

SKRIPSI

DESEMBER 2020

**KAJIAN LITERATUR KARAKTERISTIK GEJALA RESPIRATORIK DAN
GAMBARAN FOTO THORAX PASIEN TUBERKULOSIS PARU**



Diusulkan oleh:

A.FITRI FEBRIANTY FARIADI

C011171378

Pembimbing:

dr. Sri Asriyani, Sp.Rad(K), M.Med.Ed.

**DISUSUN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK
MENYELESAIKAN STUDI PADA PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

2020



HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Bagian Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul:

"KAJIAN LITERATUR KARAKTERISTIK GEJALA RESPIRATORIK DAN GAMBARAN FOTO THORAX PASIEN TUBERKULOSIS PARU"

Hari, Tanggal : Senin, 21 Desember 2020

Waktu : 13.00 WITA

Tempat : Via Daring Zoom Cloud Meeting

Departemen Radiologi

Makassar, 21 Desember 2020

(dr. Sri Asriyani, Sp.Rad(K), M.Med.Ed)

NIP 19721223200212 2 001



HALAMAN PENGESAHAN

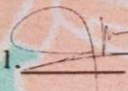
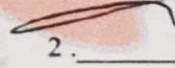

SKRIPSI

**“KAJIAN LITERATUR KARAKTERISTIK GEJALA RESPIRATORIK DAN
GAMBARAN FOTO THORAX PASIEN TUBERKULOSIS PARU”**

Disusun dan diajukan oleh

A.Fitri Febrianty Fariadi
C011171378

Menyetujui
Panitia Penguji

| No. | Nama Penguji | Jabatan | Tanda Tangan |
|-----|---------------------------------------|------------|--|
| 1. | dr. Sri Asriyani, Sp.Rad(K), M.Med.Ed | Pembimbing | 1.  |
| 2. | dr. Eny Sanre, Sp.Rad., M.Kes | Penguji I | 2.  |
| 3. | dr. Nikmatia Latief, Sp.Rad(K) | Penguji II | 3.  |

Mengetahui

Wakil Dekan
Bidang Akademik, Riset & Inovasi
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin

Ketua Program Studi
Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin



(Dr. dr. Irfan Idris, M.Kes)
NIP 196711031998021001

(Dr. dr. Sitti Rafiah, M.Si)
NIP 196805301997032001



BAGIAN RADIOLOGI

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK



Judul Skripsi:

UNIVERSITAS ANUDDIN

"KAJIAN LITERATUR KARAKTERISTIK GEJALA RESPIRATORIK DAN GAMBARAN FOTO THORAX PASIEN TUBERKULOSIS PARU"

Makassar, 2020

(dr. Sri Aselesari, Sp.Rad(K), M.Med.Ed)

NIP 19721223200212 2 001



Optimized using
trial version
www.balesio.com

HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademik.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik lainnya.

Makassar, 2020

Penulis



A. Fitri Febrianty Fariadi

NIM. C011171378



SKRIPSI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2020

A.Fitri Febrianty Fariadi (C01171378)

dr. Sri Asriyani, Sp.Rad(K), M.Med.Ed.

KAJIAN LITERATUR KARAKTERISTIK GEJALA RESPIRATORIK DAN GAMBARAN FOTO THORAX PASIEN TUBERKULOSIS PARU

ABSTRAK

Latar belakang: Tuberkulosis (TB) adalah penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh bakteri *M. tuberculosis* yang termasuk dalam sepuluh besar penyebab kematian akibat infeksi tunggal. Sebagian besar kasus terjadi di negara berkembang, dimana Indonesia merupakan negara yang menempati posisi ketiga dalam persentase TB tertinggi di dunia. Penemuan kuman *M. tuberculosis* melalui pemeriksaan kultur atau biakan dahak merupakan metode baku emas (*gold standart*), tetapi sangat sulit dan memerlukan waktu yang lama. Sebagian besar kasus TB Paru ditegakkan berdasarkan temuan klinis dan kelainan radiologis yang sesuai dengan TB Paru dengan tinjauan ini diharapkan dapat membantu langkah diagnosis yang efektif dan efisien dalam upaya peningkatan status kesehatan masyarakat.

Metode: Pada literatur ini dilakukan pencarian studi literatur menggunakan kata kunci yang sesuai dengan topik, kemudian dilakukan penyaringan dengan kriteria yang telah ditentukan. Kepustakaan yang telah terpilih kemudian direview.

Hasil: Dari 1064 studi yang ditemukan, terdapat 9 studi inklusi yang dipublikasikan dari google scholar guna mengkaji dan menganalisis karakteristik gejala respiratorik dan gambaran foto thorax pasien tuberkulosis paru.

Kesimpulan: Berdasarkan 9 data kepustakaan yang dikaji dan dianalisis ditemukan bahwa secara umum TB Paru paling banyak diderita pada kelompok usia <60 tahun, sering ditemui pada pasien jenis kelamin laki laki, keluhan utama yang paling banyak adalah batuk lama lebih dari dua minggu, dan luas lesi radiologi terbanyak adalah lesi luas (*far advanced lesion*).

Kata Kunci: Tuberkulosis Paru, Gejala Klinis, Foto Thorax



UNDERGRADUATED THESIS

FACULTY OF MEDICINE

HASANUDDIN UNIVERSITY

01 DECEMBER 2020

A.F itri Febrianty Fariadi (C01171378)

dr. Sri Asriyani, Sp.Rad(K), M.Med.Ed.

**LITERATURE STUDY ON CHARACTERISTICS CLINICAL RESPIRATORY AND CHEST
X-RAY FEATURES OF PULMONARY TUBERCULOSIS**

ABSTRACT

Introduction: Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by *M. tuberculosis* bacteria which included as top ten causes of death in single infectious agent. Most of the cases occurred in developed country, thus Indonesia ranked third in TB percentage globally The discovery of *M. tuberculosis* germs through cultural examination is a standard method (gold standart), but it is very difficult and takes a long time. Most cases of Pulmonary TB are enforced based on clinical findings and radiological abnormalities corresponding to Pulmonary TB. With this review, we hope that it can help make an effective and efficient diagnosis steps in an effort to improve public health status.

Method: A literature search was conducted using keywords in accordance with the topic, then filtered with predetermined criteria and then review the selected literature.

Result: Of the 1064 studies found, there were 9 inclusion studies published from google scholar to assess and analyze the characteristics clinical and radiological features of pulmonary tuberculosis.

Conclusion: Based on that 9 literatures, it was found that pulmonary tuberculosis are mostly suffered <60 years age group, its often found in men, the most common respiratory symptom are chronic cough, The most radiological lesion found was far advanced lesion.

Keywords: Pulmonary Tuberculosis, Clinical Manifestation, Chest X-Ray



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas kasih dan karunia-Nya, pro penelitian yang berjudul “Kajian Literatur Karakteristik Gejala Respiratorik dan Gambaran Foto Thorax Pasien Tuberkulosis Paru” dapat terselesaikan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah mendukung dan mendoakan agar penyusunan skripsi ini terselesaikan dengan baik.
2. dr. Sri Asriyani, Sp.Rad (K).,M.Med.Ed sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan koreksi dan bimbingan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.
3. Seluruh dosen dan staf bagian Radiologi RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar yang telah sabar membimbing dan membantu penulis dalam menyelesaikan segala aspek administrasi di bagian radiologi untuk penyelenggaraan penelitian.
4. Semua pihak yang membantu dalam penyelesaian penelitian namun tidak dapat kami sebutkan satu per satu.

Penulis senantiasa menerima kritik dan saran yang dapat membangun penulis agar menjadi lebih baik.

Makassar, 01 Desember 2020

Penulis



DAFTAR BAGAN

| | |
|---|----|
| Bagan 1. Kerangka Teori | 21 |
| Bagan 2. Kerangka Konsep..... | 22 |
| Bagan 3. Alur Penelitian | 26 |
| Bagan 4. <i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses</i> (PRISMA)/ Alur pencarian dan penyeleksian literatur | 27 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1. Perbandingan Hasil Review Karakteristik Gejala Klinis dan Gambaran Foto Thorax Pasien Tuberkulosis di Indonesia | 28 |
|---|----|



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema klasifikasi *American Tuberculosis Association*.....19



Optimized using
trial version
www.balesio.com

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| Halaman Sampul | i |
| Halaman Pengesahan | ii |
| Halaman Pernyataan Anti Plagiarisme..... | v |
| Abstrak | vi |
| Kata Pengantar | viii |
| Daftar Bagan | ix |
| Daftar Tabel | x |
| Daftar Gambar..... | xi |
| Daftar Isi | xii |
| BAB 1 Pendahuluan..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB 2 Tinjauan Pustaka..... | 5 |
| 2.1 Tuberkulosis | 5 |
| 2.1.1 Definisi..... | 5 |
| 2.1.2 Faktor Risiko..... | 5 |
| 2.1.3 Etiologi..... | 8 |
| 2.1.4 Cara Penularan | 8 |
| 2.1.5 Patogenesis..... | 9 |
| 2.1.6 Klasifikasi | 12 |
| Diagnosis Tuberkulosis | 14 |



| | | |
|---|-------------------------------------|----|
| 2.2.1 | Gejala Klinis | 14 |
| 2.2.2 | Pemeriksaan Fisik | 18 |
| 2.2.3 | Pemeriksaan Bakteriologi | 18 |
| 2.2.4 | Pemeriksaan Radiologi | 20 |
| 2.3 | Penatalaksanaan Tuberkulosis..... | 23 |
| BAB 3 Kerangka Konseptual Hipotesis Penelitian..... | | 21 |
| 3.1 | Kerangka Teori | 21 |
| 3.2 | Kerangka Konsep | 22 |
| BAB 4 Metode Penelitian | | 23 |
| 4.1 | Jenis Penelitian | 23 |
| 4.2 | Sumber Data | 23 |
| 4.3 | Kriteria Inklusi dan Eksklusi | 24 |
| 4.3.1 | Kriteria Inklusi | 24 |
| 4.3.2 | Kriteria Eksklusi | 24 |
| 4.4 | Pengumpulan Data..... | 25 |
| 4.5 | Alur Penelitian..... | 26 |
| BAB 5 Pembahasan | | 31 |
| BAB 6 Kesimpulan dan Saran | | 35 |
| 6.1 | Kesimpulan..... | 35 |
| 6.2 | Saran | 35 |
| Daftar Pustaka | | 36 |



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* (M.TB) sebagian besar kuman TB menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya (Depkes, 2016). Tuberkulosis paru (TB Paru) mencakup 80% dari keseluruhan kejadian penyakit tuberkulosis, sedangkan 20% selebihnya merupakan tuberkulosis ekstrapulmoner (Djojodibroto D.R, 2009).

Sejak 2011 TB Paru merupakan penyebab kematian terbanyak disebabkan oleh agen infeksi tunggal, berdasarkan laporan Tuberkulosis Global 2018 yang dirilis oleh WHO, terdapat 10 juta kasus insidens TB Paru yang setara dengan 133 kasus per 100.000 dengan 1,3 juta diantaranya meninggal (termasuk 0,3 juta yang termasuk HIV). Sebanyak 44% kasus TB Paru baru terjadi di kawasan Asia Tenggara dimana tiga negara dengan penderita TB Paru terbesar yaitu India, Cina dan Indonesia masing-masing sebesar 27%, 9% dan 8% dari seluruh penderita TB yang ada di dunia (WHO, 2018).

Indonesia termasuk dalam negara dengan beban tinggi/*high burdens countries* (HBC) untuk penyakit TB Paru yang mencakup 3 indikator yaitu TB, TB/HIV dan MDR-TB, hal ini menghadapkan Indonesia pada permasalahan besar dan membutuhkan penanganan yang optimal (Depkes,



2018). Pada tahun 2017 insidensi TB Paru di Indonesia berdasarkan umur dan jenis kelamin diperkirakan mencapai 842.000 kasus dengan angka mortalitas mencapai 107.000 kasus, data ini termasuk pasien TB Paru dengan HIV (WHO, 2018).

Berdasarkan hasil Riskesdas 2018, jumlah kasus TB tertinggi yang dilaporkan terdapat di provinsi dengan jumlah penduduk yang besar yaitu Jawa Barat, Jawa Timur dan Jawa Tengah, dan Sulawesi Selatan menempati posisi tertinggi lima. Angka notifikasi kasus/*Case Notification Rate* (CNR) TB Paru di provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2018 ialah 267 kasus per 100.000 dengan cakupan penemuan kasus/*Case Detection Rate* (CDR) 75,6%, dimana angka tersebut baru mencapai target minimal (Kemenkes RI, 2018). Dari laporan Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan, Kota Makassar merupakan penyumbang kasus TB terbanyak, pada tahun 2017 tercatat 1.951 kasus TB Paru baru yang terkonfirmasi secara bakteriologis dan angka kesembuhan (*cure rate*) yang belum mencapai target yaitu 67,94% (Dinkes Sulsel, 2018).

Tingginya insidensi TB Paru dan rendahnya CDR mengindikasikan masih banyak penderita TB yang belum ditemukan (DITJEN, 2011). Dalam upaya penanggulangan TB Paru diagnosis dini dan pemberian terapi yang cepat dan tepat merupakan elemen penting (Sabrina,2007). Keterlambatan penegakan diagnosis dan terapi akan berisiko meningkatkan transmisi penularan infeksi (pada TB Paru BTA positif) yang luas dan berkepanjangan serta meningkatkan parahannya penyakit dan risiko kematian. Strategi penemuan penyakit secara dini sangat penting untuk mencegah penyebaran infeksi. Penemuan dini sangat penting karena dapat mencegah penyebaran infeksi yang berisiko meningkatkan transmisi penularan infeksi (pada TB Paru BTA positif) yang luas dan berkepanjangan serta meningkatkan parahannya penyakit dan risiko kematian. Strategi penemuan penyakit secara dini sangat penting untuk mencegah penyebaran infeksi. Penemuan dini sangat penting karena dapat mencegah penyebaran infeksi yang berisiko meningkatkan transmisi penularan infeksi (pada TB Paru BTA positif) yang luas dan berkepanjangan serta meningkatkan parahannya penyakit dan risiko kematian. Strategi penemuan penyakit secara dini sangat penting untuk mencegah penyebaran infeksi.



memeriksa diri ke unit pelayanan kesehatan, pendekatan tersebut paling sering digunakan dalam program penanggulangan TB. Keefektifan dari penemuan pasif dipengaruhi oleh banyak faktor termasuk di antaranya dari penderita, pelayanan kesehatan, dan fasilitas yang tersedia. (Fentabil, et al., 2017)

Penemuan kuman M.TB melalui pemeriksaan kultur atau biakan dahak merupakan metode baku emas (*gold standart*), tetapi sangat sulit dan memerlukan waktu yang lama. Sebagian besar kasus TB Paru ditegakkan berdasarkan temuan klinis dan kelainan radiologis yang sesuai dengan TB Paru (Siddiqi, et al., 2006). Pemeriksaan radiologi foto thorax merupakan cara praktis dalam menemukan lesi tuberkulosis (Amin & Bahar 2014). Sensitivitas dan spesifitas foto Thorax dalam mendiagnosis TB Paru yaitu 86% dan 83% apabila ditemukan lesi apikal, kavitas, dan gambaran retikulonodular (Mulyadi, et al., 2011). Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka akan dilakukan penelitian mengenai hal tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana karakteristik gejala respiratorik dan gambaran radiologi pasien Tuberkulosis Paru.



tujuan Penelitian

Untuk mengetahui bagaimana bagaimana karakteristik gejala spiratorik dan gambaran radiologi pasien Tuberkulosis Paru.

1.3.1 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui karakteristik TB Paru berdasarkan Usia
2. Untuk mengetahui karakteristik TB Paru berdasarkan Jenis Kelamin
3. Untuk mengetahui karakteristik TB Paru berdasarkan gejala klinis batuk lama
4. Untuk mengetahui karakteristik TB Paru berdasarkan gejala klinis batuk darah
5. Untuk mengetahui karakteristik TB Paru berdasarkan gejala klinis sesak
6. Untuk mengetahui karakteristik TB Paru berdasarkan gambaran radiologi pada pemeriksaan foto thorax

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi tentang karakteristik gejala klinis respiratorik pasien TB Paru
2. Untuk departemen kesehatan dan instansi terkait lainnya, dapat dijadikan sebagai bahan informasi tentang karakteristik pasien TB Paru di Rumah sakit.
3. Bagi peneliti sendiri, dapat dijadikan bahan masukan dan pembelajaran yang bermanfaat untuk perkembangan keilmuan peneliti.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tuberkulosis (TB) Paru

2.1.1 Definisi

Tuberkulosis paru adalah suatu penyakit infeksi menular yang di sebabkan oleh infeksi menular oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Sumber penularan yaitu pasien TB BTA positif melalui percik relik dahak yang dikeluarkannya. Penyakit ini apabila tidak segera diobati atau pengobatannya tidak tuntas dapat menimbulkan komplikasi berbahaya hingga kematian (Kemenkes RI, 2015). TB paru merupakan manifestasi klinis yang paling sering dibandingkan dengan organ lain. (Sudoyono, 2009)

2.1.2 Faktor Risiko TB

Faktor Risiko yang berperan dalam kejadian penyakit tuberkulosis

1. Umur

Semakin meningkatnya umur seseorang maka daya tahan tubuh orang tersebut akan semakin berkurang. Sehingga risiko terinfeksi bakteri juga mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan usia seseorang sangat berhubungan dengan kejadian infeksi *Mycobacterium tuberculosis* yang menyebabkan penyakit TB Paru. (Rukmini, 2011)



Berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia pada tahun 2018 menurut pengelompokan usia menunjukkan jumlah kasus baru TB BTA positif yang tertinggi adalah pada kelompok usia 45-54 tahun.

2. Jenis Kelamin

Pada laki-laki penyakit TB paru lebih tinggi dibandingkan pada perempuan karena laki-laki memiliki mobilitas yang tinggi daripada perempuan sehingga kemungkinan untuk terpapar lebih besar (Dotulong dkk, 2015). Kebiasaan laki-laki yang sering merokok dan mengonsumsi minuman beralkohol yang dapat menurunkan sistem pertahanan tubuh. Sehingga wajar bila perokok dan peminum alkohol sering disebut sebagai agen dari penyakit TB Paru (Naga, 2012)

Berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia pada tahun 2018 yaitu sekitar 60% dari jumlah kasus baru TB BTA Positif adalah laki-laki.

3. Pekerjaan

Pekerjaan yang memungkinkan untuk terjadi kontak dengan banyak orang memiliki risiko lebih rentan dan lebih besar tertular dengan penderita TB Baru (tatan), selain itu juga sebagian besar penderita TB adalah tergolong berpengeluaran rendah. Penyakit TB selalu dikaitkan dengan kemiskinan. Menurut WHO (2003), 90% penderita TB di dunia menyerang kelompok dengan sosial ekonomi lemah atau miskin. Hubungan antara kemiskinan dengan TB bersifat timbal balik, penyakit TB merupakan penyebab kemiskinan dan karena kemiskinan maka manusia menderita TB. (Rukmini, 2011)



4. Status Gizi

Kekurangan gizi pada seseorang akan berpengaruh terhadap kekuatan daya tahan tubuh dan respon imunologi terhadap penyakit, termasuk TB paru (Achmadi, 2005).

5. Riwayat Merokok

Merokok meningkatkan risiko infeksi pnemonia, ISPA dan TB. Merokok dapat meningkatkan risiko infeksi akut dengan beberapa mekanisme, Merokok dapat mengganggu kejernihan mukosa silia yang mana digunakan sebagai mekanisme pertahanan utama dalam melawan infeksi. Hal itu juga dapat memperbaiki menempelnya bakteri pada sel epitel pernapasan yang hasilnya adalah kolonisasi bakteri dan infeksi. Merokok dapat menghasilkan penurunan respon imunologis pejamu terhadap infeksi (Eisner, 2008).

6. Imunosupresi

Mycobacterium tuberculosis dapat menginfeksi tubuh manusia dengan system imunitas yang terganggu atau rendah. Terdapat beberapa penyakit yang dapat menurunkan imunitas tubuh manusia seperti HIV (Wulandari dkk, 2013). penyakit HIV merupakan faktor risiko yang paling potensial untuk terjadinya Tuberkulosis aktif pada orang yang baru terinfeksi maupun orang dengan infeksi tuberkulosis laten. Akibat paling penting dari infeksi HIV adalah penurunan jumlah limfosit-T CD4+ yang progresif. Di samping itu limfosit-T CD4+ yang tersisa tidak mempunyai kinerja yang sama seperti ketika belum terinfeksi. Dengan demikian infeksi HIV yang



progresif akan mengakibatkan penurunan sistem kekebalan tubuh yang progresif yang kemudian dapat meningkatkan risiko terjadinya tuberkulosis (Kemenkes RI, 2012)

2.1.3 Etiologi TB

Penyebab infeksi tuberkulosis *Mycobacterium tuberculosis* sejenis kuman berbentuk batang dengan ukuran panjang 1-4/ μm dan tebal 0,3-0,6/ μm . *Mycobacterium tuberculosis* merupakan kuman batang aerobik dan tahan asam dan merupakan organisme patogen yang penting bagi manusia (Sudoyono, 2009; Jawetz, et al.,2008)

2.1.4 Cara Penularan TB

Sumber penularan adalah pasien TB BTA positif melalui percik renik dahak yang dikeluarkannya. Namun bukan berarti bahwa pasien TB dengan hasil pemeriksaan BTA negatif tidak mengandung kuman dalam dahaknya. Hal tersebut bisa saja terjadi oleh karena jumlah kuman yang terkandung dalam contoh uji ≤ 5.000 kuman/cc dahak sehingga sulit dideteksi melalui pemeriksaan mikroskopis langsung. Pasien TB dengan BTA negatif juga masih memiliki kemungkinan menularkan penyakit TB. Tingkat penularan pasien TB BTA positif adalah 65%, pasien TB BTA negatif dengan hasil kultur positif adalah 26% sedangkan pasien TB dengan hasil kultur negatif dan foto Thorax positif adalah 17%. Infeksi akan terjadi apabila orang lain menghirup udara yang mengandung percik renik dahak yang infeksius tersebut. Pada waktu batuk atau bersin, pasien



menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (*droplet nuclei*/percik renik). Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3.000 percikan dahak (Kemenkes RI, 2014).

2.1.5 Patogenesis TB

Patogenesis tuberkulosis paru terdiri atas beberapa tahap antara lain:

1. Kuman *Mycobacterium tuberculosis* masuk ke paru secara inhalasi.
2. Jika menetap, kuman akan berkembang biak dalam sitoplasma makrofag dan membentuk sarang primer fokus ghon.
3. Sarang primer dapat menjalar di setiap jaringan paru hingga ke organ-organ lain seperti gastrointestinal, jaringan limfe, orofaring dan kulit.
4. Kemudian timbul peradangan saluran getah bening menuju hilus (limfangitis lokal).
5. Selanjutnya, diikuti pembesaran kelenjar getah bening hilus (limfadenitis regional).
6. Sehingga, terjadilah kompleks primer atau ranke. Kompleks primer dapat menyebabkan sembuh tanpa cacat, sembuh dengan meninggalkan sedikit bekas, atau dapat berkomplikasi dan menyebar.

Tahap 1-6 disebut sebagai tuberkulosis primer. Setelah bertahun-tahun kemudian, jika imunitas menurun maka akan terjadi tuberkulosis post primer. Mula-mula terbentuk sarang pneumonik kecil yang umumnya di segmen apikal dari lobus superior atau inferior.



Kemudian, sarang dini ini direabsorpsi dan dapat sembuh atau justru meluas. Jika meluas namun tidak sembuh dengan serbuk fibrosis, maka akan menjadi jaringan kaseosa yang apabila dibatukkan akan terjadi kavitas. Kavitas awalnya berdinding tipis, namun kemudian menjadi tebal (kavitas sklerotik). Kavitas dapat meluas dan menimbulkan sarang pneumonik baru, dapat menjadi tuberkuloma, atau dapat bersih sembuh yang disebut open healed cavity (Amin & Bahar, 2014).

2.1.6 Klasifikasi TB

Dalam konsensus Perhimpunan Dokter Paru Indonesia tahun 2006, TB paru dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Berdasar hasil pemeriksaan dahak (BTA)

a. Tuberkulosis Paru BTA (+)

Sekurang-kurangnya 2 dari 3 spesimen dahak menunjukkan hasil BTA positif. Hasil pemeriksaan satu spesimen dahak menunjukkan BTA positif dan kelainan radiologik menunjukkan gambaran tuberkulosis aktif. Hasil pemeriksaan satu spesimen dahak menunjukkan BTA positif dan biakan positif.

b. Tuberkulosis Paru BTA (-)

Hasil pemeriksaan dahak 3 kali menunjukkan BTA negatif, gambaran klinik dan kelainan radiologic menunjukkan tuberkulosis aktif serta tidak respons dengan pemberian antibiotik spektrum luas. Hasil pemeriksaan dahak 3 kali menunjukkan BTA negatif dan



biakan *M.tuberculosis* positif. Jika belum ada hasil pemeriksaan dahak, tulis BTA belum diperiksa

2. Berdasarkan Tipe Penderita

Tipe penderita ditentukan berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya. Ada beberapa tipe penderita yaitu :

- a. Kasus baru
- b. Kasus kambuh (relaps)
- c. Kasus lalai obat
- d. Kasus gagal

2.2 Diagnosis Tuberkulosis

Diagnosis tuberkulosis dapat ditegakkan berdasarkan gejala klinis, pemeriksaan fisik atau jasmani, pemeriksaan bakteriologik, radiologi dan pemeriksaan penunjang lainnya (PDPI, 2006)

2.2.1 Gejala Klinis

Gejala klinis tuberkulosis dapat dibagi menjadi 2 golongan, yaitu gejala respiratorik (atau gejala organ yang terlibat) dan gejala sistemik.

1. Gejala respiratorik

a. Batuk

Batuk selama ≥ 2 minggu muncul akibat iritasi pada bronkus dan diperlukan untuk membuang dahak keluar. (Setiati, et al., 2014) Batuk berdahak merupakan manifestasi klinis yang paling



sering ditemukan pada penderita TB paru. Hal ini akibat keterlibatan saluran pernapasan dalam penyebaran focus yang sudah terbentuk. Hal ini juga didukung dengan temuan awal pada lesi parenkimal yaitu bercak lunak yang biasanya terdapat pada segmen apikal dan posterior dari lobus superior dan biasanya belum terdapat kavitas (lesi minimal). Apabila dijumpai batuk berdarah yang bersifat kronik dan hasil pemeriksaan BTA+, gambaran radiologi juga semakin luas. (Mulyadi, et al., 2011)

b. Batuk darah

Hemoptisis adalah batuk darah yang berasal dari paru atau saluran bronkus, disebabkan oleh perdarahan dari arteri bronkialis atau pulmonalis. Hemoptisis dikategorikan non-masif atau masif berdasarkan volume darah yang hilang. Hemoptisis rekurens dan hemoptisis masif seringkali terjadi pada kelainan paru kronis, seperti tuberkulosis. Pada tuberkulosis, hemoptisis dapat terjadi karena beberapa hal, antara lain; (a) Kelainan paru aktif dengan atau tanpa kavitas dapat menyebabkan perdarahan baik dengan jumlah sedikit atau banyak. Pada sebagian besar penderita ini ditemukan bakteri tahan asam (BTA) pada sputumnya (b) Kelainan TB aktif dapat menyebabkan ruptur spontan dari aneurisma arteri pulmonalis di sekitar atau dalam kavitas TB (*Aneurisma Rasmussen*); (c) TB yang tidak aktif



dapat menyebabkan perdarahan akibat bronkiektasis residual;

(d) Erosi pembuluh darah akibat lesi yang mengalami kalsifikasi. (Devi, 2014)

c. Sesak Napas

Gejala Sesak napas pada TB paru akibat adanya gangguan restriktif dan obstruktif saluran pernapasan. Pasien TB dengan kavitas dapat menyebabkan perubahan pada jalan nafas sehingga menyebabkan obstruksi. Sedangkan gangguan restriktif disebabkan perubahan struktural paru akibat proses perbaikan jaringan paru yang tidak normal pada pasien TB Paru misalnya *bronchovascular distortion*, terbentuknya jaringan fibrotik, dan penebalan pleura. (Ravimohan, et al., 2018)

2. Gejala sistemik

a. Penurunan berat badan

Pada penderita TB terjadi gangguan metabolisme, malabsorpsi mikronutrien, serta penurunan intake dan nafsu makan. Peningkatan kebutuhan energi yang digunakan dalam proses metabolisme dalam pada penderita TB yang tidak diimbangi dengan intake makanan yang adekuat mengakibatkan penurunan berat badan dan kekurangan nutrisi (Town, 2018)

b. Demam

Demam subfebril (37° - $37,8^{\circ}$ C) namun kadang-kadang dapat mencapai 41° C dan dapat bersifat hilang timbul. Biasanya



dirasakan pada malam hari dan disertai keringat malam. (Setiati, et al., 2014) keadaan ini sangat dipengaruhi oleh daya tahan tubuh pasien dan berat ringannya infeksi kuman tuberkulosis yang masuk, (PDPI, 2006)

c. Keringat malam

Keringat malam yang sering ditemukan pada pendeita TB aktif adalah sebuah respon dari mediator inflamasi yang dihasilkan oleh sistem imun dalam upaya melawan infeksi. Tumor Necrosing Factor Alpha (TNF- α) adalah salah satu molekul yang memicu terjadinya pengeluaran keringat malam, konsentrasi TNF- α yang tinggi sebagai respon dari kerja sistem imun sering dikaitkan dengan gejala demam, keringat malam, rasa lemas, dan penurunan berat badan yang khas pada penderita TB. (Tramontana et al., 1995)

2.2.2 Pemeriksaan fisis

Pada tuberkulosis paru, kelainan yang didapat tergantung luas kelainan struktur paru. Apabila dilakukan pemeriksaan pada awal perkembangan penyakit biasanya sulit atau tidak ditemukan kelainan. Kelainan paru pada umumnya terletak di daerah lobus superior terutama daerah apex dan segmen posterior, serta daerah apex lobus inferior. Pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan kelainan dengan mendengarkan suara nafas dengan menggunakan stetoskop, ditemukan antara lain suara napas bronkial, amforik, suara napas melemah, ronki



basah, dan pada tanda lain adalah penarikan paru, diafragma & mediastinum (PDPI, 2006).

2.2.3 Pemeriksaan Bakteriologik

Dalam upaya pengendalian TB secara nasional maka diagnosis TB paru untuk orang dewasa ditegakkan terlebih dahulu dengan pemeriksaan bakteriologis yaitu pemeriksaan mikroskopis langsung, biakan dan tes cepat. Apabila pemeriksaan secara bakteriologis negatif maka penegakkan diagnosis TB dengan pemeriksaan foto Thorax. Tidak dibenarkan mendiagnosis TB hanya berdasarkan pemeriksaan foto Thorax saja karena foto Thorax tidak selalu memberikan gambaran yang spesifik pada TB paru dan tidak dibenarkan mendiagnosis TB dengan tes tuberkulin saja. Untuk kepentingan diagnosis dengan cara pemeriksaan dahak secara mikroskopis langsung dari penderita TB dengan contoh uji dahak SPS (sewaktu – pagi – sewaktu) (Kemenkes RI, 2014).

1. Pemeriksaan Dahak

Pemeriksaan dahak bertujuan untuk menegakkan diagnosis, menilai keberhasilan pengobatan dan untuk menentukan potensi penularan. Pemeriksaan dahak dengan mengumpulkan 3 contoh uji dahak yang dikumpulkan 2 hari kunjungan yaitu dahak sewaktu, dahak pagi dan dahak sewaktu (SPS).

Interpretasi hasil pemeriksaan mikroskopik dari 3 kali pemeriksaan ialah bila: (PDPI, 2006)



- 2 kali positif, 1 kali negatif → Mikroskopik positif
- 1 kali positif, 2 kali negatif → ulang BTA 3 kali, kemudian
- bila 1 kali positif, 2 kali negatif → Mikroskopik positif
- bila 3 kali negatif → Mikroskopik negative

2. Pemeriksaan kultur / biakan sputum

Perbenihan padat menggunakan media Kudoh atau Lowenstein Jensen, dimana media ini mengandung telur, gliserol, garam-garam mineral, malachite green dan dicampur dengan penicillin untuk membunuh bakteri lainnya. pH media antara 6,4 - 6,8. Setelah penambahan dengan NaOH bakteri langsung ditanam pada perbenihan dan dieramkan pada suhu 37oC. Pertumbuhan bakteri aerob obligat tampak setelah 3 – 6 minggu. Koloni cembung, kering dan berwarna kuning gading (Girsang, at all, 2006).

2.2.4 Pemeriksaan Radiologi

Pemeriksaan radiologi foto thorax merupakan cara praktis dalam menemukan lesi tuberkulosis. Pemeriksaan ini memang membutuhkan biaya yang lebih dibandingkan pemeriksaan sputum, tetapi dalam beberapa hal ia mempunyai keuntungan seperti pada tuberkulosis anak-anak dan tuberkulosis milier. Pada kedua hal diatas diagnosis dapat diperoleh melalui pemeriksaan foto thorax, karena pemeriksaan sputum hampir selalu negatif (Amin & Bahar, 2014).



Gambaran radiologi pada tuberkulosis paru yang dapat ditemukan dengan pemeriksaan foto thorax, antara lain: (Patel, 2007)

a. Tanda tuberkulosis primer:

- Daerah konsolidasi pneumonik perifer (fokus ghon) dengan pembesaran kelenjar hilus mediastinum (kompleks primer). Keadaan ini biasanya dapat sembuh dengan gambaran kalsifikasi.
- Daerah konsolidasi yang dapat berukuran kecil, lobaris atau lebih luas hingga seluruh lapangan paru

b. Tanda tuberkulosis post primer atau tuberkulosis reaktif:

- Konsolidasi bercak terutama pada lobus superior atau daerah apikal pada lobus inferior yang sering disertai kavitasi.
- Efusi pleura, empiema, atau penebalan pleura.
- Tuberkulosis milier yaitu nodul-nodul diskret berukuran 1-2 mm yang dapat terdistribusi di seluruh lapangan paru akibat penyebaran hematogen.

Untuk kepentingan klinis maka lesi tuberkulosis paru dibedakan menjadi dua kategori yaitu lesi minimal dan lesi luas yang dinilai berdasarkan foto Thorax: (PDPI, 2006) Menurut *American Thoracic Society* dan *National Tuberculosis Association* luasnya proses yang tampak pada foto Thorax dapat dibagi sebagai berikut :



a. Lesi minimal (*minimal lesion*) :

Bila proses tuberkulosis paru mengenai sebagian kecil dari satu atau dua paru dengan luas tidak lebih dengan volume paru yang terletak diatas *chondrosternal junction* dari iga kedua dan prosesus spinosus dari vertebra torakalis IV atau korpus vertebra torakalis V dan tidak dijumpai kavitas.

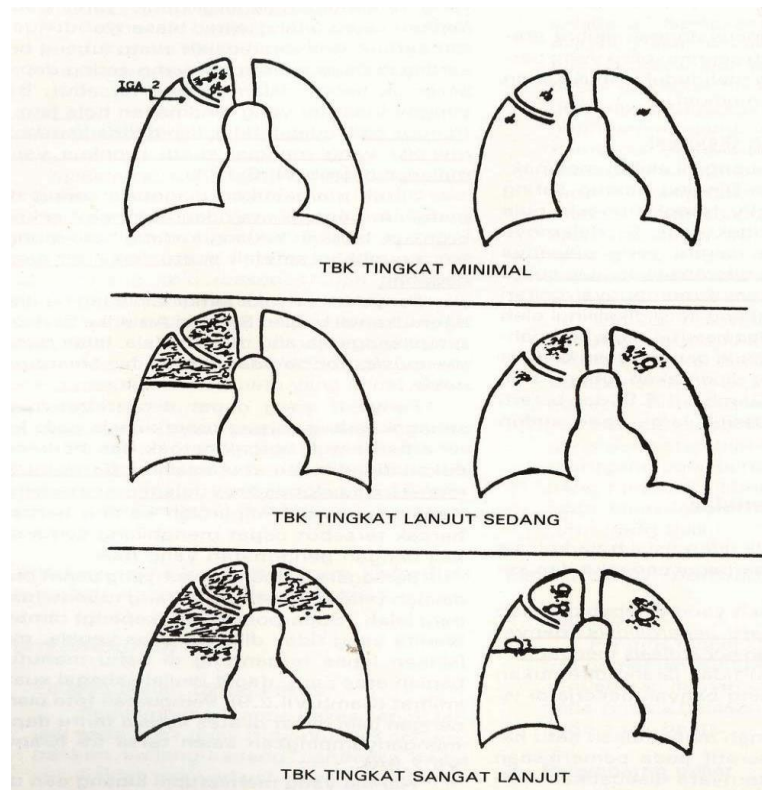
b. Lesi sedang (*moderately advanced lesion*):

Bila proses penyakit lebih luas dari lesi minimal dan dapat menyebar dengan densitas sedang,tetapi luas proses tidak boleh lebih luas dari satu paru,atau jumlah dari seluruh proses yang ada paling banyak seluas satu paru atau bila proses tuberkulosis tadi mempunyai densitas lebih padat, lebih tebal maka proses tersebut tidak boleh lebih dari sepertiga pada satu paru dan proses ini dapat/tidak disertai kavitas. Bila disertai kavitas maka luas (diameter) semua kavitas tidak boleh lebih 4 cm.

c. Lesi luas (*far advanced*)

Bila proses penyakit lebih luas dari lesi sedang dan bila disertai kavitas maka luas (diameter) semua kavitas lebih dari 4 cm





Gambar 1. Skema klasifikasi *American Tuberculosis Association*

Pemeriksaan khusus yang kadang-kadang juga diperlukan adalah bronkografi yaitu alat untuk melihat kerusakan bronkus atau paru yang disebabkan oleh tuberkulosis. Pemeriksaan ini umumnya dilakukan bila pasien akan menjalani pembedahan paru. Pemeriksaan radiologi thorax yang lebih canggih adalah *Computer Tomography Scanning* (CT-Scan). Perbedaan densitas jaringan terlihat lebih jelas dan sayatan dapat dibuat transversal. Pemeriksaan lain yang lebih canggih lagi adalah *Magnetic Resonance Imaging* (MRI). Pemeriksaan ini tidak sebaik CT-Scan, tapi dapat mengevaluasi proses dekat apeks



paru, tulang belakang, perbatasan dadadan perut. Sayatan bisa dibuat sagital, transversal dan coronal (Amin & Bahar, 2014).

Pemeriksaan lain untuk menegakkan diagnosa TB paru dengan *rapid test* yang telah dianjurkan oleh WHO yaitu *GeneXpert* MTB/RIF yang dapat digunakan untuk mendiagnosa TB dan resistensi rifampisin (WHO, 2013).

2.3 Penatalaksanaan TB

Paduan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) disediakan dalam bentuk paket. Terdapat beberapa obat paduan OAT dalam tiap paket yaitu Isoniazid (H), Rifampizin (R), Pyrazinamide (Z), Streptomycin (S) dan Ethambutol (E). Untuk menjamin kepatuhan pasien menelan obat, dilakukan pengawasan langsung DOTS (*Directly Observed Treatment Short Course*) oleh seorang pengawas menelan obat (PMO). Pengobatan tuberkulosis diberikan pada dua tahap yaitu tahap intensif dan tahap lanjutan (Kementrian Kesehatan RI, 2014)

