

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK PASIEN PENDERITA TUMOR TULANG BELAKANG  
DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR  
PERIODE JANUARI 2017 – DESEMBER 2021**



**OLEH:**

Evi Lidya Katenna

C011191049

**PEMBIMBING:**

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

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Departemen Ortopedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul:

**“KARAKTERISTIK PASIEN PENDERITA TUMOR TULANG BELAKANG  
DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE  
JANUARI 2017 – DESEMBER 2021”**

Hari/Tanggal : Rabu, 18 Januari 2023

Waktu : 08.00 WITA

Tempat : Zoom Meeting

Makassar, 18 Januari 2023

Mengetahui,



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

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

“KARAKTERISTIK PASIEN PENDERITA TUMOR TULANG BELAKANG DI RSUP  
DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE JANUARI 2017 -  
DESEMBER 2021”

Disusun dan Diajukan Oleh

Evi Lidya Katenna

C011191049


Menyetujui

Panitia Penguji

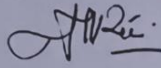
No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	dr. Jainal Arifin, M.Kes, Sp.OT(K) Spine	Pembimbing	
2	dr. Muhammad Phetrus Johan, M.Kes, Ph.D, Sp.OT(K)	Penguji 1	
3	dr. Andi Dhedie Prasatia Sam, M.Kes, Sp.OT(K)	Penguji 2	

Mengetahui

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan  
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

  
dr. Agus Salim Bukhari, M.Clin.Med., Ph.D., Sp.GK(K)  
NIP. 196700821 199903 1 001

Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran  
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

  
dr. Ririn Nislawati, M.Kes., Sp.M.  
NIP. 19810118 200912 2 003

**DEPARTEMEN ORTOPEDI & TRAUMATOLOGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK**

**Skripsi dengan Judul:**

**“KARAKTERISTIK PASIEN PENDERITA TUMOR TULANG BELAKANG  
DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE  
JANUARI 2017 – DESEMBER 2021”**

**Makassar, 18 Januari 2023**

**Mengetahui,**



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

## HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Evi Lidya Katenna

NIM : C011191242

Program Studi : Pendidikan Dokter

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

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

Makassar, 18 Januari 2023

Yang menyatakan



Evi Lidya Katenna

C011191049



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, oleh karena berkat dan penyertaan-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Karakteristik Pasien Penderita Tumor Tulang Belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2017 – Desember 2022” sebagai salah satu persyaratan akademik dalam memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Dengan bimbingan, semangat, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, maka penelitian ini dapat diselesaikan. Olehnya itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan dan bantuan baik moril maupun materil kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. dr. Jainal Arifin, M.Kes, Sp.OT(K) Spine selaku dosen pembimbing serta penasehat akademik penulis yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing penulis mulai dari awal penyusunan skripsi hingga selesai.
3. dr. Muhammad Phetrus Johan, M.Kes, Ph.D, Sp.OT(K) dan dr. Andi Dhedie Prasatia Sam, M.Kes, Sp.OT(K) selaku penguji atas kesediaan waktu, saran, dan tenaga yang diberikan kepada penulis yang sangat membantu dalam penyusunan skripsi ini.
4. dr. Fatimah, dr. Marcel, dan dr. Brian yang telah banyak memberikan arahan dan bantuan hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Koordinator dan seluruh staf pengajar Blok Skripsi Pendidikan Dokter serta Departemen Ortopedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah memberikan arahan dan bantuan.
6. Pimpinan RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar beserta staf atas kesediaan membantu dan mempermudah penulis dalam mengumpulkan data penelitian.

7. Ersiana Tandilolo, Tamara Audrey, Helmi Yanti, Firdayanti Maulidya, Majesty Patu, dan teman-teman KKN-PK Angkatan 62 Posko Desa Turu Adae yang senantiasa menyemangati dan memberikan motivasi kepada penulis.
8. Teman-teman sejawat seperjuangan angkatan 2019 "F1LA9GRIN" di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bantuan.
9. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu dan telah banyak terlibat dalam memberi dukungan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam skripsi ini terdapat berbagai kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat berkontribusi dalam perbaikan upaya kesehatan dan bermanfaat bagi semua pihak.

Makassar, Januari 2023



Evi Lidya Katenna

**Evi Lidya Katenna C01191049**

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

**KARAKTERISTIK PASIEN PENDERITA TUMOR TULANG BELAKANG DI  
RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE JANUARI 2017  
- DESEMBER 2021**

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Tumor tulang belakang terdiri dari tumor primer yang berasal dari tulang belakang itu sendiri dan tumor sekunder (metastasis). Tulang belakang adalah lokasi paling sering didapatkan metastasis tulang. Tumor tulang belakang metastasis ditemukan pada 70% pasien kanker. Tumor primer maupun metastasis tulang belakang seringkali asimtomatik, sehingga keterlambatan diagnosis sering terjadi dan menyebabkan morbiditas yang signifikan. Di Kota Makassar belum terdapat penelitian yang spesifik mengenai karakteristik pasien penderita tumor tulang belakang. Hal ini yang melatar belakangi peneliti untuk melakukan penelitian ini.

**Tujuan:** Untuk mengetahui karakteristik pasien penderita tumor tulang belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo pada periode Januari 2017 – Desember 2021.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, dimana pengambilan sampel ditentukan dengan teknik total sampling dan pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan rekam medik.

**Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan 24 kasus tumor tulang belakang menurut usia, jenis kelamin, jenis tumor, lokasi tumor, dan jenis tatalaksana. Jenis kelamin yang paling banyak yaitu laki-laki sebanyak 13 kasus (54%), kelompok usia yang paling banyak yaitu 51-60 tahun sebanyak 9 kasus (38%), jenis tumor yang paling banyak yaitu tumor sekunder sebanyak 13 kasus (54%), lokasi tumor yang paling banyak yaitu pada region thorakal sebanyak 12 kasus (50%), dan tatalaksana yang paling banyak yaitu operatif dan non-operatif sebanyak 21 kasus (87%).

**Kesimpulan:** Karakteristik pasien tumor tulang belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari 2017 – Desember 2021 paling banyak pada berjenis kelamin laki-laki, kelompok umur 51-60 tahun, memiliki jenis tumor sekunder, berlokasi pada segmen thorakal, dan mendapatkan tatalaksana operatif dan non-operatif.

**Kata Kunci:** Karakteristik, Tumor tulang belakang



**Evi Lidya Katenna C011191049**

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

**CHARACTERISTICS OF SPINE TUMOR PATIENTS IN DR. WAHIDIN  
SUDIROHUSODO CENTER GENERAL HOSPITAL MAKASSAR PERIOD  
JANUARY 2017 – DECEMBER 2021**

### **ABSTRACT**

**Background:** Tumors of the spine consist of primary tumors originating from the spine itself and secondary tumors (metastases). The spine is the most common location for bone metastases. Tumors of the spine metastases are found in 70% of cancer patients. Primary tumors and spine metastases are often asymptomatic, so delays in diagnosis are common and cause significant morbidity. In Makassar City, there has been no specific research regarding the characteristics of patients with spinal tumors. This is the background of researchers to conduct this research.

**Objective:** To find out the characteristics of patients with tumors of spine at Dr. Wahidin Sudirohusodo Center General Hospital Makassar in the period January 2017 – December 2021.

**Method:** This research uses a descriptive method, which the sample was determined by total sampling technique and data collection is carried out using medical records.

**Results:** The results showed 24 cases of spine tumors according to age, sex, tumor type, tumor location, and type of treatment. The most common sex was male as many as 13 cases (54%), the highest age group was at the age of 51-60 years as many as 9 cases (38%), the most common type of tumor was secondary tumor as many as 13 cases (54%), the most common location of the tumor was in the thoracic region as many as 12 cases (50%), and the most common treatments were operative and non-operative as many as 21 cases (87%).

**Conclusion:** Characteristics of tumors of the spine patients at Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar for the period January 2017 - December 2021 mostly male, age group 51-60 years, had a secondary tumor type, located on the thoracic vertebra, and received operative and non-operative management.

**Keywords:** Characteristics, tumors of the spine

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME .....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR DIAGRAM .....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. 1. Latar Belakang Masalah.....	1
1. 2. Rumusan Masalah.....	3
1. 3. Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus .....	3
1. 4. Manfaat Penelitian .....	4
1.4.1. Manfaat Keilmuan.....	4
1.4.2. Manfaat bagi Peneliti.....	4
1.4.3. Manfaat bagi Instansi .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Anatomi Tulang Belakang.....	5
2.2 Tumor Tulang Belakang.....	7
2.2. 1. Definisi .....	7
2.2. 2. Epidemiologi.....	8

2.2. 3.	Etiologi .....	8
2.2. 4.	Tanda dan Gejala Klinis .....	9
2.2. 5.	Klasifikasi .....	10
2.2. 6.	Stadium.....	11
2.2. 7.	Pemeriksaan Penunjang .....	12
2.2. 8.	Tatalaksana .....	14
2.2. 9.	Prognosis .....	15
<b>BAB III KERANGKA KONSEPTUAL PENELITIAN .....</b>		<b>17</b>
3.1	Kerangka Teori.....	17
3.2	Kerangka Konseptual.....	18
3.3	Definisi Operasional .....	18
3.2.1	Jenis Kelamin.....	18
3.2.2	Usia .....	19
3.2.3	Jenis Tumor .....	19
3.2.4	Lokasi .....	19
3.2.5	Jenis Tatalaksana.....	20
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN.....</b>		<b>21</b>
4.1	Desain Penelitian .....	21
4.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	21
4.3	Variabel Penelitian.....	21
4.3.1	Variabel Dependen .....	21
4.3.2	Variabel Independen.....	21
4.4	Populasi dan Sampel Penelitian.....	21
4.4.1	Populasi Penelitian .....	21
4.4.2	Sampel Penelitian.....	22
4.5	Cara Pengambilan Sampel.....	22
4.6	Kriteria Sampel.....	22
4.6.1	Kriteria Inklusi .....	22

4.6.2	Kriteria Eksklusi .....	22
4.7	Jenis Data dan Instrumen Penelitian .....	23
4.7.1	Jenis Data.....	23
4.7.2	Instrumen Penelitian.....	23
4.8	Pengolahan dan Penyajian Data.....	23
4.8.1	Pengolahan Data .....	23
4.8.2	Penyajian Data .....	23
4.9	Etika Penelitian.....	23
4.10	Alur Penelitian.....	24
BAB V HASIL PENELITIAN .....		25
5.1.	Jenis Kelamin .....	26
5.2.	Usia .....	27
5.3.	Jenis Tumor .....	28
5.4.	Lokasi.....	30
5.5.	Tatalaksana.....	31
BAB VI PEMBAHASAN .....		32
6.1.	Karakteristik Penderita Tumor Tulang Belakang Berdasarkan Jenis Kelamin .....	32
6.2.	Karakteristik Penderita Tumor Tulang Belakang Berdasarkan Usia .....	33
6.3.	Karakteristik Penderita Tumor Tulang Belakang Berdasarkan Jenis Tumor .....	33
6.4.	Karakteristik Penderita Tumor Tulang Belakang Berdasarkan Lokasi .....	34
6.5.	Karakteristik Penderita Tumor Tulang Belakang Berdasarkan Tatalaksana .....	35
BAB VII PENUTUP .....		37
7.1.	Kesimpulan.....	37
7.2.	Saran .....	37
DAFTAR PUSTAKA.....		39
LAMPIRAN.....		43

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1: Kolumna vertebralis

Gambar 2.2: Persarafan tulang belakang

Gambar 2.3: Klasifikasi Weinstein-Boriani-Biagini (WBB)

Gambar 3.1: Kerangka Teori

Gambar 3.2: Kerangka Konsep

Gambar 4.1: Alur Penelitian

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Sistem Klasifikasi Tumor Muskuloskeletal berdasarkan MSTS atau Enneking

Tabel 5.3.1 : Distribusi Pasien Penderita Tumor Tulang Belakang di RSUP Dr. Wahidin  
Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2017 – Desember 2021 Berdasarkan  
Jenis Tumor



## DAFTAR DIAGRAM

- Diagram 5.1.1 : Distribusi Pasien Penderita Tumor Tulang Belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2017 – Desember 2021  
Berdasarkan Jenis Kelamin
- Diagram 5.2.1 : Distribusi Pasien Penderita Tumor Tulang Belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2017 – Desember 2021  
Berdasarkan Usia
- Diagram 5.3.1 : Distribusi Pasien Penderita Tumor Tulang Belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2017 – Desember 2021  
Berdasarkan Jenis Tumor
- Diagram 5.4.1 : Distribusi Pasien Penderita Tumor Tulang Belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2017 – Desember 2021  
Berdasarkan Lokasi
- Diagram 5.5.1 : Distribusi Pasien Penderita Tumor Tulang Belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2017 – Desember 2021  
Berdasarkan Tatalaksana

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1. 1. Latar Belakang Masalah**

Tumor adalah proliferasi abnormal sel yang terbagi atas jinak atau ganas. Tumor jinak, seperti kutil kulit biasa, terbatas pada lokasi aslinya dan tidak menyerang jaringan normal di sekitarnya atau menyebar ke bagian tubuh yang jauh. Namun, tumor ganas dapat menyerang jaringan normal di sekitarnya dan menyebar ke seluruh tubuh melalui sistem peredaran darah atau limfatik (metastasis). Tumor ganas juga disebut sebagai kanker, dan kemampuannya untuk menyerang dan bermetastasis membuat kanker sangat berbahaya (Cooper, 2000).

Tumor tulang belakang terdiri dari tumor primer yang berasal dari tulang belakang itu sendiri dan tumor sekunder (metastasis). Tulang belakang adalah lokasi paling sering didapatkan metastasis tulang. Metastasis adalah penyebaran sel kanker dari satu bagian tubuh ke bagian lain (Maccauro *et al.*, 2011).

Tumor primer yang melibatkan tulang belakang jarang ditemukan, sedangkan tumor tulang belakang metastasis ditemukan pada 70% pasien kanker. Diketahui bahwa adenokarsinoma yang berasal dari paru-paru, payudara, dan prostat cenderung bermetastasis terutama ke tulang belakang. Mayoritas tumor tulang belakang primer adalah jinak, dengan tumor ganas hanya terdiri dari 20%. Secara keseluruhan, metastasis tulang belakang adalah tumor tulang belakang ganas yang paling umum (Kumar *et al.*, 2020). Setiap tahun, sekitar 10.000 orang di Amerika Serikat mengalami metastasis tulang belakang. (Ciftdemir *et al.*, 2016).

Penyakit tumor tulang belakang metastasis dapat menyebabkan morbiditas yang signifikan. Metastasis tulang belakang dapat bermanifestasi

sebagai nyeri, kelemahan, ekstensi menyebabkan kompresi sumsum tulang belakang, dan fraktur patologis yang mungkin mengakibatkan ketidakstabilan tulang belakang. Semua gejala metastasis tulang belakang ini mengakibatkan penurunan kualitas hidup dari pasien. Meskipun lebih jarang ditemukan, tumor tulang belakang primer tetap menjadi topik penting karena dapat menyebabkan morbiditas yang cukup besar bagi pasien serta mempengaruhi fungsi motorik dan sensorik (Wewel and O'toole, 2020).

Tumor primer dan tumor metastasis di tulang belakang terkadang sulit dibedakan. Baik tumor primer maupun metastasis tulang belakang seringkali asimtomatik atau memiliki gejala yang tidak spesifik, sehingga keterlambatan diagnosis sering terjadi. Keterlambatan diagnosis yang berujung pada keterlambatan upaya pengobatan dapat berpengaruh besar pada kualitas hidup seseorang, terutama apabila telah menimbulkan kerusakan saraf tulang belakang yang permanen. Dibutuhkan pengetahuan yang cukup untuk mendeteksi gejala dan tanda sedini mungkin sehingga pengobatan optimal dapat diberikan. (Ciftdemir *et al.*, 2016).

Berdasarkan penjelasan dan data-data yang telah dipaparkan diatas terkait kejadian tumor tulang belakang, serta masih kurangnya penelitian mengenai hal ini di Indonesia, khususnya Kota Makassar, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini. Variabel yang akan diteliti, yaitu jenis kelamin, usia, jenis tumor, lokasi, dan tatalaksana, berlandaskan penelitian yang telah dilakukan oleh Falavigna dkk pada tahun 2016 di Brazil (Falavigna, Da Silva and Teixeira, 2016). Dengan demikian, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Karakteristik Pasien Penderita Tumor Tulang Belakang Di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari 2017 – Desember 2021.

## **1. 2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat ditarik rumusan masalah yaitu “Bagaimana karakteristik pasien penderita tumor tulang belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari 2017 – Desember 2021?”

## **1. 3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui karakteristik penderita tumor tulang belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari 2017 – Desember 2021

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui distribusi penderita tumor tulang belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari 2017 – Desember 2021 berdasarkan jenis kelamin
2. Untuk mengetahui distribusi penderita tumor tulang belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari 2017 – Desember 2021 berdasarkan usia
3. Untuk mengetahui distribusi penderita tumor tulang belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari 2017 – Desember 2021 berdasarkan jenis tumor
4. Untuk mengetahui distribusi penderita tumor tulang belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari 2017 – Desember 2021 berdasarkan lokasi tumor
5. Untuk mengetahui distribusi penderita tumor tulang belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari 2017 – Desember 2021 berdasarkan jenis tatalaksana

#### **1. 4. Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1. Manfaat Keilmuan**

Untuk memberikan informasi mengenai karakteristik pasien penderita tumor tulang belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari 2017 – Desember 2021.

##### **1.4.2. Manfaat bagi Peneliti**

Sebagai tambahan wawasan, kompetensi, dan pengalaman berharga dalam mengembangkan kemampuan khususnya bidang penelitian.

##### **1.4.3. Manfaat bagi Instansi**

Sebagai sumber informasi bagi pihak instansi yang berwenang untuk digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam deteksi dini dan terapi yang berkaitan dengan tumor tulang belakang.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

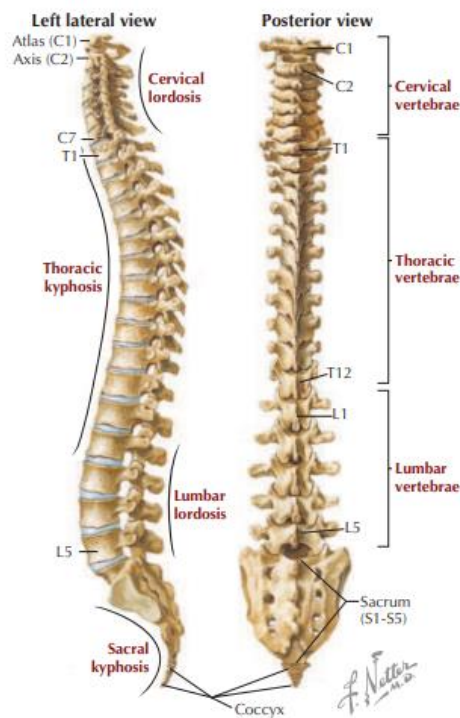
#### **2.1 Anatomi Tulang Belakang**

Tulang belakang atau yang dalam istilah medis dikenal dengan kolumna vertebralis, merupakan sebuah struktur lentur yang terdiri atas sejumlah tulang yang disebut vertebra atau ruas tulang belakang. Diantara setiap dua ruas tulang belakang terdapat bantalan ruas tulang belakang atau disebut diskus intervertebralis. Tulang belakang pada orang dewasa dapat berukuran 57 sampai 67 sentimeter (Pearce, 2010).

Vertebra terdiri atas kospus vertebra dan arcus vertebralis. Korpus vertebra terletak di bagian anterior dan merupakan komponen tulang yang menahan beban utama. Korpus vertebra dipisahkan oleh diskus intervetebralis, dan disangga di sebelah anterior dan posterior oleh ligamentum longitudinal anterior dan posterior.. Setiap vertebra memiliki dua tonjolan berbentuk silinder (pedikel) dari tulang keras yang menonjol dari bagian belakang tubuh vertebral, memberikan perlindungan samping untuk sumsum tulang belakang dan saraf. Pedikel juga berfungsi sebagai jembatan, menghubungkan bagian depan dan belakang vertebra (Stevens, 2006).

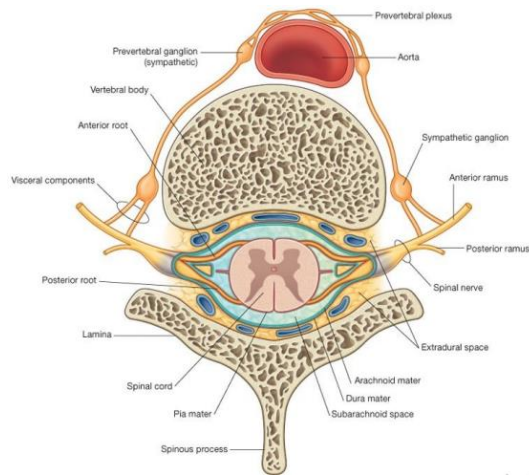
Tulang belakang terdiri atas 33 ruas tulang yang meliputi 7 tulang servikal, 12 tulang torakal, 5 tulang lumbalis, 5 tulang sacrum, dan 4 tulang coccygeus (Gambar 2.1). Bersama dengan tengkorak, tulang rusuk, dan tulang dada, tulang belakang ini membentuk sistem kerangka aksial (DeSai, Reddy and Agarwal, 2021).





Gambar 2.1: Kolumna vertebralis (Netter, 2020)

Medulla spinalis atau sumsum tulang belakang merupakan aspek integral dari sistem saraf pusat, yang berbentuk silinder dan memanjang pada tulang belakang. Medulla spinalis adalah salah satu isi terpenting dari kanal vertebral dan merupakan perpanjangan dari bagian bawah batang otak, yaitu medula oblongata. Medulla spinalis dimulai pada tingkat vertebra cervical pertama dan berakhir pada vertebra lumbar pertama pada orang dewasa. Tiga meningen mengelilingi medulla spinalis. Dari luar ke dalam, mereka adalah dura mater, arachnoid mater, dan pia mater. Ruang yang ada antara dura dan dinding kanal vertebralis disebut ruang ekstradural (epidural) (Khan and Lui, 2021). Sebanyak 31 pasang saraf tulang belakang berdistribusi segmental dan keluar dari kanal vertebralis antara pedikel vertebra yang berdekatan. Setiap saraf melekat pada medulla spinalis oleh akar posterior dan akar anterior (Gambar 2.2).



Gambar 2.2: Persarafan tulang belakang (Stevens, 2006)

## 2.2 Tumor Tulang Belakang

### 2.2.1. Definisi

Tumor adalah kondisi dimana pertumbuhan sel tidak normal sehingga membentuk suatu lesi atau dalam banyak kasus berupa benjolan di tubuh. Tumor terbagi menjadi dua, yaitu tumor jinak dan tumor ganas. Tumor jinak memiliki ciri-ciri, yaitu tumbuh secara terbatas, memiliki selubung, tidak menyebar dan bila dioperasi, dapat dikeluarkan secara utuh sehingga dapat sembuh sempurna. Adapun tumor ganas memiliki ciri-ciri, yaitu dapat menyusup ke jaringan sekitarnya, dan sel kanker dapat ditemukan pada pertumbuhan tumor tersebut (Kementerian Kesehatan RI, 2015).

Tumor tulang belakang muncul di dalam dan/atau di sekitar tulang belakang. Tumor tulang belakang terdiri dari tumor primer yang berasal dari tulang belakang itu sendiri dan tumor sekunder (metastasis) (Maccauro *et al.*, 2011).

Metastasis adalah penyebaran kanker dari satu bagian ke tubuh bagian lain. Tumor yang dibentuk oleh sel-sel yang telah menyebar disebut

"tumor metastatik" atau "metastasis". Tumor metastatik mengandung sel-sel yang mirip dengan tumor asli (primer). Ketika sel-sel melepaskan diri dari tempat asalnya, mereka dapat melakukan perjalanan menuju area lain dari tubuh melalui aliran darah atau sistem limfatik (Maccauro *et al.*, 2011).

### **2.2. 2. Epidemiologi**

Tumor metastatik adalah tumor yang paling umum (97%) dari tumor tulang belakang. Setiap tahun, sekitar 10.000 orang di Amerika Serikat mengalami metastasis tulang belakang. Diketahui bahwa adenokarsinoma yang sebagian besar berasal dari paru-paru, payudara, prostat, ginjal, saluran pencernaan dan tiroid cenderung bemetastasis terutama ke tulang belakang. Situs yang paling umum (70%) untuk metastasis tulang belakang yaitu pada regio toraks dan torakolumbalis, Regio lumbal dan sakrum memiliki lebih dari 20% lesi metastasis. Pada regio servikal lebih jarang ditemukan metastasis (Ciftdemir *et al.*, 2016).

Tumor tulang primer pada tulang belakang jauh lebih jarang ditemukan daripada tumor tulang belakang metastasis. Menurut *Surveillance, Epidemiology and End Results (SEER)*, insiden keseluruhan tumor tulang primer di Amerika Serikat adalah 0,9 per 100.000 pria dan wanita per tahun, termasuk lesi aksial dan apendikular. Diperkirakan 3450 kasus baru terjadi pada tahun 2019 di Amerika Serikat (Charest-Morin *et al.*, 2019)

### **2.2. 3. Etiologi**

Penyebab sebagian besar tumor tulang belakang primer tidak diketahui. Pada beberapa kasus dikaitkan dengan paparan agen penyebab kanker. Dalam sejumlah kecil kasus, tumor primer dapat terjadi akibat

adanya penyakit genetik seperti Neurofibromatosis 2 dan penyakit Von Hippel-Lindau (VHL).

Menurut definisi, tumor tulang belakang sekunder (metastasis) disebabkan oleh kanker yang terbentuk di tempat lain di tubuh dan menyebar (bermetastasis) ke tulang belakang. Metastasis paling sering berkembang ketika sel-sel kanker melepaskan diri dari tumor utama dan memasuki aliran darah atau sistem limfatik. Metastasis juga dapat berkembang ketika sel kanker dari tumor utama pecah dan tumbuh di area yang cukup dekat, seperti di hati, paru-paru, atau tulang (Society, 2020)

Vertebra adalah situs umum untuk metastasis. Ketika sel kanker tumbuh di dalam tubuh vertebral dan elemen posterior, mereka menghancurkan sifat mekanik tulang. Cedera ringan dapat terjadi dan dapat mengakibatkan kolaps vertebra. Tulang belakang yang mengandung penyakit metastasis yang luas dapat mengeluarkan fragmen tumor ke dalam kanalis vertebralis, sehingga menekan saraf dan sumsum tulang belakang (Stevens, 2006).

#### **2.2. 4. Tanda dan Gejala Klinis**

Gejala yang paling sering muncul pada tumor tulang belakang adalah nyeri. Nyeri dapat bersifat lokal, difus, atau radikuler. Hal ini secara khas diperburuk oleh aktivitas dan perilaku mengejan. Berbeda dengan nyeri punggung lainnya, nyeri yang disebabkan oleh tumor cenderung menetap, muncul atau bahkan lebih buruk pada malam hari, dan tidak hilang dengan istirahat. Gejala lainnya yang dirasakan dapat berupa kelemahan kaki, kesulitan berjalan, dan masalah sfingterik urin yang menyebabkan inkontinensia (Ragnarsson and Thomas, 2003).

Defisit neurologis sering ditemukan pada lesi ganas yang berkembang pesat terkait dengan lokasi tumor dan keganasan sel. Dalam kasus lesi cervical, kerusakan neurologis berlangsung lambat, tetapi dalam kasus lesi torakolumbalis, penurunan defisit neurologis berlangsung cepat. Sekitar 60% kasus defisit neurologis menunjukkan mielopati atau radikulopati, 30% menunjukkan kelemahan otot, dan kurang dari 3% menunjukkan gangguan fungsi sfingter. Penyebab perkembangan di atas termasuk fraktur patologis, metastasis tumor ke jaringan lunak yang berdekatan, invasi akar, ketidakstabilan mekanik dan kompresi sumsum tulang belakang (Lee and Jung, 2012).

#### **2.2. 5. Klasifikasi**

Berdasarkan asalnya, tumor tulang belakang terdiri atas tumor tulang belakang primer dan tumor tulang belakang metastasis. Kemudian berdasarkan sifatnya, tumor dapat bersifat jinak dan ganas. Osteoid osteoma, osteoblastoma, osteochondroma, giant cell tumor of the bone, aneurysmal bone cyst, eosinophilic granuloma dan neurofibroma adalah tumor tulang belakang jinak primer yang paling umum. Sedangkan tulang belakang ganas primer yang paling banyak ditemui adalah osteosarcoma, sarkoma Ewing dan chondrosarcoma. Tulang belakang adalah tempat paling umum untuk metastasis. Tumor paling umum yang melibatkan tulang belakang adalah tumor payudara, paru-paru, ginjal, prostat, tiroid, melanoma, mieloma, limfoma, dan kanker kolorektal (Ciftdemir *et al.*, 2016).

### 2.2.6. Stadium

Klasifikasi stadium tumor tulang belakang berdasarkan Sistem Klasifikasi *Musculoskeletal Tumor Society* (MSTS) atau Enneking, dan Sistem Klasifikasi Weinstein-Boriani-Biagini (WBB).

#### 1. Sistem Klasifikasi *Musculoskeletal Tumor Society* (MSTS) atau Enneking

Sistem klasifikasi tumor muskuloskeletal berdasarkan derajat keganasan, lokasi, dan ada tidaknya metastasis.

Stadium	Grade (G)	Lokasi	Metastasis
IA	Rendah (G1)	Intrakompartemen (T1)	Tidak terdapat metastasis (M0)
IB	Rendah (G1)	Ekstrakompartemen (T2)	Tidak terdapat metastasis (M0)
IIA	Tinggi (G2)	Intrakompartemen (T1)	Tidak terdapat metastasis (M0)
IIB	Tinggi (G2)	Ekstrakompartemen (T2)	Tidak terdapat metastasis (M0)
III	G1 atau G2	T1 atau T2	Terdapat metastasis (M1)

Tabel 2.1 Sistem Klasifikasi Tumor Muskuloskeletal berdasarkan MSTS atau Enneking (Jawad and Scully, 2010)

Keterangan:

G : Derajat keganasan tumor berdasarkan pemeriksaan histopatologi

G1 : Derajat keganasan tumor rendah

G2 : Derajat keganasan tumor tinggi

T : Lokasi tumor

T1 : Tumor berada pada intrakompartemen

T2 : Tumor berada pada ekstrakompartemen

M : Metastasis

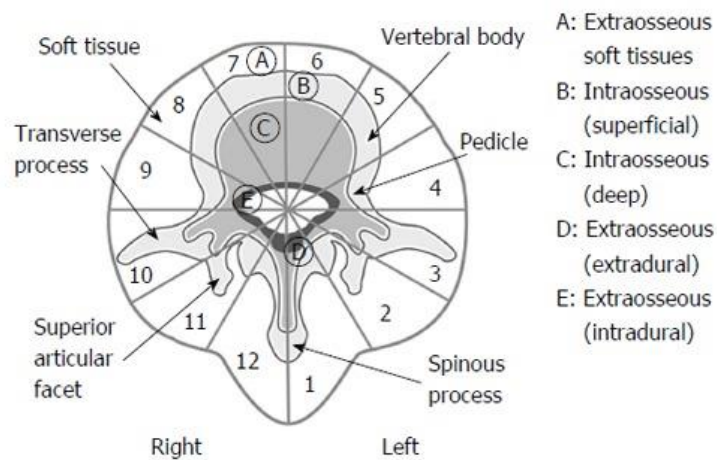


M0 : Tidak terdapat metastasis

M1 : Terdapat metastasis

## 2. Sistem Klasifikasi Weinstein-Boriani-Biagin (WBB)

Pada klasifikasi WBB, tulang belakang secara radial dibagi menjadi 12 segmen radial yang sama pada bidang aksial dan diperiksa dalam 5 lapisan dari bidang superfisial hingga dalam (Gambar 2). Klasifikasi Weinstein-Boriani-Biagin (WBB) dirancang untuk menentukan stadium tumor tulang belakang sambil mengenali kompleksitas anatomi tulang belakang yang unik. Sistem klasifikasi WBB memberikan pedoman untuk kelayakan dan jenis reseksi bedah yang diperlukan. (Chan *et al.*, 2009).



Gambar 2.3: Sistem Klasifikasi Weinstein-Boriani-Biagini (WBB)

### 2.2. 7. Pemeriksaan Penunjang

#### 1. Foto sinar-X

Merupakan garis pertama dalam pencitraan untuk penyakit tulang belakang. Pada pasien dengan kecurigaan tumor tulang belakang, bagian lain dari tulang belakang dan panggul harus diskriming selain dari daerah

yang dicurigai. Foto sinar-X dapat membantu mengidentifikasi hampir 80% dari tumor jinak yang memiliki penampilan yang lebih spesifik dan beberapa tumor ganas dan lesi metastasis. Temuan radiografi polos hadir pada 40% pasien dengan metastasis tulang belakang. Setidaknya 50% kehilangan tulang trabekula diperlukan untuk lesi tulang belakang yang destruktif untuk divisualisasikan pada radiografi polos (Ciftdemir *et al.*, 2016).

## 2. Computed tomography (CT) scan

Metode ini adalah yang paling menguntungkan dalam pemeriksaan jaringan mineral. Bahkan struktur anatomi yang kompleks seperti tulang belakang dapat dievaluasi dengan CT scan, yang lebih unggul daripada radiografi polos dalam hal kemampuannya dalam pemeriksaan 3 bidang. Namun, kelemahan dari metode ini, yaitu memiliki afinitas dan kemanjuran yang buruk pada lesi jaringan lunak (Rodallec *et al.*, 2008).

## 3. Magnetic resonance imaging (MRI)

Pencitraan MRI lebih unggul dari semua prosedur diagnostik pada tumor tulang belakang, terutama dalam evaluasi sumsum tulang dan kanal tulang belakang, hubungan tumor dengan struktur neurovaskular dan vaskularisasi tumor. Pada pasien dengan keterlibatan kanal tulang belakang, MRI adalah teknik yang berguna untuk memindai tingkat yang berdekatan dengan gambar sagital penampang yang lebar. Dalam 10% dari metastasis tulang belakang dengan keterlibatan kanal tulang belakang, kompromi neurologis di tingkat yang berdekatan atau jauh telah ditunjukkan (Ciftdemir *et al.*, 2016).

## 4. Biopsi

Pada tumor tulang belakang, terutama yang tidak diketahui asal usulnya, biopsi adalah langkah terbaru dan paling penting dari proses diagnostik.

Sebelum merencanakan biopsi, semua alat diagnostik harus digunakan secara rasional dan lokasi lesi yang tepat harus ditentukan. Biopsi pada tumor tulang belakang yang dapat dilakukan, yaitu *Fine Needle Aspiration Biopsy*, *Tru-cut Biopsy*, *Incisional or Excisional Biopsy*. *Fine Needle Aspiration Biopsy* dan *Tru-cut Biopsy* adalah prosedur yang dilakukan secara perkutan. Harus diingat bahwa saluran biopsi terkontaminasi oleh sel tumor, dan biopsi harus dilakukan jauh dari struktur neurovaskular dengan sayatan kecil yang kemudian dapat diangkat dengan massa tumor dalam prosedur bedah definitive (Clarke, Mendel and Vrionis, 2014)

#### **2.2. 8. Tatalaksana**

##### **1. Kemoterapi**

Tindakan ini diberikan untuk kontrol sistemik dan lokal dari tumor primer. Kemoterapi memainkan peran penting dalam pengelolaan patologi kemosensitif seperti limfoma ganas, mieloma, sarkoma Ewing (PNET), dan sarkoma osteogenik dan tumor sel germinal. Ini sangat membantu dalam tumor tulang belakang primer serta penyakit tulang belakang metastatik. Kontrol lokal jangka panjang dapat dicapai dengan agen kemoterapi spesifik histologi dan membantu mengurangi morbiditas (Kurisunkal, Gulia and Gupta, 2020).

##### **2. Radioterapi (RT)**

Radioterapi memainkan peran penting dalam pengelolaan penyakit tulang belakang metastatik. Penggunaannya yang tepat waktu dapat menghilangkan kebutuhan untuk intervensi bedah pada tumor radiosensitif pada pasien dengan kondisi medis yang buruk dengan harapan hidup yang terbatas atau pada pasien yang datang segera setelah

timbulnya paraplegia. Tatalaksana ini dianggap efektif pada kasus dengan tumor radiosensitif dan penyebab kompresi dural adalah komponen jaringan lunak (Kurisunkal, Gulia and Gupta, 2020).

### 3. Pembedahan

Indikasi untuk operasi bervariasi tergantung pada jenis tumor. Tumor tulang belakang primer (non-metastasis) dapat diangkat melalui reseksi en blok lengkap untuk kemungkinan penyembuhan. Pada pasien dengan tumor metastatik, pengobatan terutama paliatif, dengan tujuan memulihkan atau mempertahankan fungsi neurologis, menstabilkan tulang belakang dan mengurangi rasa sakit. Umumnya, pembedahan hanya dianggap sebagai pilihan bagi pasien dengan metastasis ketika mereka diharapkan untuk hidup 3 – 4 bulan atau lebih, dan tumor resisten terhadap radiasi atau kemoterapi. Indikasi untuk pembedahan termasuk nyeri yang tidak tertahankan, kompresi sumsum tulang belakang dan kebutuhan untuk stabilisasi fraktur patologis. Ketika merencanakan perawatan bedah tumor tulang belakang, terutama dalam kasus keganasan, pendekatan multidisiplin tidak dapat dihindarkan. Lokasi tumor akan memandu pendekatan bedah (Williams, Foote and Deverall, 2012).

#### **2.2. 9. Prognosis**

Tumor tulang belakang dapat menyebabkan nyeri, masalah neurologis, dan bahkan kelumpuhan. Tumor tulang belakang dapat mengancam jiwa dan menyebabkan cacat permanen. Prognosis metastasis tulang belakang sehubungan dengan kelangsungan hidup pada dasarnya tergantung pada tumor primer. Tingkat kelangsungan hidup dua tahun untuk pasien dengan metastasis tulang belakang berkisar dari 9% (kanker paru-

paru) hingga 44% (kanker payudara atau prostat). Secara umum, hanya 10% hingga 20% pasien dengan metastasis tulang belakang yang bertahan hidup hingga dua tahun setelah didiagnosis (Delank *et al.*, 2011).