

**SKRIPSI**

NOVEMBER 2021

**ANGKA KEJADIAN SPONDILITIS TUBERKULOSIS DI RSUP DR. WAHIDIN  
SUDIROHUSODO MAKASSAR TAHUN 2018-2020**



Diusulkan oleh :

Miranda Yuslin Gunawan

C011181012

Dosen Pembimbing :

dr. Jainal Arifin M. Kes, Sp. OT, (K) Spine

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2021**

ANGKA KEJADIAN SPONDILITIS TUBERKULOSIS DI RSUP DR. WAHIDIN  
SUDIROHUSODO MAKASSAR TAHUN 2018-2020

Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin  
Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran

Miranda Yuslin Gunawan  
C011181012

Dosen Pembimbing :  
dr. Jainal Arifin M. Kes, Sp. OT, (K) Spine

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2021**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Lontara 2 Rumah Sakit Umum  
Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar dengan judul :

**“ANGKA KEJADIAN SPONDILITIS TUBERKULOSIS DI RSUP DR.  
WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR TAHUN 2018-2020”**

**Hari, Tanggal : Rabu, 15 Desember 2021**

**Waktu : 08.00 WITA – Selesai**

**Tempat : Lontara 2 RSUP Dr. Wahidin  
Sudirohusodo**

**Makassar, 15 Desember 2021**

**(dr. Jainal Arifin M.Kes, Sp.OT, (K) Spine)**  
**NIP. 19751111200912100**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

“ANGKA KEJADIAN SPONDILITIS TUBERKULOSIS DI RSUP DR.  
WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR TAHUN 2018-2020”

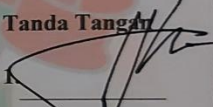

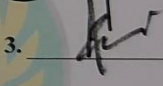
Disusun dan Diajukan oleh

Miranda Yuslin Gunawan

C011181012

Menyetujui

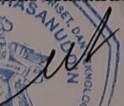
Panitia Penguji

No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	dr. Jainal Arifin M.Kes, Sp.OT, (K) Spine	Pembimbing	
2	dr. Andi Dhedie P. Sam M. Kes Sp. OT(K)	Penguji 1	
3	dr. Fadlyansyah Farid, SpOT	Penguji 2	

Mengetahui:

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

Ketua Program Studi Sarjana  
Kedokteran Fakultas Kedokteran  
Universitas Hasanuddin

  
Dr. dr. Arfan Idris, M.Kes  
NIP.196711031998021001

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

DEPARTEMEN ORTHOPEDI DAN TRAUMATOLOGI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2021

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Skripsi dengan judul:

**“ANGKA KEJADIAN SPONDILITIS TUBERKULOSIS DI RSUP DR.  
WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR TAHUN 2018-2020”**

Makassar, 15 Desember 2021

Pembimbing,



**(dr. dr. Jainal Arifin M. Kes, Sp.OT, (K) Spine)**  
NIP. 19751111200912100

## HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

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

Saya menyadari plagiarism adalah kejahatan akademik dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain.

Makassar, 20 Desember 2021

Penulis



Miranda Yuslin Gunawan

NIM. C011181012

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat- Nya sehingga proposal yang berjudul “**Angka Kejadian Spondilitis Tuberkulosis di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Tahun 2018-2020**” saya dapat menyelesaikannya sebaik mungkin. Proposal ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar.

Dalam penyusunan proposal ini, tentunya tidak terlepas dari doa, bantuan dan masukan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. dr. Jainal Arifin, M.Kes, Sp.OT, (K) Spine selaku dosen pembimbing akademik penulis, yang telah sangat membantu penulis dalam menyelesaikan proposal ini
2. Kedua orang tua yang penulis selalu kasihi serta banggakan dan yang penulis jadikan sebagai inspirasi
3. Teman-teman sejawat di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin
4. Seluruh klinisi dan karyawan(i) di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar
5. Pihak-pihak lain yang penulis tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah ikut membantu dalam proses penyusunan proposal inis

Penulis menyadari di dalam proposal ini masih ada kekurangan sehingga penulis memohon maaf apabila ada kata-kata yang kurang berkenan. Oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga proposal ini dapat memberikan wawasan dan sumbangsih terhadap ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

Makassar, 1 Februari 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN CETAK .....	v
HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	18
2.1    Vertebra .....	18
2.1.1    Anatomi Vertebra .....	18
2.1.2    Ligamentum .....	20
2.1.3    Otot – otot Vertebra Lumbal .....	21
2.1.4    Persarafan Vertebra.....	22
2.2    Spondilitis Tuberkulosis .....	23
2.2.1    Epidemiologi .....	23
2.2.2    Etiologi .....	24
2.2.3    Patogenesis .....	24
2.2.4    Klasifikasi Spondilitis Tuberkulosis.....	27
2.2.5    Diagnosis .....	29
2.2.6    Diagnosa Banding.....	32
2.2.7    Pemeriksaan Penunjang.....	32
2.2.8    Tata Laksana.....	35
2.2.9    Pencegahan.....	38
2.2.10    Komplikasi .....	39
2.2.11    Prognosis.....	39
2.2.12    Kesimpulan.....	39



2.3	Kerangka Teori .....	40
BAB 3 .....		41
KERANGKA KONSEPTUAL DAN DEFINISI OPERASIONAL .....		41
3.1	Kerangka Konseptual .....	41
3.2	Definisi Operasional .....	41
3.2.1	Variabel Independen : Diagnosis Spondilitis Tuberkulosis .....	41
3.2.2	Variabel Dependen .....	42
BAB 4 .....		44
METODE PENELITIAN .....		44
4.1	Desain Penelitian .....	44
4.2	Tempat dan Waktu Penelitian .....	44
4.2.1	Tempat Penelitian .....	44
4.2.2	Waktu Penelitian .....	44
4.3	Populasi dan Sampel Penelitian .....	44
4.3.1	Populasi Penelitian .....	44
4.3.2	Sampel Penelitian .....	44
4.3.3	Teknik Pengambilan Sampel .....	45
4.4	Kriteria Penelitian .....	45
4.4.1	Kriteria Inklusi .....	45
4.4.2	Kriteria Eksklusi .....	45
4.5	Variabel Penelitian .....	45
4.5.1	Variabel Bebas (Independen) .....	45
4.5.2	Variabel Terikat (Dependen) .....	45
4.6	Jenis Data dan Instrumen Penelitian .....	46
4.6.1	Jenis Data .....	46
4.6.2	Instrumen Penelitian .....	46
4.7	Alur Penelitian .....	46
4.8	Manajemen Penelitian .....	47
4.8.1	Pengumpulan Data .....	47
4.8.2	Pengolahan Data .....	47

4.9	Etika Penelitian .....	47
BAB 5	.....	48
HASIL PENELITIAN	.....	48
5.1	Hasil penelitian .....	48
5.1.1	Angka Kejadian.....	48
5.1.2	Usia .....	50
5.1.3	Jenis Kelamin.....	53
5.1.4	Tatalaksana .....	55
BAB 6	.....	58
PEMBAHASAN	.....	58
BAB 7	.....	61
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	61
7.1	Kesimpulan.....	61
7.2	Saran .....	62
DAFTAR PUSTAKA	.....	63
Lampiran	.....	70
Biodata Peneliti	.....	76

## **DAFTAR GAMBAR**

- Gambar 2.1    Persarafan sendi-sendi vertebra
- Gambar 2.2    Foto polos rontgen anteroposterior (a) dan lateral (b) lumbal pasien
- Gambar 2.3    Kerangka Teori
- Gambar 3.1    Kerangka konseptual
- Gambar 4.1    Alur penelitian

## **DAFTAR TABEL**

- Tabel 2.1    Klasifikasi Spondilitis Tuberkulosis berdasarkan GATA
- Tabel 2.2    Klasifikasi Spondilitis Tuberkulosis berdasarkan ASIA
- Tabel 2.3    Obat-obatan primer anti tuberkulosis
- Tabel 5.1    Angka kejadian Spondilitis Tuberkulosis pada tahun 2018
- Tabel 5.2    Angka kejadian Spondilitis Tuberkulosis pada tahun 2019
- Tabel 5.3    Angka kejadian Spondilitis Tuberkulosis pada tahun 2020
- Tabel 5.4    Angka kejadian Spondilitis Tuberkulosis berdasarkan umur pada tahun 2018
- Tabel 5.5    Angka kejadian Spondilitis Tuberkulosis berdasarkan umur pada tahun 2019
- Tabel 5.6    Angka kejadian Spondilitis Tuberkulosis berdasarkan umur pada tahun 2020

- Tabel 5.7 Angka kejadian Spondilitis Tuberkulosis berdasarkan jenis kelamin pada tahun 2018
- Tabel 5.8 Angka kejadian Spondilitis Tuberkulosis berdasarkan jenis kelamin pada tahun 2019
- Tabel 5.9 Angka kejadian Spondilitis Tuberkulosis berdasarkan jenis kelamin pada tahun 2020
- Tabel 5.10 Angka kejadian Spondilitis Tuberkulosis berdasarkan tatalaksana pada tahun 2018
- Tabel 5.11 Angka kejadian Spondilitis Tuberkulosis berdasarkan tatalaksana pada tahun 2019
- Tabel 5.12 Angka kejadian Spondilitis Tuberkulosis berdasarkan tatalaksana pada tahun 2020

## **ABSTRAK**

**Miranda Yuslin Gunawan C011181012**

**“Angka Kejadian Spondilitis Tuberkulosis Di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo  
Makassar Tahun 2018-2020”**

**Latar Belakang:** Infeksi pada sistem muskuloskeletal mencapai 35% dari seluruh kasus tuberkulosis ekstra paru dan paling sering ditemukan pada tulang belakang, yaitu sekitar 50% dari seluruh kasus tuberkulosis sistem musculoskeletal. Tuberkulosis tulang belakang atau Spondilitis Tuberkulosis merupakan salah satu penyakit infeksi akibat bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang merupakan infeksi ekstra paru yang terbanyak yang penularannya cepat, namun masih banyak masyarakat yang kurang mengetahui penyakit ini.

**Tujuan:** Untuk mengetahui angka kejadian Spondilitis Tuberkulosis secara umum di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo tahun 2018-2020.

**Metode:** metode observasional yang bersifat deskriptif dengan pendekatan retrospektif.

**Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo terdapat sebanyak 39 orang pada tahun 2018, 51 orang pada tahun 2019, dan 35 orang pada tahun 2020. Selain angka kejadian secara keseluruhan, didalam hasil penelitian juga terdapat angka kejadian berdasarkan beberapa karakteristik yang menjadi indikator penelitian.

*Kata kunci:* Angka Kejadian, Spondilitis Tuberkulosis

## ABSTRACT

**Miranda Yuslin Gunawan C011181012**

**“The incidence rate of Pott’s Disease at Dr. Wahidin Sudirohusodo Central General Hospital, Makassar in 2018-2020”**

**Background:** infection of musculoskeletal system account for 35% of all cases of extrapulmonary tuberculosis, and are most often found in the spine, which is about 50% of all cases of tuberculosis of the musculoskeletal system. Tuberculosis of spine or Pott’s disease is one of the infectious diseases causes by *Mycobacterium tuberculosis* which is the most common cases of extra-pulmonary infection that spreads quickly, and unfortunately there are still many people who do not know about this disease.

**Objective:** To determine the incidence of Pott’s Disease at Dr. Wahidin Sudirohusodo Central General Hospital, Makassar in 2018-2020”

**Methods:** Using descriptive observational method with a retrospective approach to describe the incidence of Pott’s Disease at the study site.

**Results:** The results showed at Dr. Wahidin Sudirohusodo Central General Hospital there were 39 cases of Pott’s disease in 2018, 51 cases in 2019, and 35 cases in 2020. In addition to the overall incidence rate, the results of the study also contain incidence rates based on several characteristics that become research indicators.

*Keywords: incidence rate, Pott’s disease*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Tuberkulosis merupakan salah satu penyakit infeksi yang sangat berpengaruh pada kesehatan masyarakat dalam skala global. Penderita tuberkulosis di daerah Asia Tenggara adalah sebanyak 44% dari kasus keseluruhan TB di dunia, dan Indonesia masuk ke dalam 8 negara yang berkontribusi besar ketiga kasus TB secara keseluruhan setelah India dan China (WHO, 2020). Insidensi tuberkulosis di Indonesia pada tahun 2018 adalah 316 per 100.000 penduduk atau diperkirakan sekitar 845.000 penduduk menderita tuberkulosis pada tahun 2018 dan setiap jam diperkirakan 11 orang meninggal akibat tuberkulosis (Infodatin Tuberkulosis, 2018).

Infeksi pada sistem muskuloskeletal mencapai 35% dari seluruh kasus tuberkulosis ekstra paru dan paling sering ditemukan pada tulang belakang, yaitu sekitar 50% dari seluruh kasus tuberkulosis sistem muskuloskeletal (Sahputra & Munandar, 2015). Tuberkulosis tulang belakang atau Spondilitis Tuberkulosis merupakan salah satu penyakit infeksi akibat bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang merupakan infeksi ekstra paru yang terbanyak yang penularannya cepat, namun sayangnya masih banyak masyarakat yang tidak mempunyai pengetahuan mengenai penyakit ini. Gejala yang ditimbulkan dari Spondilitis Tuberkulosis seringkali tidak khas sehingga kesadaran untuk segera mendapat perawatan kurang, padahal penyakit ini tergolong berat karena berkaitan dengan risiko destruksi tulang, deformitas, kelumpuhan, dan kecacatan. Pengobatan yang ada sekarang dapat mengatasi penyakit ini secara efektif, namun hanya jika deformitas dan defisit neurologis belum bermanifestasi. Keterlambatan pengobatan dan perawatan ini dapat

mempengaruhi kualitas hidup seseorang sehingga dibutuhkan pengetahuan yang cukup untuk mendeteksi gejala dan tanda sedini mungkin.

Merujuk pada penjelasan dan data-data yang disebutkan diatas terkait dengan kejadian spondilitis tuberkulosis, penulis tertarik untuk membuat penelitian tentang Angka Kejadian Spondilitis Tuberkulosis Di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Tahun 2018-2020 karena masih minim pengumpulan data-data yang tersedia di lokasi yang menjadi tempat penelitian penulis.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat ditarik rumusan masalah yang akan diangkat yaitu angka kejadian Spondilitis Tuberkulosis di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo tahun 2018-2020

## **1.3 Tujuan Penelitian**

- a. Untuk mengetahui angka kejadian Spondilitis Tuberkulosis secara umum di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo tahun 2018-2020
- b. Untuk mengetahui angka kejadian Spondilitis Tuberkulosis pada masing-masing karakteristik yang berupa usia, jenis kelamin, diagnosis utama, dan tatalaksana

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Melalui proposal yang berjudul “Angka Kejadian Spondilitis Tuberkulosis di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo tahun 2018-2020”, penulis mengharapkan beberapa manfaat yang didapat berguna di kemudian hari. Manfaat yang diharapkan penulis, antara lain:

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi gambaran tentang penyakit Spondilitis Tuberkulosis secara umum



- b. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sumber informasi bagi para praktisi kesehatan mengenai angka kejadian terbaru untuk Spondilitis Tuberkulosis
- c. Hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu bahan bacaan maupun acuan ataupun perbandingan untuk penelitian selanjutnya.
- d. Bagi penulis sendiri, penelitian ini sebagai tambahan ilmu, kompetensi, pengetahuan, serta pengalaman yang berharga dalam melakukan penelitian kesehatan secara umum terkait dengan Spondilitis Tuberkulosis

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Vertebra**

##### **2.1.1 Anatomi Vertebra**

Tulang Belakang dikenal dengan istilah medis yaitu kolumna vertebralis (Malcolm, 2002). Barisan tulang belakang merupakan struktur lentur yang berfungsi untuk menyokong tubuh manusia, tulang belakang disusun oleh tulang-tulang yang bernama vertebra atau lebih dikenal sebagai ruas tulang belakang. Di antara setiap dua ruas tulang belakang terdapat bantalan tulang rawan. Panjang rangkaian tulang belakang pada orang dewasa mencapai 57 sampai 67 sentimeter. Pada setiap tubuh manusia, seluruhnya terdapat 33 ruas tulang, 24 buah diantaranya adalah tulang terpisah yaitu terdiri dari 7 tulang servikal, 12 tulang torakal, dan 5 tulang lumbalis, kemudian 9 ruas sisanya dikemudian hari menyatu menjadi 5 tulang sacrum dan 4 tulang coccygeus (Pearce, 2006).

Tulang vertebra manusia secara garis besar terbagi menjadi 2 bagian. Pertama adalah bagian anterior, yang tersusun atas korpus vertebra, diskus intervertebralis (sebagai artikulasi), dan ditopang oleh ligamentum longitudinal anterior dan posterior. Yang kedua adalah bagian posterior, yang tersusun atas lamina, pedikel, kanalis vertebralis, serta prosesus transversus dan spinosus yang menjadi tempat otot penyokong dan pelindung kolumna vertebra. Terdapat penghubung yang menghubungkan bagian posterior vertebra antara satu dan lainnya, disebut sebagai sendi apofisial (faset). Kemudian untuk stabilitas vertebra bergantung pada integritas korpus vertebra dan diskus intervertebralis serta dua jenis jaringan penyokong yaitu ligamentum (secara pasif) dan otot (secara aktif)

Vertebra dikelompokkan dan dinamai sesuai dengan daerah yang ditempatinya, yaitu:

a. Vertebra Servikal

Vertebra Servikal terdiri dari tujuh buah tulang, disebut juga sebagai tulang leher, dan ruas tulang leher yang merupakan bagian terkecil. Ruas tulang leher pada umumnya mempunyai ciri badanya kecil dan persegi panjang, lebih panjang ke samping daripada ke depan atau ke belakang. Lengkungnya besar, prosesus spinosus atau taju duri ujungnya dua atau bivida. Prosesus transverses atau taju sayap berlubang-lubang karena banyak foramina untuk lewatnya arteri vertebralis (Pearce, 2006).

b. Vertebra Torakalis

Vertebra torakalis terdiri dari dua belas tulang ruas tulang punggung yang lebih besar dari pada vertebra servikal dan bagian bawah tulangnya berdiameter lebih besar. Ciri khas dari vertebra torakalis adalah bagian corpusnya berbentuk lebar lonjong dengan faset atau lekukan kecil disetiap sisi untuk menyambung iga, lengkungnya agak kecil, taju duri panjang dan mengarah kebawah, sedangkan taju sayap yang membantu mendukung iga adalah tebal dan kuat serta memuat faset persendian untuk iga (Pearce, 2006).

c. Vertebra Lumbalis

Vertebra lumbalis terdiri dari lima ruas tulang atau nama lainnya adalah ruas tulang pinggang, diameter dari luas tulang pinggang adalah yang terbesar dibanding bagian vertebra lainnya. Taju durinya lebar dan berbentuk seperti kapak kecil. Taju sayapnya panjang dan langsing. Ruas kelima membentuk sendi dan sakrum pada sendi lumbosakral (Pearce, 2006).

d. Vertebra Sakralis

Vertebra sakralis terdiri dari lima ruas tulang atau nama lainnya adalah tulang kelangkang. Tulang kelangkang berbentuk segi tiga dan terletak pada bagian bawah kolumna vertebralis, terjepit diantara kedua tulang inominata. Dasar dari sakrum terletak di atas dan bersendi dengan vertebra lumbalis kelima dan membentuk sendi intervertebral yang khas. Tapi anterior dari basis sakrum membentuk promontorium sakralis. Kanalis sakralis terletak dibawah kanalis vertebra. Dinding kanalis sakralis berlubang-lubang untuk dilalui saraf sakral. Taju duri dapat dilihat pada pandangan posterior dan sacrum (Pearce, 2006).

e. Vertebra Coccygeus

Vertebra Coccygeus mempunyai nama lain yaitu tulang tungging. Tulang tungging terdiri dari empat atau lima vertebra yang bergabung menjadi satu. Vertebra atau rangkaian tulang belakang berfungsi sebagai penyangga yang kokoh bagi tubuh sekaligus juga bekerja sebagai penyangga dengan perantaraan tulang rawan cakram intervertebralis yang lengkungannya memberi fleksibilitas dan bisa membengkok tanpa patah (Pearce, 2006).

### **2.1.2 Ligamentum**

Vertebra lumbal agar dapat stabil dibantu oleh ligamen-ligamen yang berada di lumbal. Berikut adalah sistem ligamen yang ada pada vertebra lumbal:

a. Ligamen utama dari vertebra lumbal (lumbar spine) adalah ligamen longitudinal anterior. Ligamen ini berfungsi sebagai stabilisator pasif pada saat gerakan ekstensi lumbal dan merupakan ligamen yang tebal dan kuat (Ansar dan Sudaryanto, 2011).

b. Ligamen longitudinal posterior merupakan ligamen yang berperan sebagai stabilisator pasif saat gerakan fleksi lumbal. Ligamen ini mengandung

serabut saraf afferen nyeri sehingga bersifat sensitif dan banyak memiliki sirkulasi darah (Ansar dan Sudaryanto, 2011).

c. Ligamen flavum merupakan ligamen yang mengandung serabut elastin lebih banyak daripada serabut kolagen jika dibandingkan dengan ligamen lainnya di vertebra. Ligamen flavum memiliki fungsi dalam mengontrol gerakan fleksi lumbal (Ansar dan Sudaryanto, 2011).

d. Ligamen supraspinosus dan interspinosus merupakan ligamen yang berperan dalam gerakan fleksi lumbal. Ligamen intertransversal merupakan ligamen yang berfungsi untuk mengontrol gerakan lateral fleksi pada daerah lumbal kearah kontralateral (Ansar dan Sudaryanto, 2011).

### **2.1.3 Otot – otot Vertebra Lumbal**

#### **a. Erector spine**

Merupakan kelompok otot yang luas dan terletak dalam fascia lumbodorsal, serta muncul dari suatu aponeurosis pada sacrum, crista illiaca dan procesus spinosus torako-lumbal. Kelompok otot ini terbagi atas beberapa otot yaitu: muskulus Longissimus, muskulus Iliocostalis, muskulus Spinalis. Kelompok otot ini merupakan penggerak utama pada gerakan ekstensi lumbal dan sebagai stabilisator vertebra lumbal saat tubuh dalam keadaan tegak. Kerja otot tersebut dibantu oleh m. transverso spinalis dan *paravertebral muscle (deep muscle)* seperti muskulus intraspinalis dan muskulus intrasversaris, muskulus trasversus abdominal, muskulus lumbal multifidus, muskulus diafragma, muskulus pelvic floor (Ansar dan Sudaryanto, 2011).

#### **b. Abdominal**

Merupakan kelompok otot ekstrinsik yang membentuk dan memperkuat dinding abdominal. Ada 4 otot abdominal yang penting dalam fungsi spine, yaitu muskulus rectus abdominis, muskulus obliquus external, muskulus obliquus internal dan muskulus transversalis abdominis (global

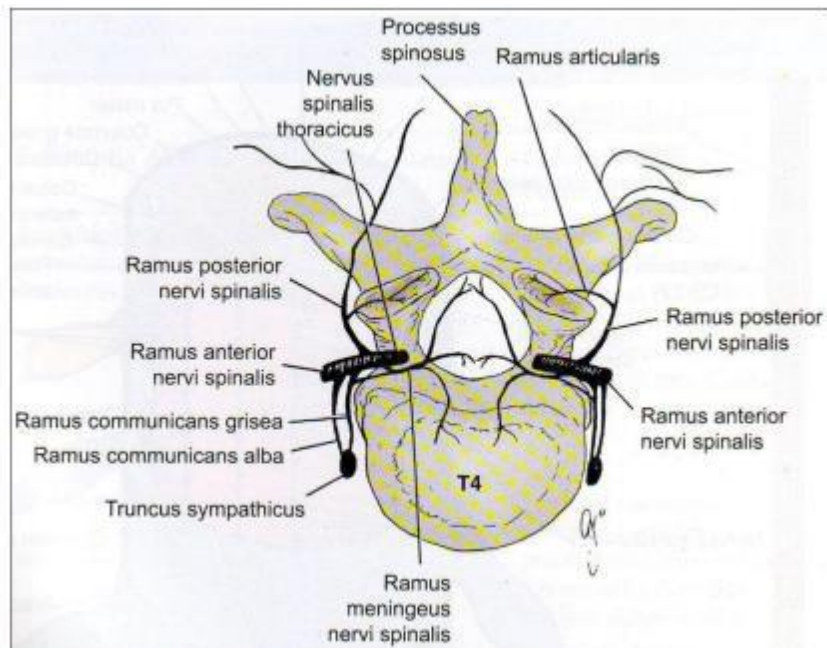
muscle). Kelompok otot ini merupakan fleksor trunk yang sangat kuat dan berperan dalam mendatarkan kurva lumbal. Di samping itu musculus obliquus internal dan external berperan pada rotasi trunk (Ansar dan Sudaryanto, 2011).

#### c. Deep lateral muscle

Merupakan kelompok otot intrinstik pada bagian lateral lumbal yang terdiri dari musculus Quadratus Lumborum dan musculus Psoas, kelompok otot ini berperan pada gerakan lateral fleksi dan rotasi lumbal (Ansar dan Sudaryanto, 2011).

### 2.1.4 Persarafan Vertebra

Sendi-sendi di antara korpora vertebra dipersarafi oleh ramus meningei kecil setiap nervus spinalis (Gambar 2.1). Sendi-sendi di antara prosesus artikularis dipersarafi oleh cabang-cabang dari ramus posterior nervus spinalis (Ansar dan Sudaryanto, 2011).



**Gambar 2.1** Persarafan sendi-sendi vertebra.

(Sumber : Snell, 2003).

## **2.2 Spondilitis Tuberkulosis**

### **2.2.1 Epidemiologi**

Insidensi spondilitis tuberkulosa bervariasi di seluruh dunia dan biasanya berhubungan dengan kualitas fasilitas pelayanan kesehatan masyarakat yang tersedia serta kondisi sosial di negara tersebut. Saat ini spondilitis tuberkulosa merupakan sumber morbiditas dan mortalitas utama pada negara yang belum dan sedang berkembang, terutama di Asia, dimana malnutrisi dan kepadatan penduduk masih menjadi merupakan masalah utama. Pada negara-negara yang sudah berkembang atau maju insidensi ini mengalami penurunan secara dramatis dalam kurun waktu 30 tahun terakhir. Menurut WHO tahun 2015, prevalensi kasus tuberkulosis di Indonesia mencapai 647 per 100.000 penduduk, dan sekitar 10% dari kasus tersebut merupakan tuberkulosis ekstra paru, dan dari 10% tersebut, setengahnya mengalami TB osteoartikuler, dan setengahnya lagi spondilitis tuberkulosis.

Di negara bagian barat seperti Amerika, penyakit ini terutama mengenai kalangan dewasa, dengan usia rata-rata 40-50 tahun sementara di negara berkembang, spondilitis tuberkulosis banyak ditemukan di rentang usia 40-50 tahun, namun juga bisa mengenai usia dewasa muda, bahkan mengenai anak-anak menjelang remaja (usia sekitar 15 tahun). Spondilitis Tuberkulosis sering terjadi pada pria dengan perbandingan pria 1,5-2.1x dari wanita (Williams, 2012). Penelitian yang dilakukan oleh Wardoyo, et al pada tahun 2012 juga mendapatkan hasil yang sama, yaitu laki-laki lebih banyak terkena Spondilitis Tuberkulosis dibandingkan perempuan, meskipun nilai presentasinya tidak berbeda jauh.

Spondilitis Tuberkulosis umumnya melibatkan vertebra thoracal dan lumbosacral. Vertebra thoracal bawah merupakan daerah yang paling banyak terlibat (sekitar 40-50%), kemudian diikuti dengan vertebra lumbal (35-45%) dan sekitar 10% melibatkan vertebra servikal (Abebe, 2008).

Defisit neurologis muncul pada 10-47% kasus pasien dengan

spondilitis tuberkulosa. Di negara yang sedang berkembang penyakit ini merupakan penyebab paling sering untuk kondisi paraplegia non traumatik. Insidensi paraplegia, terjadi lebih tinggi pada orang dewasa dibandingkan dengan anak-anak. Hal ini berhubungan dengan insidensi usia terjadinya infeksi tuberkulosa pada tulang belakang, kecuali pada dekade pertama dimana sangat jarang ditemukan keadaan ini (Abebe, 2008).

### **2.2.2 Etiologi**

Tuberkulosis merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* yang merupakan anggota ordo Actinomycetales dan famili Mycobacteriaceae. Basil tuberkel berbentuk batang lengkung, gram positif lemah yaitu sulit untuk diwarnai tetapi sekali berhasil diwarnai sulit untuk dihapus walaupun dengan zat asam, sehingga disebut sebagai bakteri tahan asam. Hal ini disebabkan oleh karena kuman bakterium memiliki dinding sel yang tebal yang terdiri dari lapisan lilin dan lemak (asam lemak mikolat). Selain itu bersifat pleimorfik, tidak bergerak dan tidak membentuk spora.

### **2.2.3 Patogenesis**

Paru merupakan *port d'entrée* lebih dari 98% kasus infeksi tuberkulosis, karena ukuran bakteri sangat kecil yaitu 1-5 $\mu$ , kuman tuberkulosis yang terhirup mencapai alveolus dan segera diatasi oleh mekanisme imun non spesifik. Makrofag alveolus akan memfagosit kuman tuberkulosis dan sanggup menghancurkan sebagian besar kuman tuberkulosis. Pada sebagian kecil kasus, makrofag tidak mampu menghancurkan kuman tuberkulosis dan kuman akan bereplikasi dalam makrofag. Kuman tuberkulosis dalam makrofag yang terus berkembang-biak, akhirnya akan menyebabkan makrofag mengalami lisis, dan kuman tuberkulosis membentuk koloni di tempat tersebut. Lokasi pertama koloni kuman tuberkulosis di jaringan paru disebut fokus primer Ghon. Diawali oleh



fokus primer, kuman tuberculosis menyebar melalui saluran limfe menuju ke kelenjar limfe regional, yaitu kelenjar limfe yang mempunyai saluran limfe ke lokasi fokus primer. Penyebaran ini menyebabkan terjadinya inflamasi di saluran limfe (limfangitis) dan di kelenjar limfe (limfadenitis) yang terkena.

Masa inkubasi tuberculosis biasanya berlangsung dalam waktu 4-8 minggu dengan rentang waktu antara 2-12 minggu. Dalam masa inkubasi tersebut, kuman tumbuh hingga mencapai jumlah  $10^4$  yaitu jumlah yang cukup untuk merangsang respons imunitas selular. Pada saat terbentuk kompleks primer, infeksi tuberculosis primer dinyatakan telah terjadi. Hal tersebut ditandai oleh terbentuk hipersensitivitas terhadap protein tuberculosis, yaitu timbulnya respons positif terhadap uji tuberkulin. Selama masa inkubasi, uji tuberkulin masih negatif. Setelah kompleks primer terbentuk, imunitas selular tubuh terhadap tuberculosis telah terbentuk. Pada sebagian besar individu dengan sistem imun yang berfungsi baik, begitu sistem imun selular berkembang, proliferasi kuman tuberculosis terhenti. Namun, sejumlah kecil kuman tuberculosis dapat tetap hidup dalam granuloma. Bila imunitas selular telah terbentuk, kuman tuberculosis baru yang masuk ke dalam alveoli akan segera dimusnahkan.

Setelah imunitas selular terbentuk fokus primer di jaringan paru biasanya mengalami resolusi secara sempurna membentuk fibrosis atau kalsifikasi setelah mengalami nekrosis perkijuan dan enkapsulasi. Kelenjar limfe regional juga akan mengalami fibrosis dan enkapsulasi tetapi penyembuhannya biasanya tidak sesempurna fokus primer di jaringan paru. Kuman tuberculosis dapat tetap hidup dan menetap selama bertahun-tahun dalam kelenjar tersebut.

Di dalam koloni yang sempat terbentuk dan kemudian dibatasi pertumbuhannya oleh imunitas selular, kuman tetap hidup dalam bentuk dorman. Fokus tersebut umumnya tidak langsung berlanjut menjadi penyakit, tetapi berpotensi untuk menjadi fokus reaktivasi, disebut sebagai fokus Simon. Bertahun-tahun kemudian, bila daya tahan tubuh pejamu menurun,

fokus Simon ini dapat mengalami reaktivasi dan menjadi penyakit tuberkulosis di organ terkait, misalnya meningitis, tuberkulosis tulang dan lain-lain.

Selama masa inkubasi, sebelum terbentuknya imunitas selular, dapat terjadi penyebaran limfogen dan hematogen. Pada penyebaran limfogen, kuman menyebar ke kelenjar limfe regional membentuk kompleks primer sedangkan pada penyebaran hematogen kuman tuberkulosis masuk ke dalam sirkulasi darah dan menyebar ke seluruh tubuh. Adanya penyebaran hematogen inilah yang menyebabkan tuberkulosis disebut sebagai penyakit sistemik.

Penyebaran hematogen yang paling sering terjadi adalah dalam bentuk penyebaran hematogenik tersamar (*occult hematogenic spread*), kuman tuberkulosis menyebar secara sporadik dan sedikit demi sedikit sehingga tidak menimbulkan gejala klinis. Kuman tuberkulosis kemudian akan mencapai berbagai organ di seluruh tubuh. Organ yang dituju adalah organ yang mempunyai vaskularisasi baik, misalnya otak, tulang, ginjal, dan paru sendiri, terutama apeks paru atau lobus atas paru. Bagian pada tulang belakang yang sering terserang adalah peridiskal terjadi pada 33% kasus spondilitis tuberkulosis dan dimulai dari bagian metafisis tulang, dengan penyebaran melalui ligamentum longitudinal. Anterior terjadi sekitar 2,1% kasus spondilitis tuberkulosis. Penyakit dimulai dan menyebar dari ligamentum anterior longitudinal. Radiologi menunjukkan adanya skaloping vertebra anterior, sentral terjadi sekitar 11,6% kasus spondilitis tuberkulosis. Penyakit terbatas pada bagian tengah dari badan vertebra tunggal, sehingga dapat menyebabkan kolaps vertebra yang menyebabkan deformitas kiposis. Di berbagai lokasi tersebut, kuman tuberkulosis akan bereplikasi dan membentuk koloni kuman sebelum terbentuk imunitas selular yang akan membatasi pertumbuhan.

#### 2.2.4 Klasifikasi Spondilitis Tuberkulosis

Spondilitis Tuberkulosis diklasifikasikan berdasarkan Gullhane Askeri Tip Akademisi (GATA) menjadi 5 kelompok. Sistem klasifikasi ini dibuat berdasarkan kriteria klinis dan radiologis, antara lain: formasi abses, degenerasi diskus, kolaps vertebra, kifosis, angulasi sagital, instabilitas vertebra, dan deficit neurologis.

Tipe	Lesi	Tatalaksana
IA	Lesi vertebra dengan degenerasi diskus 1 segmen, tanpa kolaps, abses maupun defisit neurologis	Biopsi perkutan, kemoterapi
IB	Cold abses, degenerasi diskus 1 atau lebih, tanpa kolaps ataupun defisit neurologis	Drainase abses, debridement anterior/posterior
II	Kolaps vertebra, cold abses, Kifosis, Deformitas stabil, dengan atau tanpa defisit neurologis, angulasi sagital $<20^\circ$	Debridement dan fusi anterior Dekompresi jika terdapat defisit neurologis, Tandur strut kortikal untuk fusi
III	Kolaps vertebra berat, cold abses, kifosis berat, deformitas tidak stabil, dengan atau tanpa defisit neurologis, angulasi sagital $\geq 20^\circ$	Sesuai no II dengan ditambah instrumentasi anterior atau posterior

**Tabel 2.1** Klasifikasi Spondilitis Tuberkulosis berdasarkan GATA (Mihret, 2012)

Sedangkan untuk menilai derajat keparahan, memantau perbaikan klinis, dan memprediksi prognosis pasien Spondilitis Tuberkulosis dengan ada/tidaknya cedera medulla spinalis maka American Spinal Injury Association (ASIA) memodifikasi sistem klasifikasi oleh Frankle.

Stadium	Gambaran Neurologis
A. Complete	Tidak ada fungsi motorik atau sensorik yang utuh pada segmen S 4-5
B. Incomplete	Fungsi sensorik utuh, fungsi motorik tidak utuh di bawah segmen lesi neurologis dan segmen S 4-5
C. Incomplete	Fungsi motorik masih utuh di bawah segmen lesi neurologis, dan lebih dari separuh otot kunci (fleksi siku, ekstensi tangan, ekstensi siku, ekstensi jari tangan, fleksi tungkai, dorsofleksi kaki, ekstensi ibu jari kaki, plantarfleksi kaki) di bawah segmen lesi neurologis setidaknya memiliki kekuatan motorik di bawah 3
D. Incomplete	Sama seperti C, namun dengan kekuatan motorik diatas 3
E. Normal Sindrom klinis	Fungsi motorik dan sensorik normal Sindrom Brown Sequard, sindrom Kauda Ekuina, Sindrom Medula anterior, sindrom medula sentral, sindrom Konus Medularis

**Tabel 2.2** Klasifikasi Spondilitis Tuberkulosis berdasarkan ASIA (Weiss, 2015)

### 2.2.5 Diagnosis

Gambaran klinis spondilitis tuberkulosa bervariasi dan tergantung pada banyak faktor. Biasanya onset *Pott's disease* berjalan secara mendadak dan berevolusi lambat.

Durasi gejala-gejala sebelum dapat ditegakkannya suatu diagnosa pasti bervariasi dari bulan hingga tahun; sebagian besar kasus didiagnosa sekurangnya dua tahun setelah infeksi tuberkulosa.

#### Anamnesa dan inspeksi:

1. Gambaran adanya penyakit sistemik : kehilangan berat badan, keringat malam, demam yang berlangsung secara intermitten terutama sore dan malam hari serta *cachexia*. Pada pasien anak-anak, dapat juga terlihat berkurangnya keinginan bermain di luar rumah. Sering tidak tampak jelas pada pasien yang cukup gizi sementara pada pasien dengan kondisi kurang gizi, maka demam (terkadang demam tinggi), hilangnya berat badan dan berkurangnya nafsu makan akan terlihat dengan jelas.
2. Adanya riwayat batuk lama (lebih dari 3 minggu) berdahak atau berdarah disertai nyeri dada. Pada beberapa kasus di Afrika terjadi pembesaran dari nodus limfatikus, tuberkel di subkutan, dan pembesaran hati dan limpa.
3. Nyeri terlokalisir pada satu regio tulang belakang atau berupa nyeri yang menjalar. Infeksi yang mengenai tulang servikal akan tampak sebagai nyeri di daerah telinga atau nyeri yang menjalar ke tangan. Lesi di torakal atas akan menampilkan nyeri yang terasa di dada dan intercostal. Pada lesi di bagian torakal bawah maka nyeri dapat berupa nyeri menjalar ke bagian perut. Rasa nyeri ini hanya menghilang dengan beristirahat. Untuk mengurangi nyeri pasien akan menahan punggungnya menjadi kaku.

4. Pola jalan merefleksikan rigiditas protektif dari tulang belakang. Langkah kaki pendek, karena mencoba menghindari nyeri di punggung.
5. Bila infeksi melibatkan area servikal maka pasien tidak dapat menolehkan kepalanya, mempertahankan kepala dalam posisi ekstensi dan duduk dalam posisi dagu disangga oleh satu tangannya, sementara tangan lainnya di oksipital. Rigiditas pada leher dapat bersifat asimetris sehingga menyebabkan timbulnya gejala klinis torticollis. Pasien juga mungkin mengeluhkan rasa nyeri di leher atau bahunya. Jika terdapat abses, maka tampak pembengkakan di kedua sisi leher. Abses yang besar, terutama pada anak, akan mendorong trakhea ke *sternal notch* sehingga akan menyebabkan kesulitan menelan dan adanya stridor respiratoar, sementara kompresi medulla spinalis pada orang dewasa akan menyebabkan tetraparesis (Hsu dan Leong 1984). Dislokasi atlantoaksial karena tuberkulosa jarang terjadi dan merupakan salah satu penyebab kompresi *cervicomedullary* di negara yang sedang berkembang. Hal ini perlu diperhatikan karena gambaran klinisnya serupa dengan tuberkulosa di regio servikal (Rothman et al. 1992).
6. Infeksi di regio torakal akan menyebabkan punggung tampak menjadi kaku.  
Bila berbalik ia menggerakkan kakinya, bukan mengayunkan dari sendi panggulnya. Saat mengambil sesuatu dari lantai ia menekuk lututnya sementara tetap mempertahankan punggungnya tetap kaku (coin test).  
Jika terdapat abses, maka abses dapat berjalan di bagian kiri atau kanan mengelilingi rongga dada dan tampak sebagai pembengkakan lunak dinding dada. Jika menekan abses ini berjalan ke bagian belakang maka dapat menekan korda spinalis dan menyebabkan paralisis.
7. Di regio lumbar : abses akan tampak sebagai suatu pembengkakan lunak yang terjadi di atas atau di bawah lipat paha. Jarang sekali pus dapat keluar melalui fistel dalam pelvis dan mencapai permukaan di belakang sendi panggul. Pasien tampak berjalan dengan lutut dan hip dalam

posisi fleksi dan menyokong tulang belakangnya dengan meletakkan tangannya diatas paha. Adanya kontraktur otot psoas akan menimbulkan deformitas fleksi sendi panggul.

8. Tampak adanya deformitas, dapat berupa : kifosis (gibbus/angulasi tulang belakang) skoliosis, *bayonet deformity*, sublaksasi, spondilolistesis, dan dislokasi.
9. Adanya gejala dan tanda dari kompresi medula spinalis (defisit neurologis). Terjadi pada kurang lebih 10-47% kasus. Insidensi paraplegia pada spondilitis lebih banyak di temukan pada infeksi di area torakal dan servikal.  
Jika timbul paraplegia akan tampak spastisitas dari alat gerak bawah dengan refleks tendon dalam yang hiperaktif, pola jalan yang spastik dengan kelemahan motorik yang bervariasi. Dapat pula terjadi gangguan fungsi kandung kemih dan anorektal.
10. Pembengkakan di sendi yang berjalan lambat tanpa disertai panas dan nyeri akut seperti pada infeksi septik. Onset yang lambat dari pembengkakan tulang ataupun sendi mendukung bahwa hal tersebut disebabkan karena tuberkulosa.

#### Palpasi :

1. Bila terdapat abses maka akan teraba massa yang berfluktuasi dan kulit diatasnya terasa sedikit hangat (disebut *cold abscess*, yang membedakan dengan abses piogenik yang teraba panas). Perlu diingat bahwa tidak ada hubungan antara ukuran lesi destruktif dan kuantitas pus dalam *cold abscess*.
2. Spasme otot protektif disertai keterbatasan pergerakan di segmen yang terkena.

#### Perkusi :

1. Pada perkusi secara halus atau pemberian tekanan diatas prosesus

spinosus vertebrae yang terkena, sering tampak *tenderness*.

### 2.2.6 Diagnosa Banding

1. Infeksi piogenik (contoh: karena infeksi dari *staphylococcal/suppurative spondylitis*). Adanya sklerosis atau pembentukan tulang baru pada foto rontgen menunjukkan adanya infeksi piogenik. Selain itu keterlibatan dua atau lebih corpus vertebra yang berdekatan lebih menunjukkan adanya infeksi tuberkulosa daripada infeksi bakterial lain.

2. Infeksi enterik (contoh typhoid, parathypoid). Dapat dibedakan dari pemeriksaan laboratorium.

3. Tumor/penyakit keganasan (leukemia, Hodgkin's disease, eosinophilic granuloma, aneurysma bone cyst dan Ewing's sarcoma)

Metastase dapat menyebabkan destruksi dan kolapsnya corpus vertebra tetapi berbeda dengan spondilitis tuberkulosa karena ruang diskusnya tetap dipertahankan. Secara radiologis kelainan karena infeksi mempunyai bentuk yang lebih difus sementara untuk tumor tampak suatu lesi yang berbatas jelas.

4. *Scheuermann's disease* mudah dibedakan dari spondilitis tuberkulosa oleh karena tidak adanya penipisan korpus vertebrae kecuali di bagian sudut superior dan inferior bagian anterior dan tidak terbentuk abses paraspinal.

### 2.2.7 Pemeriksaan Penunjang

1. Laboratorium :

- Laju endap darah meningkat (namun tidak spesifik), dari 20 sampai lebih dari 100mm/jam.
- *Tuberculin skin test / Mantoux test / Tuberculine Purified Protein Derivative* (PPD) positif. Hasil yang positif dapat timbul pada kondisi pemaparan dahulu maupun yang baru terjadi oleh *mycobacterium*.
- Pemeriksaan Bakteri Tahan Asam untuk mendeteksi bakter

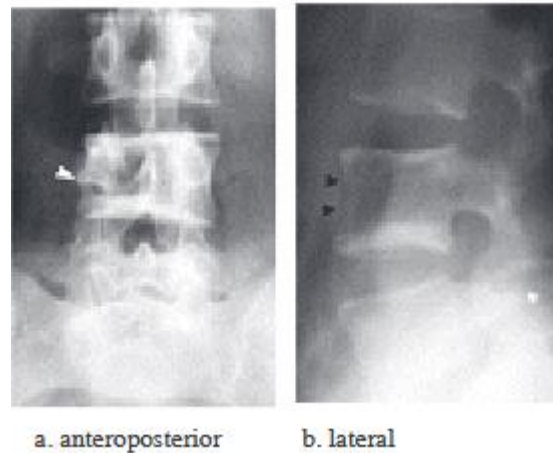


*Mycobacterium tuberculosis*, namun hasil yang didapat seringkali negatif pada kasus Spondilitis Tuberkulosis

## 2. Sinar X

- Foto rontgen dada dilakukan pada seluruh pasien untuk mencari bukti adanya tuberkulosa di paru (2/3 kasus mempunyai foto rontgen yang abnormal).
- Hanya 50% pasien dengan tuberkulosis tulang dan sendi didapatkan gambaran infeksi tuberkulosis pada foto sinar X, dan foto ini juga dapat mengaburkan diagnosa
- Foto polos seluruh tulang belakang juga diperlukan untuk mencari bukti adanya tuberkulosa di tulang belakang. Tanda radiologis baru dapat terlihat setelah 3-8 minggu onset penyakit.
- Jika mungkin lakukan rontgen dari arah antero-posterior dan lateral.
- Tahap awal tampak lesi osteolitik di bagian anterior superior atau sudut inferior corpus vertebrae, osteoporosis regional yang kemudian berlanjut sehingga tampak penyempitan diskus intervertebralis yang berdekatan, serta erosi corpus vertebrae anterior yang berbentuk *scalloping* karena penyebaran infeksi dari area subligamentous.
- Pada fase lanjut, kerusakan bagian anterior semakin memberat dan membentuk angulasi kifosis (gibbus)
- Pada pasien dengan deformitas gibbus karena infeksi sekunder tuberkulosa yang sudah lama akan tampak tulang vertebra yang mempunyai rasio tinggi lebih besar dari lebarnya (vertebra yang normal mempunyai rasio lebar lebih besar terhadap tingginya). Bentuk ini dikenal dengan nama *long vertebra* atau *tall vertebra*, terjadi karena adanya stress biomekanik yang lama di bagian kaudal gibbus sehingga vertebra menjadi lebih tinggi. Kondisi ini banyak terlihat pada kasus tuberkulosa dengan pusat pertumbuhan korpus

vertebra yang belum menutup saat terkena penyakit tuberkulosa yang melibatkan vertebra torakal (Reljic, 2013).



**Gambar 2.2** Foto polos rontgen anteroposterior (a) dan lateral (b) lumbal pasien 17 tahun spondilitis TB dengan keluhan low back pain. Menunjukkan hilangnya tinggi corpus vertebra (tanda panah pada gambar (a)), sklerosis end plate dan terjadi skaloping anterior (panah pada gambar b)

3. Computed Tomography – Scan (CT)  
Terutama bermanfaat untuk memvisualisasi regio torakal dan keterlibatan iga yang sulit dilihat pada foto polos. Keterlibatan lengkung syaraf posterior seperti pedikel tampak lebih baik dengan CT Scan (Mayer, 2006).
4. Magnetic Resonance Imaging (MRI)  
Mempunyai manfaat besar untuk membedakan komplikasi yang bersifat kompresif dengan yang bersifat non kompresif pada tuberkulosa tulang belakang. Bermanfaat untuk :
  - Membantu memutuskan pilihan manajemen apakah akan

bersifat konservatif atau operatif.

- Membantu menilai respon terapi.  
Kerugiannya adalah dapat terlewatnya fragmen tulang kecil dan kalsifikasi di abses.

### **2.2.8 Tata Laksana**

Pengobatan Spondilitis Tuberkulosis secara umum dibagi menjadi dua tahap yang dapat berjalan secara bersamaan, yaitu terapi medikamentosa dan pembedahan. Terapi medikamentosa lebih diutamakan, sedangkan pembedahan lebih sebagai pelengkap, dan harus disesuaikan dengan keadaan umum tiap pasien (Reljic, 2013)

Tujuan terapi pada kasus spondilitis tuberkulosa adalah :

1. Mengeradikasi infeksi atau setidaknya menahan progresifitas penyakit
2. Mencegah atau mengoreksi deformitas atau defisit neurologis

Untuk mencapai tujuan itu maka terapi untuk spondilitis tuberkulosa dilakukan Terapi Medikamentosa dan Terapi Operatif.

#### **A. TERAPI MEDIKAMENTOSA**

1. Pemberian nutrisi yang bergizi
2. Pemberian kemoterapi atau terapi anti tuberkulosa

Pemberian kemoterapi anti tuberkulosa merupakan prinsip utama terapi pada seluruh kasus termasuk tuberkulosa tulang belakang. Pemberian dini obat antituberkulosa dapat secara signifikan mengurangi morbiditas dan mortalitas. Pada kondisi negara yang belum berkembang secara ekonomi manajemen terapi ini merupakan suatu pilihan yang baik dan kesulitan dalam mengisolasi bakteri tidak harus menunda pemberian terapi.

Adanya pola resistensi obat yang bervariasi memerlukan adanya suatu

pemantauan yang ketat selama pemberian terapi, karena kultur dan uji sensitivitas terhadap obat anti tuberkulosa memakan waktu lama (kurang lebih 6-8 minggu) dan perlu biaya yang cukup besar sehingga situasi klinis membuat dilakukannya terapi terlebih dahulu lebih penting walaupun tanpa bukti konfirmasi tentang adanya tuberkulosa. Adanya respon yang baik terhadap obat antituberkulosa juga merupakan suatu bentuk penegakkan diagnosis.

Resistensi terhadap obat antituberkulosa dapat dikelompokkan menjadi :

(1) Resistensi primer

Infeksi dengan organisme yang resisten terhadap obat pada pasien yang sebelumnya belum pernah diterapi. Obat anti tuberkulosa primer adalah isoniazid (INH), rifamipicin (RMP), pyrazinamide (PZA), streptomycin (SM) dan ethambutol (EMB). Obat antituberkulosa sekunder adalah para-aminosalicylic acid (PAS), ethionamide, cycloserine, kanamycin dan capreomycin.

Resistensi primer terjadi selalu terhadap satu obat baik itu SM ataupun INH. Jarang terjadi resistensi terhadap RMP atau EMB. Regimen dengan dua obat yang biasa diberikan tidak dapat dijalankan pada kasus ini.

(2) Resistensi sekunder

Resistensi yang timbul selama pemberian terapi pasien dengan infeksi yang awalnya masih bersifat sensitif terhadap obat tersebut.

Terapi pilihan untuk spondilitis tuberkulosis di negara yang sedang berkembang adalah dengan regimen isoniazid dan rifamipicin selama 6-9 bulan. Terapi dapat diberikan selama 6-12 bulan atau hingga foto rontgen menunjukkan adanya resolusi tulang. Masalah yang timbul dari pemberian kemoterapi ini adalah masalah kepatuhan pasien.

Durasi terapi pada tuberkulosa ekstrapulmoner masih merupakan hal yang kontroversial. Terapi yang lama, 12-18 bulan, dapat menimbulkan ketidakpatuhan dan biaya pengobatan yang cukup tinggi, sementara bila terlalu singkat akan menyebabkan timbulnya relaps. Pasien yang tidak patuh

dalam pengobatan dapat mengalami resistensi sekunder.

Sebagai tambahan terapi, anti inflamasi non steroid kemungkinan digunakan lebih awal pada penyakit dengan inflamasi superfisial membran yang non spesifik untuk menghambat atau efek minimalisasi destruksi tulang dari prostaglandin.

Peran steroid pada terapi medis untuk *tuberculous radiculomyelitis* masih kontroversial. Obat ini membantu pasien yang terancam mengalami *spinal block* disamping mengurangi oedema jaringan. Pada pasien-pasien yang diberikan kemoterapi harus selalu dilakukan pemeriksaan klinis, radiologis dan pemeriksaan laboratorium secara periodik.

Nama Obat	Dosis Harian	Dosis 3x Seminggu	Efek Samping	Aktivitas
Streptomisin (S) 1 g/vial	15 mg/kgbb/hari	-	neurotoksik, vestibulotoksik (N.VIII)	Ekstraseluler aktif pd pH netral/basa
Isoniazid (H) 300 mg; 400 mg	5 mg/kgbb/hari	10 mg/kgbb/hari	neuritis perifer, hepatotoksik	Ekstra & Intraseluler
Rifampisin (R) 300 mg; 450 mg; 600 mg	10 mg/kgbb/hari	10 mg/kgbb/hari	Flu-like Syndrome, nausea, vomiting, hepatitis	Ekstra & Intraseluler
Pyrazinamid (Z) 500 mg	25 mg/kgbb/hari	35 mg/kgbb/hari	Gout attack, hepatitis	Aktif dlm suasana asam (intraseluler)

Ethambutol (E)  500 mg	20 mg/kgbb/hari	30 mg/kgbb/hari	buta warna merah & hijau, gangguan visus	Intra & Ekstraseluler, mengambat timbulnya mutasi yg resisten
------------------------------	-----------------	-----------------	--	---

**Tabel 2.3** Obat-obatan primer anti tuberkulosis

## **B. TERAPI OPERATIF**

Sebenarnya sebagian besar pasien dengan spondilitis tuberkulosis dapat mengalami perbaikan dengan pemberian obat saja. Intervensi operasi banyak bermanfaat untuk pasien yang mempunyai lesi kompresif secara radiologis tapi menyebabkan timbulnya kelainan neurologis. Setelah tindakan operasi pasien biasanya beristirahat di tempat tidur selama 3-6 minggu.

Tindakan operasi juga dilakukan bila setelah 3-4 minggu pemberian terapi obat antituberkulosa dan tirah baring (terapi konservatif) dilakukan tetapi tidak memberikan respon yang baik sehingga lesi spinal paling efektif diterapi dengan operasi secara langsung dan tumpul untuk mengevakuasi “pus” tuberkulosa, mengambil sekuester tuberkulosa serta tulang yang terinfeksi dan memfusikan segmen tulang belakang yang terlibat.

### **2.2.9 Pencegahan**

Vaksin Bacillus Calmette-Guerin (BCG) merupakan suatu strain *Mycobacterium bovis* yang dilemahkan sehingga virulensinya berkurang. BCG akan menstimulasi immunitas, meningkatkan daya tahan tubuh tanpa menimbulkan hal-hal yang membahayakan. Vaksinasi ini bersifat aman tetapi efektifitas untuk pencegahannya masih kontroversial.

Percobaan terkontrol di beberapa negara Barat, dimana sebagian besar anak-anaknya cukup gizi, BCG telah menunjukkan efek proteksi pada sekitar 80% anak selama 15 tahun setelah pemberian sebelum timbulnya infeksi

tuberkulosis pertama. Akan tetapi percobaan lain dengan tipe percobaan yang sama di Amerika dan India telah gagal menunjukkan keuntungan pemberian BCG. Sejumlah kecil penelitian pada bayi di negara miskin menunjukkan adanya efek proteksi terutama terhadap kondisi tuberkulosa milier dan meningitis tuberkulosa.

#### **2.2.10 Komplikasi**

Komplikasi yang dapat terjadi adalah kifosis berat. Hal ini terjadi oleh karena kerusakan tulang yang terjadi sangat hebat sehingga tulang yang mengalami destruksi sangat besar. Hal ini juga akan mempermudah terjadinya paraplegia pada ekstremitas inferior yang dikenal dengan istilah *Pott's paraplegia*.

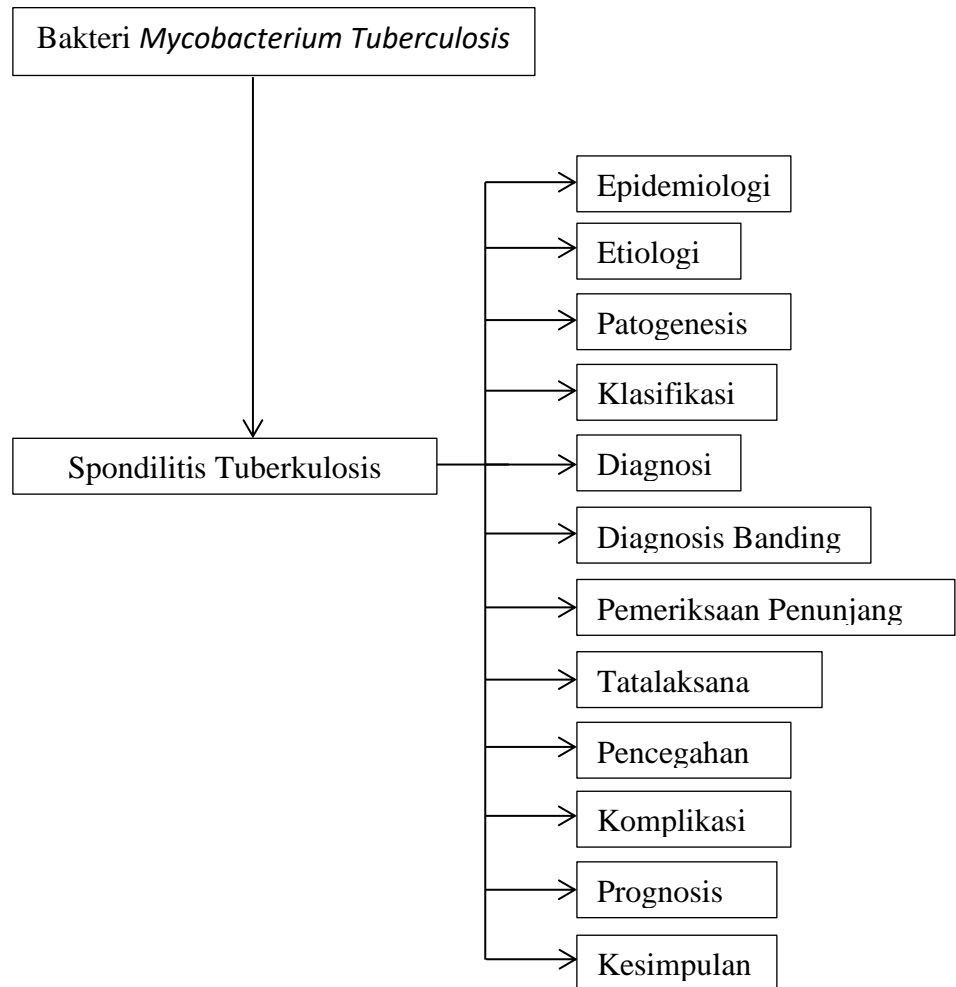
#### **2.2.11 Prognosis**

Prognosis spondilitis tuberkulosis bervariasi tergantung dari manifestasi klinik yang terjadi. Prognosis yang buruk berhubungan dengan tuberkulosis milier, dan meningitis tuberkulosis, dapat terjadi sekuele antara lain tuli, buta, paraplegi, retardasi mental, gangguan bergerak dan lain-lain. Prognosis bertambah baik bila pengobatan lebih cepat dilakukan. Mortalitas yang tinggi terjadi pada anak dengan usia kurang dari 5 tahun sampai 30%.

#### **2.2.12 Kesimpulan**

Spondilitis Tuberkulosis adalah merupakan masalah penyakit yang kompleks dengan manifestasi klinis yang bervariasi. Pemeriksaan radiografi mutlak diperlukan untuk menegakkan diagnosis serta *follow up* penyakit. Jika dalam pemeriksaan didapatkan normal, salah satu pemeriksaan jaringan harus dikerjakan untuk menyingkirkan spondilitis tuberkulosis. Tatalaksana ditentukan oleh ada tidaknya paralisis atau paraplegi pada ekstremitas inferior sehingga pembedahan harus segera dilakukan. Prognosis tergantung dari perjalanan penyakit, tata laksana dan komplikasi yang menyertai.

### 2.3 Kerangka Teori



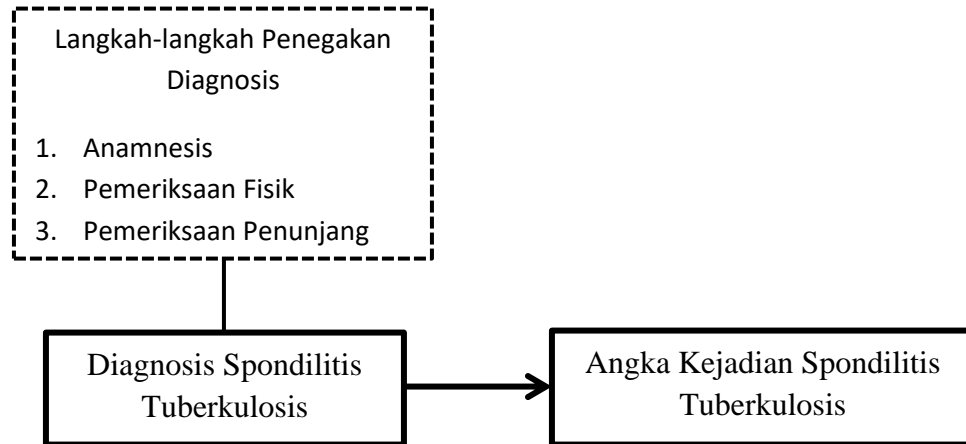
**Gambar 2.3** Kerangka Teori



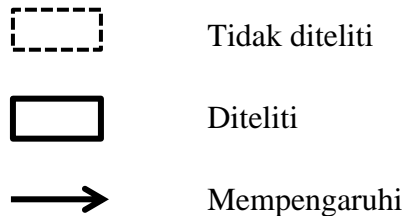
## BAB 3

### KERANGKA KONSEPTUAL DAN DEFINISI OPERASIONAL

#### 3.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual



#### 3.2 Definisi Operasional

##### 3.2.1 Variabel Independen : Diagnosis Spondilitis Tuberkulosis

Spondilitis Tuberkulosis adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* yang menyerang sistem respirasi seseorang. Diagnosis adalah penegakan kesimpulan penyakit yang diputuskan setelah melalui langkah-langkah berupa melakukan anamnesis, melakukan pemeriksaan fisik dan melakukan pemeriksaan penunjang kepada pasien. Data

diperoleh dari rekam medik pasien yang ada di tempat penelitian. Hasil yang bisa didapatkan adalah diagnosis dengan spondilitis tuberkulosis.

### 3.2.2 Variabel Dependen

#### 1. Angka kejadian

Angka kejadian adalah jumlah pasien yang didiagnosis oleh dokter terkait penyakit tertentu dalam suatu waktu tertentu. Dihitung dengan menjumlahkan berapa banyak kejadian yang terkait dengan melihat pada rekam medik. Hasil yang didapatkan yaitu berupa angka yang menggambarkan berapa banyak jumlah kejadian yang terjadi.

#### 2. Jenis Kelamin

Definisi : Keadaan yang membedakan *gender* manusia, bisa ditentukan secara fisik (anatomi), maupun secara biologis.

Alat ukur : Rekam medik pasien.

Cara ukur : Peneliti melihat data pada rekam medik pasien

Hasil ukur : Berupa data kategorik :

- a. Laki-laki
- b. Perempuan

#### 3. Umur

Definisi : Masa hidup pasien, terhitung mulai sejak dilahirkan hingga waktu penegakan diagnosis penyakit, yang dinyatakan dalam satuan tahun.

Alat ukur : Rekam medik pasien.

Cara ukur : Peneliti melihat data pada rekam medik pasien.

Hasil ukur : dibagi dalam beberapa klasifikasi umur menurut Depkes RI 2009

yaitu :

- a. Umur 0-5 tahun (balita)

- b. Umur 6-11 tahun (kanak-kanak)
- c. Umur 12-16 tahun (remaja awal)
- d. Umur 17-25 tahun (remaja akhir)
- e. Umur 26-40 tahun (dewasa awal)
- f. Umur 41-50 tahun (dewasa akhir)
- g. Umur 51-55 tahun (lansia awal)
- h. Umur 56-65 tahun (lansia akhir)
- i. >65 tahun (masa manula)