

SKRIPSI
TELAAH SISTEMATIS
PERBEDAAN GAMBARAN MAGNETIC RESONANCE IMAGING (MRI)
SPONDILITIS TUBERKULOSIS DAN TUMOR METASTASIS TULANG
BELAKANG



Oleh:

Justicia Izza Tsuroya

NIM:011811133003

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

2022

SKRIPSI
TELAAH SISTEMATIS
PERBEDAAN GAMBARAN MAGNETIC RESONANCE IMAGING (MRI)
SPONDILITIS TUBERKULOSIS DAN TUMOR METASTASIS TULANG
BELAKANG



Oleh:

Justicia Izza Tsuroya

NIM:011811133003

Pembimbing:

Dr. Muhammad Faris, dr., Sp. B.S(K)Spine, FINSS

dr. Paulus Rahardjo, Sp.Rad (K)MSK, CCD

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

2022

**TELAAH SISTEMATIS
PERBEDAAN GAMBARAN MAGNETIC RESONANCE IMAGING (MRI)
SPONDILITIS TUBERKULOSIS DAN TUMOR METASTASIS TULANG
BELAKANG**

Skripsi

Untuk memenuhi persyaratan tahap sarjana Program Studi Kedokteran

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Oleh:

Justicia Izza Tsuroya

NIM: 011811133003

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

2022

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui oleh:

Pembimbing I



Dr. Muhammad Faris, dr., Sp. B.S(K)Spine, FINSS

NIP. 19760813 201012 1 002

Pembimbing II

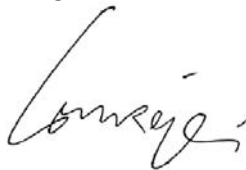


dr. Paulus Rahardjo, Sp.Rad (K)MSK, CCD

NIP.19600605 198810 1 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Kedokteran



Dr. Purwo Sri Rejeki, dr., M.Kes

NIP. 19750612 200501 2 003

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Justicia Izza Tsuroya

NIM : 011811133003

Program studi : Kedokteran

Fakultas : Kedokteran

Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

TELAAH SISTEMATIS

PERBEDAAN GAMBARAN MAGNETIC RESONANCE IMAGING (MRI) SPONDILITIS TUBERKULOSIS DAN TUMOR METASTASIS TULANG BELAKANG

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 4 Agustus 2022



Justicia Izza Tsuroya

NIM. 011811133003



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Kampus A Jalan Mayjen Prof. Dr. Moestopo 47 Surabaya 60131
Telepon. 031-5020251, 031-5030253 Faks. 031-5022472
Website : <http://www.fk.unair.ac.id> Email : dekan@fk.unair.ac.id

LEMBAR KEPUTUSAN TIM PENGUJI

TELAAH SISTEMATIS PERBEDAAN GAMBARAN MAGNETIC RESONANCE IMAGING
(MRI) PASIEN SPONDILITIS TUBERKULOSIS DAN TUMOR METASTASIS TULANG
BELAKANG

SKRIPSI

Oleh:

Justicia Izza Tsuroya

NIM 011811133003

Disetujui dan diterima setelah diuji oleh

Tim penguji Program Studi Kedokteran

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya

Surabaya, 4 Agustus 2022

Menyetujui,

Ketua Penguji

Dr. Citrawati Dyan Kencono Wungu, dr., M.Si

NIP. 198812222019032010

Pembimbing Utama

Dr. Muhammad Faris, dr., Sp.B.S(K)Spine, FINSS

NIP 197608132010121002

Pembimbing Serta

Paulus Rahardjo, dr., Sp.Rad(K)MSK, CCD

NIP 196006051988101001

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan Judul “**Telaah Sistematis Perbedaan Gambaran *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) Spondilitis Tuberkulosis dan Tumor Metastasis Tulang Belakang**”. Meskipun dengan beberapa kendala terutama keadaan pandemi Covid-19, namun skripsi ini dapat selesai dengan baik berkat bantuan dan masukan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Budi Santoso, dr., Sp.OG (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
2. Dr. Achmad Chusnu Romdhoni, dr., Sp.THT-KL(K), FICS selaku Wakil Dekan I Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
3. Dr. Hanik Badriyah Hidayati, dr., Sp.S (K) selaku Wakil Dekan II Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
4. Dr. Sulistiawati, dr., M.Kes selaku Wakil Dekan III Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
5. Dr. Purwo Sri Rejeki, dr., M.Kes selaku Koordinator Program Studi Kedokteran Universitas Airlangga.
6. Dr. Muhammad Faris, dr., Sp.B.S(K)Spine, FINSS selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan skripsi ini.

7. dr. Paulus Rahardjo, Sp.Rad(K)MSK, CCD selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan skripsi ini.
8. Dr. Citrawati Dyah Kencono Wungu, dr., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam perbaikan skripsi ini.
9. Bapak dan Ibu yang senantiasa memberikan bantuan berupa masukan, dukungan dan motivasi dalam penyelesaian studi ini.
10. Sahabat-sahabat yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi selama proses penyelesaian skripsi.
11. Pihak-pihak lainnya yang telah memberikan dukungan selama studi, yang tidak dapat saya sebut satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas budi baik semua pihak yang telah memberi kesempatan, dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini. Saya sadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, namun saya berharap kiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Surabaya, 4 Agustus 2022

Penulis

RINGKASAN

Tuberkulosis tulang belakang dan tumor metastasis biasanya adalah lesi yang terdiagnosis di tulang belakang. Spondilitis Tuberkulosis atau bisa disebut Pott Disease adalah penyakit tuberculosis ekstrapulmonal yang sering ditemui. Modalitas MRI sebagai *gold standard* untuk diagnosis dini, karena tidak ada perbedaan signifikan pada hasil manifestasi klinis dan pemeriksaan histopatologi. Biopsi biasanya akan digunakan untuk pemeriksaan akhir untuk diagnosis. Tinjauan sistematis ini dibuat dengan tujuan memberikan informasi untuk memastikan diagnosis kasus spondilitis TB dan tumor metastasis tulang belakang. Pencarian literatur dilakukan melalui PubMed, Science Direct, dan Scopus dengan memilih studi sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Penilaian kualitas dan risiko bias dilakukan dengan menggunakan alat *Joanna Briggs Institute* (JBI). Secara keseluruhan, 35 pasien tuberkulosis tulang belakang dan 31 pasien tumor tulang belakang metastatik dari 2 penelitian ditinjau dari 35 pasien spondilitis tuberkulosis dan 31 pasien tumor metastasis tulang belakang. Berdasarkan 2 studi yang ditelaah, regio thorakal merupakan bagian yang sering terjadi lesi. Temuan pencitraan berikut menunjukkan signifikansi statistik ($p < 0,05$): lesi skip, lesi soliter, lesi intra spinal, kolaps konsentris, pembentukan abses (lesi para spinal, intraosseous dan epidural), pembentukan syrinx. Protokol pencitraan MRI dan riwayat medis yang benar akan membantu menegaskan diagnosis yang akurat. Lesi skip, abses dan gambaran tepi lesi nodular menjadi pertimbangan untuk diagnosis.

ABSTRACT

Background: Spinal tuberculosis and metastatic tumors are commonly diagnosed lesions in the spine. Tuberculosis spondylitis, also known as Pott's Disease, is the most common extrapulmonary tuberculosis disease. MRI is the gold standard for early diagnosis, because there is no significant difference in the results of clinical manifestations and histopathological examination. A biopsy will usually be used for a final examination for diagnosis. This systematic review was made with the aim of providing information to confirm the diagnosis of TB spondylitis cases and spinal metastatic tumors. **Method:** A literature search was conducted via PubMed, Science Direct, and Scopus by selecting studies according to inclusion and exclusion criteria. The quality and risk of bias assessment were performed using Joanna Briggs Institute (JBI) tools. Overall, 35 spinal spinal tuberculosis and 31 metastatic spinal tumor patients from 2 studies were reviewed. **Result:** Of the 35 patients with tuberculous spondylitis and 31 patients with spinal metastatic tumors from the 2 studies reviewed. It was found that the thorax was the most common region. The following imaging findings were of statistical significance ($p < 0.05$): skip lesion, solitary lesion, intraspinal lesion, concentric collapse, abscess formation (paraspinal, intraosseous and epidural lesions), syrinx formation. **Conclusion:** An MRI imaging protocol and correct medical history will help establish an accurate diagnosis Skip lesions, abscesses and nodular lesion margins are considered for diagnosis.

Keywords: MRI, Spinal Tuberculosis, Pott's Disease, Metastatic Spinal Tumor

DAFTAR ISI

Prasyarat Gelar	ii
Lembar persetujuan.....	iii
Surat pernyataan orisinilitas	iv
Ucapan terima kasih.....	v
Ringkasan.....	vii
Abstract	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.2 Manfaat Teoritis	3
1.4.3 Manfaat Praktis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Anatomi Dasar dari Tulang Belakang	6
2.2 Konsep Spondilitis TB	8
2.2.1 Deskripsi	8
2.2.2 Epidemiologi	9
2.2.3 Patofisiologi Spondilitis TB	10
2.2.4 Diagnosis Spondilitis TB	11
2.2.5 Diagnosis Banding Spondilitis TB	11
2.2.6 Prognosis Spondilitis TB	12
2.3 Konsep Dasar Metastasis Tumor pada Tulang Belakang	12

2.3.1	Deskripsi	12
2.3.2	Epidemiologi	13
2.3.3	Patofisiologi	13
2.3.4	Diagnosis	15
2.3.5	Diagnosis Banding	16
2.3.6	Prognosis	16
2.4	Konsep Dasar Pemeriksaan MRI	16
2.4.1	Deskripsi	16
2.4.2	Interpretasi MRI pada Spondilitis TB	17
2.4.3	Interpretasi MRI pada Metastasis Tumor pada Tulang Belakang ...	18
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN		19
3.1	Kerangka Konseptual	19
3.2	Hipotesis Penelitian	21
BAB 4 MATERI DAN METODE PENELITIAN		22
4.1	Rancangan Penelitian	22
4.2	Strategi Pencarian Data	22
4.3	Penetapan Literatur	24
4.4	Penilaian Kualitas	25
4.5	Ekstraksi Data	26
4.6	Analisis Hasil	26
BAB 5 HASIL PENELITIAN		27
5.1	Hasil Pencarian Literatur	27
5.2	Ekstraksi Data	28
5.3	Penilaian Kualitas Studi	34
5.4	Analisis Gambaran MRI	35
BAB 6 PEMBAHASAN		44
BAB 7 KESIMPULAN		49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN.....		55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 : Karakteristik Jurnal	31
Tabel 5.1 : Karakteristik Studi	39
Tabel 5.2 : Karakteristik Gambaran MRI	41
Tabel 5.3 : Kualitas Studi	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Susunan Tulang Belakang	6
Gambar 4.1 : Alur diagram PRISMA	33
Gambar 5.1 : Diagram PRISMA Penelitian	36
Gambar 5.2 : Gambar sagital T1-weighted (A) dan T2-weighted (B)	44
Gambar 5.3 : Gambar sagital T2 dari tulang belakang lumbo-sakral (A) dan tulang belakang dorsolumbal (B)	45
Gambar 5.4 : Gambar sagital T1-weighted (A) dan T2-weighted (C)	45
Gambar 5.5 : Gambar sagital T1-weighted (A) dan T2-weighted (B)	45
Gambar 5.6 : Gambar sagital T1-weighted (A) dan T2-weighted (B).	46
Gambar 5.7 : Gambar sagital T2-weighted (A).	46
Gambar 5.8 : Gambar sagital T1-weighted (A) dan T2-weighted (B) menunjukkan vertebra D10	46
Gambar 5.9 : Gambar sagital T1-weighted (A) dan T2-weighted (B, C).	47
Gambar 5.10 : Pemulihan inversi tau pendek sagital (A).	47
Gambar 5.11 : Gambar sagital T2-weighted (A) menunjukkan syrinx.	48
Gambar 5.12 : Meningen yang menebal secara tidak teratur dari tuberkulosis intraspinal menunjukkan penyerapan kontras homogen yang jelas pada gambar MR.	49
Gambar 5.13 : Tuberkuloma intraspinal multipel disertai dengan penebalan meningen di segmen servikal, toraks, dan lumbal.	50
Gambar 5.14 : Lesi metastasis intraspinal multipel disertai dengan penebalan meningen yang sedikit tidak teratur.	50
Gambar 5.15 : Lesi metastasis intraspinal multipel disertai dengan penebalan yang tidak meningen meningen.	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Strategi Pencarian Data

DAFTAR SINGKATAN

BTA	: Bakteri Tahan Asam
CMI	: <i>Cell-mediated immunity</i>
CSF	: <i>Cerebrospinal Fluid</i>
CT	: <i>Computed Tomography</i>
DWI	: <i>Diffusion Weighted Imaging</i>
EPTB	: <i>Extrapulmonary Tuberculosis</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
MDR TB	: <i>Multi Drug Resistant</i>
MeSH	: <i>Medical Subject Headings</i>
MRI	: <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
PET	: <i>Positron Emission Tomography</i>
PICO	: Populasi, Intervensi, Komparasi dan Hasil
STIR	: <i>Short Tau Inversion Recovery</i>
T1-W	: T1- Weighted Imaging
T2-W	: T2-Weighted Imaging
TB	: Tuberkulosis
TNF- α	: Faktor Nekrosis Tumor - alpha