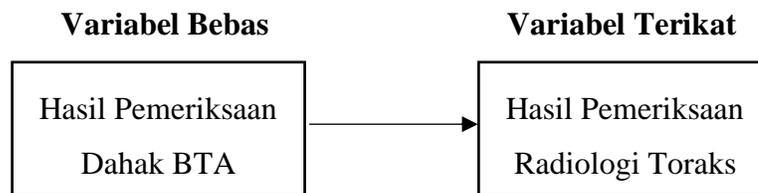
—————> : Mempengaruhi

- - - - - : Diteliti

————— : Tidak Diteliti

2.4 Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian berikut ini adalah tentang korelasi antara temuan rontgen dada dan hasil tes sputum BTA pada pasien TB paru di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek di Provinsi Lampung.



Gambar 4. Kerangka Konsep

2.5 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini, berdasarkan uraian yang diberikan dalam tinjauan pustaka penelitian, ialah:

Ho: Pada pasien TB paru di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung, tidak ada korelasi antara hasil pemeriksaan sputum BTA dan gambaran foto toraks.

Ha: Hasil pemeriksaan sputum BTA dan foto rontgen toraks berkorelasi pada pasien TB Paru di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *cross-sectional* observasional analitik dengan rekam medis pasien tuberculosis paru yang terkonfirmasi positif di RSUD Dr. H. Abdoel Moeloek Kota Bandar Lampung.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Di wilayah kerja RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung, penelitian ini dilakukan.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan dari bulan Januari – Maret tahun 2023 meliputi waktu pengumpulan, analisis data, serta penulisan akhir hasil penelitian.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Rekam medis pasien tuberculosis di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek di Provinsi Lampung adalah subjek penelitian ini.

3.3.2 Sampel

Sampel rekam medis dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusif untuk penelitian ini diambil dari RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung pada tahun 2020–2022. Sampel ini diambil dari populasi tersebut. *Total sampling* adalah metode pengambilan sampel.

3.2 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

3.2.1 Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi untuk penelitian ini antara lain :

- a) Rekam medis pasien yang telah didiagnosis TB paru primer secara klinis di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
- b) Rekam medis pasien TB paru yang telah dilakukan pemeriksaan radiologi berupa foto toraks dan pembacaan foto dilakukan oleh spesialis radiologi.
- c) Rekam medis pasien TB paru yang dilakukan pemeriksaan sputum BTA.
- d) Pemeriksaan sputum BTA tidak dilakukan minimal 2 kali dari sewaktu, pagi, sewaktu.
- e) Rekam Medis anak-anak berusia <12 tahun

3.2.2 Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi untuk penelitian ini antara lain :

- a) Hasil pemeriksaan radiologi tidak terbaca.
- b) Pasien memiliki riwayat penyakit penyerta seperti HIV

3.3 Identifikasi Variabel dan Definisi Operasional Variabel

3.3.1 Identifikasi Variabel

3.3.1.1 Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah hasil pemeriksaan sputum BTA

3.3.1.2 Variabel Terikat

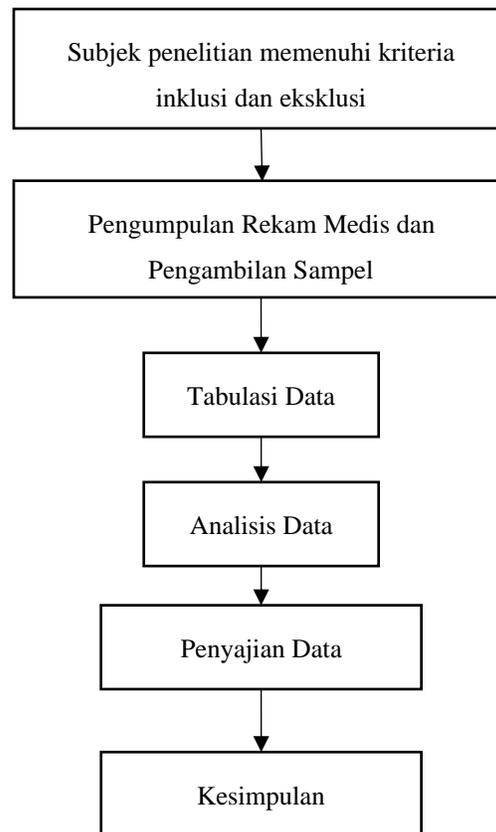
Variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil pemeriksaan radiologi toraks

3.3.2 Definisi Operasional Variabel

Tabel 1. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Hasil Pemeriksaan Foto Toraks	Ditemukan lesi pada foto thoraks yang diklasifikasikan sebagai: <ul style="list-style-type: none"> • Luas lesi <i>minimal</i> (Terdapat sebagian kecil infiltrate non-kavitas pada suatu paru maupun kedua paru, tetapi jumlahnya tidak melebihi satu paru) • Luas lesi <i>Moderate</i> (Ada kavitas dengan diameter < 4cm. Jumlah infiltrat bayangan halus < 1 bagian paru). • Luas lesi <i>Far Advanced</i> (Terdapat infiltrate dan kavitas yang melebihi keadaan pada tuberkulosis Lanjut sedang) (Amin & Bahar, 2014) 	Status rekam Medis	<ul style="list-style-type: none"> • Luas lesi foto toraks <i>minimal</i> = 1 • Luas lesi foto toraks <i>moderate</i> = 2 • Luas lesi foto toraks <i>Far Advanced</i> = 3 	Ordinal
2.	Hasil Pemeriksaan Sputum	Pemeriksaan terhadap sputum pasien suspek TB paru dengan menggunakan Teknik Ziehl-Neelsen dengan nilai ukur : <ul style="list-style-type: none"> • Ditemukan 10-99 BTA dalam 100 lapang pandang = skor + • Ditemukan 1-10 BTA dalam 1 lapang pandang = skor ++ • Ditemukan >10 BTA dalam 1 lapang pandang = skor +++ (Amin & Bahar, 2014)	Status rekam Medis	<ul style="list-style-type: none"> • += 1 • ++ = 2 • +++ = 3 	Ordinal

3.4 Alur Penelitian



Gambar 5. Alur Penelitian

Perangkat lunak komputer digunakan untuk mengolah data yang telah dikumpulkan sebelumnya. Setelah itu, datanya dianalisis dengan menggunakan program SPSS. Hasil pemeriksaan foto thorax dan tingkat hasil pemeriksaan sputum pada pasien yang didiagnosis dengan tuberkulosis paru digambarkan dengan analisis univariat. Analisa bivariat digunakan untuk mengetahui bagaimana masing-masing variabel bebas dan variabel terikat berhubungan satu sama lain. Percobaan *Chi-Square*.

3.5 *Ethical Clearance*

Studi ini telah menerima persetujuan etik dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor surat 91/UN26.18/PP.05.02.00/2023, yang ditandatangani pada tanggal 10 Januari 2023. Selain itu, RSUD Dr. H. Abdul Moeloek telah memberikan izin penelitian dengan nomor surat 420/02056/VII.01/10.26I/2023.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil pemeriksaan sputum BTA dan rontgen dada pada pasien TB Paru di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung tahun 2020–2022 kemungkinan berhubungan satu sama lain, menurut analisis data penelitian.

5.2 Saran

1. Hal ini dimaksudkan bahwa temuan penelitian ini akan berfungsi sebagai standar untuk penelitian masa depan tentang hubungan antara ukuran lesi radiologis toraks dan hasil pengujian sputum BTA. Penelitian selanjutnya sebaiknya memiliki ukuran sampel yang lebih besar dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih signifikan pada pasien dewasa dengan TB paru.
2. Penambahan faktor penelitian yang memungkinkan perbandingan ukuran lesi TB dengan komorbiditas disarankan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini N, Ramadiani R, Hatta HR. 2017. Sistem pakar pendiagnosa penyakit tuberkulosis. *Jurnal Informatika Mulawarman*. 12(1):56-63.
- Amin Z, Bahar A. 2014. Tuberkulosis paru. Dalam: Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Simadibrata M, Setiyohadi B, Syam AF. 2014. Buku ajar ilmu penyakit dalam jilid I. Edisi ke-6. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FK UI. 1425 hlm.
- Andayani S, and Astuti Y. 2017. Prediksi kejadian penyakit tuberkulosis paru berdasarkan usia di Kabupaten Ponorogo tahun 2016-2020. *Indonesian Journal for Health Sciences*. 1(2):29-33.
- Arfiatny F, Dewi MK, Widayanti W. 2015. Hubungan antara sputum BTA dengan gambaran radiologi pada pasien tb paru. *Prosiding Pendidikan Dokter*. 9: 4036.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2018. Riset kesehatan dasar. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI. 496 hlm.
- Buchari. 2019. Uji serologi pada penderita tuberkulosis aktif. *Jurnal Kedokteran Nanggroe Medika*. 2(4):18-26.
- Bantuan V. 2014. Gambaran basil tahan asam (BTA) positif pada penderita diagnosa klinis tuberkulosis paru di rumah sakit islam sitti maryam Manado periode januari 2014 s/d juni 2014. *Jurnal e-Biomedik (eBM)*. 2(2):593-596.
- DEPKES RI. 2014. Pedoman nasional pengendalian tuberkulosis. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. 2014. Pedoman nasional pengendalian tuberkulosis. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI

- Edwira I, Soetikno RD, Hikmat IH. 2016. Hubungan antara luas lesi foto toraks penderita tb paru dewasa yang memiliki riwayat diabetes melitus dengan indeks massa tubuh di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Radiologi Indonesia*. 3(1):138-144.
- Fernandes P, *et al*. 2018. Sex and age differences in Mycobacterium tuberculosis infection in Brazil. *Jurnal of Epidemiology & Infection*. 146(12):1503-10.
- Fitria E, Ramadhan R, Rosdiana. 2017. Karakteristik penderita tuberkulosis paru di puskesmas rujukan mikroskopis Kabupaten Aceh Besar. *SEL Jurnal Penelitian Kesehatan*. 4(1):13-20.
- Fitriani E. 2013. Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian tuberkulosis paru (studi kasus di Puskesmas Ketanggungan Kabupaten Brebes tahun 2012). *Unnes Journal of Public Health*. 2(1).
- Gomes M, Saad JR, Stirbulov R. 2003. Pulmonary tuberculosis: relationship between sputum bacilloscopy and radiological lesions. *Rev Inst Med trop S Paulo*. 45(5):81-275.
- Hapsari AR, Faridah F, Balwa AF, Saraswati LD. 2013. Analisis kaitan riwayat merokok terhadap pasien tuberkulosis paru (TB paru) di Puskesmas Srandol. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*. 2013. 3(2):48.
- Husein MF, Majdawati A. 2014. Asosiation lesion level of chest x-ray imaging in patient with clinical manifestation of pulmonary tuberkulosis with diabetes mellitus and without diabetes mellitus. *Mutiara Medika*. 14(1):8-14.
- Hutama HI, Riyanti E, and Kusumawati A. 2019. Gambaran perilaku penderita TB paru dalam pencegahan penularan TB paru di Kabupaten Klaten. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 7(1):491-500.
- Kasper, Fauci, Hauser, Longo, Jamenson, Loscalzo. 2015. *Harrison's principles of internal medicine*. Edisi ke-19. United States: McGraw and Hill Education
- Kementerian Kesehatan RI. 2018. Infodatin tuberkulosis pusat data dan informasi kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. 8 hlm.
- Kolk AH, Berkel JJBN, Claassens MM, Walters E, Kuijper S, Dalingga JW, *et al*. 2012. Breath analysis as a potential diagnostic tool for tuberkulosis. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*. 16(6):778.
- Laily DW, Rombot D, and Lampus B. 2015. Karakteristik pasien tuberkulosis paru di puskesmas tuminting manado. *Jurnal Kedokteran Komunitas Dan Tropik*. Manado: Universitas Sam Ratulangi

- Levinson W. 2016. Review of medical microbiology and immunology. Edisi ke-15. San Fransisco: Mc Graw-Hill Companies. 820 hlm.
- Mahendrani CRM, Subkhan M, Nurida A, Prahasanti K, dan Levani Y. 2020. Analisis faktor yang berpengaruh terhadap konversi sputum basil tahan asam pada penderita tuberkulosis. *Al-Iqra Medical Journal: Jurnal Berkala Ilmiah Kedokteran*. 3(1). 1-9.
- Marvellini RY, Izaak RP. 2021. Gambaran radiologi foto thorax penderita tuberkulosis pada usia produktif di RSUD Pasar Minggu (periode juli 2016 sampai juli 2017). *Jurnal Kedokteran*. 9(1):1219-1223.
- Moore KL, Dalley AF, Agur AM. 2016. Clinically oriented anatomy. Edisi ke-VII. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 906 hlm.
- Mulyadi, Mudatsir, Nurlina. Hubungan tingkat kepositivan pemeriksaan basil tahan asam (BTA) dengan gambaran luas lesi radiologi toraks pada penderita tuberkulosis paru yang dirawat di SMF Pulmonologi RSUDZA Banda Aceh. 2011. *J Respir Indo*. 31(3): 133–37.
- Naim N, Dewi NU. 2018. Performa tes cepat molekuler dalam diagnose tuberkulosis di balai besar kesehatan paru di masyarakat Makassar. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*. 9(2):113-122
- Nasarudin J, Nasir ZNA, Karjadi TH, and Rumende CM. 2016. Prevalensi kejadian resistensi rifampisin pada pasien tb-hiv dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. *Indonesian Journal of CHEST Critical and Emergency Medicine*. 3(1).
- Nugrahaeni DK. 2015. Analisis penyebab resistensi obat anti tuberkulosis. *KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 11(1):8-15.
- Nuriyanto AR. 2018. Manifestasi klinis, penunjang diagnosis dan tatalaksana tuberkulosis paru pada anak. *Jurnal Kedokteran Nanggroe Medika*. 1(2):62-70.
- Pantekosta LI. 2013. Hubungan Hasil pemeriksaan sputum basil tahan asam (BTA) dengan gambaran luas lesi radiologi pada pasien tuberkulosis paru di UP4 Provinsi Kalimantan Barat Periode 2011-2012. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*. 3(1):1-14.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2011. Tuberkulosis: pedoman diagnosis & penatalaksanaan di Indonesia. Jakarta: PDPI

- Prevention C for DC and Core Curriculum on Tuberculosis. 2021. What the clinician should know. Centers Dis Control Prev Natl Cent HIV/AIDS, Viral Hepatitis, STD, TB Prev Div Tuberc Elimin. 1-320.
- Purba JS, Zasneda SC, Saragih RS. 2019. Teknik pemeriksaan thorax proyeksi pa (posterior anterior) dengan kasus tb (tuberculosis) milier di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Efarina Etaham Berastagi. Morenal Unefa. *Jurnal Radiologi*. 7(1):1-10.
- Putra MAB, Latief S, Zulfahmidah, Daeng IL, Safitri A. 2021. Hubungan antara luas lesi pada foto thorax pasien tuberkulosis paru dewasa sebelum dan sesudah pengobatan indeks massa tubuh (IMT). *Fakumi Medical Jurnal*. 1(3):224-231.
- Rahman IW, Arfani N, Faisal M, Kesrianti A, Fadlila RN R, Rantisari AM. 2022 Analisis mutasi gen rpoB sebagai penanda resistensi rifampisin pada penderita tuberkulosis paru di BBKPM Makassar. 2022 8(2):62-352.
- Rivani E, Sabrina T, Patricia V. 2019. Perbandingan uji diagnostik *GeneXpert MTB/RIF* untuk mendeteksi resistensi rifampicin *Mycobacterium tuberculosis* pada pasien tb paru di RSUP dr. Moh. Hoesin Palembang. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 6(1):23-28.
- Sembiring H. Hubungan pemeriksaan dahak dengan kelainan radiologis pada penderita TBC paru dewasa. <http://library.usu.ac.id/download/fk/paruhilaluddin.pdf>
- Sulaiman SC, Handayani L, Suwandi MYS, Soedarsono S. 2018. Gambaran radiografi tuberkulosis paru multidrug-resistant: studi retrospektif di Rumah Sakit Umum Dr. Soetomo Surabaya. *Jurnal Respirasi*. 4(3):71-75.
- Susanti D, Kountul C, Buntuan V. 2013. Pemeriksaan basil tahan asam (BTA) pada dahak penderita batuk ≥ 2 minggu di Poliklinik Penyakit dalam BLU RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal e-CliniC (eCI)*. 1(1):1-5.
- Tortora GJ, Nielsen MT. 2017. Principles of human anatomy. Edisi ke-13. United States Of America: John Wiley & Sons. 968 hlm.
- Triandini N, Hadiati DE, Husin UA, Roekmantara T, Masria S. 2019. Hubungan hasil pemeriksaan dahak basil tahan asam dengan gambaran luas lesi radiologi tuberkulosis paru di Rumah Sakit Al Islam Bandung. *Jurnal Integrasi Kesehatan dan Sains*. 1(1):87-91.
- Schunke M, Schulte E, Scumacher U. 2017. Atlas anatomi manusia prometheus: inner organ. Jakarta: EGC. 573 hlm.

Subekti I, Avrizar F, Setyo H. 2016. Faktor yang mempengaruhi BTA positif pada pasien TB paru dengan pengobatan OAT kombinasi dosis tetap. 2(1);1–5.

TB Care I & United States Agency for International Development. 2014.. International standards for tuberculosis care. TB Care I USAID. Vol:92