

PREVALENSI DAN KARAKTERISTIK KLINIS
GIANT CELL TUMOR OF BONE
DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG
PERIODE 2 JANUARI 2015 – 31 DESEMBER 2019

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh:

Jihan Salsabila

04011181722014

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020

HALAMAN PENGESAHAN

**PREVALENSI DAN KARAKTERISTIK KLINIS
GIANT CELL TUMOR OF BONE
DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG
PERIODE 2 JANUARI 2015 – 31 DESEMBER 2019**

Oleh:

**Jihan Salsabila
04011181722014**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana kedokteran

Palembang, 21 Januari 2021

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

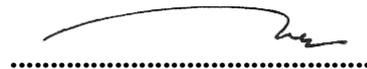
**Pembimbing I
dr. Aida Farida, Sp. PA
NIP. 196304271989112001**



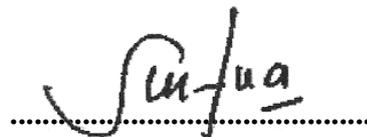
**Pembimbing II
Drs. Joko Marwoto, MS
NIP. 195703241984031001**



**Penguji I
dr. Suly Auline Rusminan, Sp. PA (K)
NIP. 196910072009122001**



**Penguji II
dr. Soilia Fertilita, M. Imun
NIP. 198310082015042002**



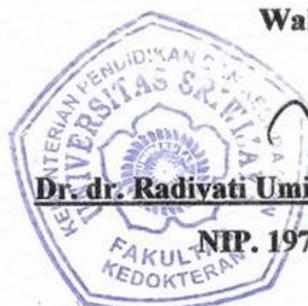
Mengetahui,

**Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter**



**dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 197802272010122001**

Wakil Dekan I



**Dr. dr. Radiyati Umi Partan, Sp.PD-KR, M.Kes
NIP. 197207172008012007**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, ~~magister dan/atau doktor~~), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan verbal Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 21 Januari 2021

Yang membuat pernyataan



(Jihan Salsabila)

Mengetahui,

Pembimbing I



dr. Aida Farida, Sp. PA
NIP. 196304271989112001

Pembimbing II



dr. Joko Marwoto, MS
NIP. 195703241984031001

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Jihan Salsabila
NIM : 04011181722014
Fakultas : Kedokteran
Program studi : Pendidikan Dokter
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**PREVALENSI DAN KARAKTERISTIK KLINIS
GIANT CELL TUMOR OF BONE
DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG
PERIODE 2 JANUARI 2015 – 31 DESEMBER 2019**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dibuat di : Palembang
Pada tanggal : 21 Januari 2021
Yang menyatakan



Jihan Salsabila
NIM. 04011181722014

ABSTRAK

PREVALENSI DAN KARAKTERISTIK KLINIS *GIANT CELL TUMOR OF BONE* DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PERIODE 2 JANUARI 2015 – 31 DESEMBER 2019

*(Jihan Salsabila, Desember 2020, 90 Halaman)
Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya*

Latar Belakang: *Giant cell tumor of bone* adalah neoplasma tulang yang jinak namun bersifat agresif lokal. Tumor ini ditandai dengan banyaknya sel raksasa mirip osteoklas sehingga menyebabkan resorpsi tulang berlebihan. Tumor ini mencakup 5% dari seluruh kasus tumor tulang primer dan biasanya menyerang pasien usia produktif yaitu 20 – 45 tahun. Kerusakan tulang akibat tumor ini dapat menimbulkan berbagai manifestasi, mengurangi fungsi sendi, dan mengganggu aktivitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi dan karakteristik klinis *giant cell tumor of bone* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 2 Januari 2015 – 31 Desember 2019.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan data sekunder dari data rekam medik pasien di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang tahun 2015 – 2019. Jumlah sampel dalam penelitian ini berjumlah 18 kasus *giant cell tumor of bone* dan 1 kasus rekuren.

Hasil: Prevalensi *giant cell tumor of bone* di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang tahun 2015 – 2019 adalah 11,24% dari seluruh kasus tumor tulang primer dengan prevalensi tertinggi pada tahun 2017 (35,29%). Rentang usia pasien pada penelitian ini adalah 3 – 56 tahun dan kasus terbanyak ditemukan pada kelompok usia 31 – 35 tahun (27,8%). Pada penelitian ini *giant cell tumor of bone* lebih banyak terjadi pada laki-laki (66,7%). Lokasi yang paling banyak terjadi adalah distal femur (27,8%). Karakteristik klinis yang paling sering ditemukan pada pasien adalah pembengkakan.

Simpulan: Prevalensi *giant cell tumor of bone* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 2 Januari 2015 – 31 Desember 2019 adalah 11,24% dari seluruh kasus tumor tulang prime. Pembengkakan merupakan karakteristik klinis yang paling sering ditemukan pada pasien.

Kata Kunci: *giant cell tumor of bone*, prevalensi, karakteristik klinis

ABSTRACT

PREVALENCE AND CLINICAL CHARACTERISTICS OF GIANT CELL TUMOR OF BONE AT DR. MOHAMMAD HOESIN HOSPITAL PALEMBANG FOR THE PERIOD OF JANUARY 2, 2015 – DECEMBER 31, 2019

*(Jihan Salsabila, December 2020, 90 pages)
Faculty of Medicine, Sriwijaya University*

Background: Giant cell tumor of bone is a benign bone neoplasm but locally aggressive. These tumors are characterized by the large number of osteoclast-like giant cells that cause excessive bone resorption. These tumors account for 5% of all cases of primary bone tumors and commonly affect patients of productive age between 20 – 45 years. Bone damage due to these tumors can cause various manifestations, reduce joint function, and interfere activity. This research aims to determine the prevalence and clinical characteristics of giant cell tumor of bone at Dr. Mohammad Hoesin Hospital Palembang for the period of January 2, 2015 – December 31, 2019.

Method: This study was an observational descriptive research. Data were obtained from medical records at Dr. Mohammad Hoesin Hospital Palembang in the period of 2015 – 2019. The number of samples in this study were 18 cases of giant cell tumor of bone and one case of recurrence.

Results: Prevalence of giant cell tumor of bone at Dr. Mohammad Hoesin Hospital Palembang in 2015 – 2019 was 11,24% among primary bone tumors, with the highest prevalence was in 2017 (35,29%). The age range of patients in this study was 3 – 56 years, and cases mostly found in 31 – 35 years age group (27,8%). In this study, giant cell tumor of bone was more common in men (66,7%). The most common location was distal femur (27,8%). The clinical characteristic that the most often found in patients is lump.

Conclusion: Prevalence of giant cell tumor of bone at Dr. Mohammad Hoesin Hospital Palembang for the period of January 2, 2015 – December 31, 2019 was 11,24%. Lump is a clinical characteristic most often found in patients.

Keywords: giant cell tumor of bone, prevalence, clinical characteristics

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Prevalensi dan Karakteristik Klinis *Giant Cell Tumor of Bone* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin periode 2 Januari 2015 – 31 Desember 2019” sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak kesulitan dan hambatan yang penulis hadapi namun karena kehendak dan kekuatan dari-Nya serta dukungan dari berbagai pihak, penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, ayah dan ibu tercinta, atas semua dukungan dan doa tanpa henti untuk penulis.
2. Seluruh keluarga dan teman yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama penulisan skripsi ini.
3. dr. Aida Farida, Sp. PA selaku dosen pembimbing substansi dan Bapak Joko Marwoto, MS selaku dosen pembimbing metodologi atas bimbingan, bantuan, tambahan ilmu serta solusi pada setiap permasalahan dalam penulisan skripsi ini.
4. dr. Suly Auline Rusminan, Sp. PA dan dr. Soilia Fertilita, M. Imun selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran agar skripsi ini semakin baik.

Rasa hormat dan terimakasih bagi semua pihak atas segala dukungan dan doa, semoga Allah SWT melimpahkan karunia-Nya dan membalas semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat pada skripsi ini dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik, saran, dan koreksi dari berbagai pihak agar skripsi ini dapat semakin baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Palembang, Desember 2020

Jihan Salsabila

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Histologi Tulang.....	4
2.1.1 Sel Tulang.....	4
2.1.2 Struktur Tulang	5
2.2 <i>Giant Cell Tumor of Bone</i>	7
2.2.1 Definisi	7
2.2.2 Epidemiologi	7
2.2.3 Lokasi tumor.....	8
2.2.4 Patofisiologi.....	9
2.2.5 Manifestasi Klinis	9
2.2.6 Diagnosis	10
2.2.7 Diagnosis Banding	16
2.2.8 Tatalaksana	20
2.2.9 Prognosis	20
2.3 Kerangka Teori.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	23

3.1	Jenis Penelitian.....	23
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.3	Populasi dan Sampel.....	23
3.3.1	Populasi.....	23
3.3.2	Sampel.....	23
3.3.3	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	24
3.4	Variabel Penelitian.....	24
3.5	Definisi Operasional (definisi, alat ukur, cara ukur, hasil ukur).....	25
3.6	Cara Kerja/Cara Pengumpulan Data.....	28
3.7	Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	28
3.8	Kerangka Operasional.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	Hasil Penelitian.....	30
4.1.1	Prevalensi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i>	30
4.1.2	Distribusi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Usia.....	31
4.1.3	Distribusi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Jenis Kelamin.....	32
4.1.4	Distribusi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Lokasi Tumor.....	33
4.1.5	Lokasi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Usia.....	34
4.1.6	Lokasi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Jenis Kelamin.....	35
4.1.7	Jenis Kelamin Pasien <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Usia.....	36
4.1.8	Karakteristik Klinis <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Usia.....	38
4.1.9	Karakteristik Klinis <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Jenis Kelamin.....	39
4.1.10	Karakteristik Klinis <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Lokasi Tumor.....	40
4.2	Pembahasan.....	41
4.2.1	Prevalensi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i>	41
4.2.2	Distribusi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Usia.....	42
4.2.3	Distribusi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Jenis Kelamin.....	42

4.2.4	Distribusi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Lokasi Tumor	43
4.2.5	Karakteristik Klinis <i>Giant Cell Tumor of Bone</i>	44
4.3	Keterbatasan Penelitian	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		47
5.1	Kesimpulan	47
5.2	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA		49

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Diagnosis banding <i>giant cell tumor of bone</i>	17
2. Definisi operasional	25
3. Prevalensi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i>	30
4. Distribusi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Usia	31
5. Distribusi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Jenis Kelamin	32
6. Distribusi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Lokasi Tumor	33
7. Lokasi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Usia.....	35
8. Lokasi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Jenis Kelamin.....	36
9. Jenis Kelamin Pasien <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Usia	37
10. Karakteristik Klinis <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Usia.....	38
11. Karakteristik Klinis <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Jenis Kelamin	39
12. Karakteristik Klinis <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Lokasi Tumor	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Struktur tulang panjang	5
2. Bagian kompakta dan spongiosa pada tulang panjang.....	6
3. Histologi tulang kompakta	7
4. Gambaran radiologi <i>giant cell tumor of bone</i> menunjukkan lesi litik pada distal femur. Lesi tersebut memberikan gambaran <i>soap bubble appearance</i> .	11
5. <i>Giant cell tumor of bone</i> yang melibatkan humerus proksimal pada wanita 58 tahun. Terlihat mineralisasi fokal pada foto polos	12
6. MRI menunjukkan tumor pada tibia proksimal yang meluas ke korteks lateral tibia dan permukaan sendi.....	12
7. <i>Giant cell tumor of bone</i> membentuk lesi destruktif dengan massa merah kecoklatan pada seluruh femur distal. Area kistik menunjukkan gambaran seperti <i>aneurysmal bone cyst</i>	13
8. <i>Giant cell tumor of bone</i> yang tampak sangat agresif di humerus proksimal seorang wanita berusia 20 tahun. Tumor menghancurkan korteks medial dan meluas ke sendi bahu	14
9. Gambaran histopatologi GCTB klasik. Terlihat sel-sel datia multinuklear di antara sel-sel mononuklear	14
10. Sel-sel datia memiliki jumlah nukleus yang beragam dan sel-sel mononuklear menunjukkan aktivitas mitosis.....	15
11. Gambaran histopatologi GCTB yang menunjukkan pembentukan tulang reaktif.....	16
12. Kerangka Teori	22
13. Kerangka operasional.....	32

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
1. Prevalensi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i>	31
2. Distribusi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Usia	32
3. Distribusi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Jenis Kelamin	33
4. Distribusi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Lokasi Tumor	34
5. Lokasi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Usia.....	35
6. Lokasi <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Jenis Kelamin.....	36
7. Jenis Kelamin Pasien <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Usia	37
8. Karakteristik Klinis <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Usia.....	38
9. Karakteristik Klinis <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Jenis Kelamin..	39
10. Karakteristik Klinis <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> Berdasarkan Lokasi Tumor	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Pasien <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> 2015 - 2019	522
2. Data Gejala Klinis Pasien <i>Giant Cell Tumor of Bone</i>	64
3. Hasil Pengolahan Data	65
4. Sertifikat Etik.....	83
5. Surat Izin Penelitian	84
6. Surat Izin Pengambilan Data	85
7. Surat Keterangan Selesai Penelitian	86
8. Lembar Konsultasi	87
9. Lembar Persetujuan Sidang Skripsi	88

DAFTAR SINGKATAN

FDA	: <i>Food and Drug Administration</i>
GCTB	: <i>Giant Cell Tumor of Bone</i>
NF- κ B	: <i>Nuclear Factor-kappaB</i>
RANK	: <i>Receptor Activator of Nuclear kappa-B</i>
RANKL	: <i>Receptor Activator of Nuclear kappa-B Ligand</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Giant cell tumor of bone (GCTB) atau tumor sel datia (raksasa) tulang merupakan neoplasma tulang primer yang umumnya jinak. Tumor ini ditandai dengan banyaknya sel datia mirip osteoklas yang tersebar di antara proliferasi sel mononuklear (WHO, 2013).

Kasus GCTB 90% muncul di sekitar epifisis dan 50% kasus mengenai daerah lutut (Sobti *et al.*, 2016). *Giant cell tumor of bone* biasanya mengenai distal atau proksimal tulang panjang, lokasi paling sering yaitu distal femur, proksimal tibia, distal radius, dan proksimal humerus. Pada vertebra GCTB muncul paling sering pada sacrum, lalu diikuti lumbal, thorakal, dan servikal. Tulang ilium juga bisa terkena namun tulang pipih biasanya jarang terlibat (WHO, 2013).

Prevalensi *giant cell tumor of bone* adalah 5% dari seluruh kasus tumor tulang primer dan 20% dari seluruh kasus tumor tulang jinak (Amelio *et al.*, 2016a). *Giant cell tumor of bone* dapat mengenai semua ras, namun ditemukan prevalensi yang lebih tinggi pada populasi di Cina dan India (20 – 30%) (Mavrogenis *et al.*, 2017). Insiden puncak GCTB terjadi antara usia 20-45 tahun, walaupun 10% diantaranya terjadi pada dekade kedua kehidupan (WHO, 2013).

Distribusi gender pada GCTB cukup seimbang. Studi berbasis populasi di Swedia tahun 2016 menunjukkan dari seluruh penderita GCTB yang diteliti, 54% diantaranya merupakan pasien wanita (Amelio *et al.*, 2016a). Menurut WHO (2013), ada sedikit predominansi wanita pada penyakit ini. Hal yang sama juga disebutkan dalam beberapa literatur lain.

Giant cell tumor of bone bersifat agresif lokal walaupun tumor ini termasuk tumor jinak. Tumor dapat mengikis korteks tulang, mengikis tulang rawan sendi, dan meluas ke jaringan lunak sekitarnya (WHO, 2013). Kerusakan tulang akibat tumor ini pada akhirnya dapat menjadi masalah, yaitu menurunkan fungsi sendi dan mengganggu pergerakannya (Palmerini *et al.*, 2019).

Giant cell tumor of bone bersifat ganas pada beberapa kasus. Keganasan ini bisa berupa keganasan primer atau keganasan sekunder yang merupakan transformasi GCTB jinak menjadi ganas. *Giant cell tumor of bone* jinak dapat mengalami transformasi sarkomatosa menjadi tumor ganas seperti osteosarkoma, fibrosarcoma, atau undifferentiated pleomorphic sarcoma (Gong *et al.*, 2012). Persentase kasus GCTB yang bersifat ganas yaitu sekitar 4%, 1,6% diantaranya keganasan primer sementara 2,4% lainnya adalah keganasan sekunder (Palmerini *et al.*, 2019). Sementara menurut WHO (2013), perubahan menjadi ganas atau keganasan sekunder terjadi pada <1% kasus.

Giant cell tumor of bone bisa bermetastasis bahkan pada kasus jinak sekalipun. Tumor ini biasanya mengalami metastasis ke paru-paru dan dapat menyebabkan luaran yang buruk. Metastasis terjadi pada 1-9% pasien GCTB (Sobti *et al.*, 2016).

Giant cell tumor of bone masih menjadi masalah karena memiliki tingkat rekurensi yang tinggi. Angka kasus rekuren pada GCTB adalah 20-50% dengan rata-rata 33% (Sobti *et al.*, 2016). Biasanya rekurensi terjadi setelah terapi kuretase dan terlihat dalam 2 tahun (WHO, 2013). Studi epidemiologi tentang GCTB masih sangat jarang (Verschoor *et al.*, 2018). Banyak negara di dunia belum memiliki data penelitian berbasis populasi nasional untuk melaporkan epidemiologi tumor jinak tulang (Liede *et al.*, 2018). Padahal studi epidemiologi tentang GCTB sangat penting untuk memahami penyakit ini lebih mendalam mengingat tumor ini bersifat destruktif, dapat bermetastasis walaupun kasus jinak, dan memiliki angka rekurensi tinggi. Pemahaman yang lebih mendalam tentang penyakit ini nantinya diharapkan dapat mendasari penelitian-penelitian lain untuk mengembangkan terapi yang ideal dan lebih efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana prevalensi *giant cell tumor of bone* dan karakteristik klinisnya di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 2 Januari 2015 – 31 Desember 2019.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui prevalensi *giant cell tumor of bone* dan karakteristik klinisnya di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 2 Januari 2015 – 31 Desember 2019.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui distribusi usia dan jenis kelamin pasien *giant cell tumor of bone*.
2. Mengetahui lokasi tumor pasien-pasien *giant cell tumor of bone*.
3. Mengetahui karakteristik klinis *giant cell tumor of bone*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Memberikan informasi tentang prevalensi dan karakteristik klinis *giant cell tumor of bone* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
2. Meningkatkan pengetahuan dan menjadi sumber pembelajaran peneliti dan pembaca.
3. Menjadi perbandingan bagi penelitian di masa yang akan datang.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat lebih memberikan pemahaman tentang penyakit *giant cell tumor of bone* sehingga dapat mendasari penelitian selanjutnya untuk mengembangkan terapi yang ideal dan efektif.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Histologi Tulang

2.1.1 Sel Tulang

2.1.1.1 Sel osteoprogenitor

Sel osteoprogenitor merupakan sel punca pluripoten yang belum berdiferensiasi. Sel-sel itu terdapat di periosteum lapisan bagian dalam dan di endosteum untuk melapisi rongga sumsum, kanalis perforans, dan osteon (sistem Havers). Dalam proses pembentukan tulang, sel osteoprogenitor akan bermitosis dan berdiferensiasi menjadi osteoblas. Kemudian sel tersebut akan menyekresi kolagen dan matriks tulang (Mescher, 2010).

2.1.1.2 Osteoblas

Sel osteoblas terletak di permukaan tulang. Sel osteoblas bertugas dalam proses sintesis, sekresi dan pengendapan osteoid. Osteoid adalah komponen matriks tulang baru yang belum mengandung mineral serta belum mengalami kalsifikasi. Setelah diendapkan, osteoid akan mengalami mineralisasi, mengeras, dan menjadi tulang (Mescher, 2010).

2.1.1.3 Osteosit

Osteosit adalah sel tulang yang matur dan merupakan sel utama dalam jaringan tulang. Sel ini berukuran lebih kecil dari osteoblas dan terselubung matriks yang disekresi oleh osteoblas. Osteosit berada dalam lakuna dan dekat pembuluh darah (Eroschenko, 2013; Mescher, 2010).

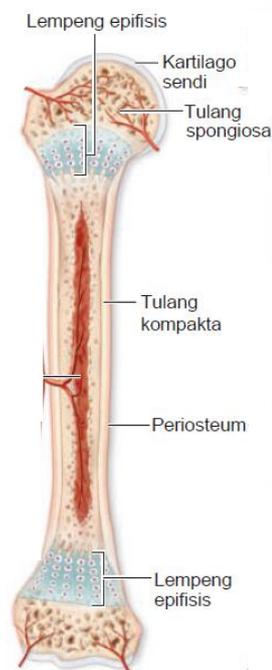
Sel osteosit membentuk cabang dan sitoplasmanya masuk ke dalam kanalikuli. Tujuannya agar sel-sel tersebut dapat saling berkomunikasi. Dengan adanya sitoplasma yang menjalar melalui kanalikuli, ion-ion dan molekul kecil dapat mengalir dari sel ke sel (Mescher, 2010).

2.1.1.4 Osteoklas

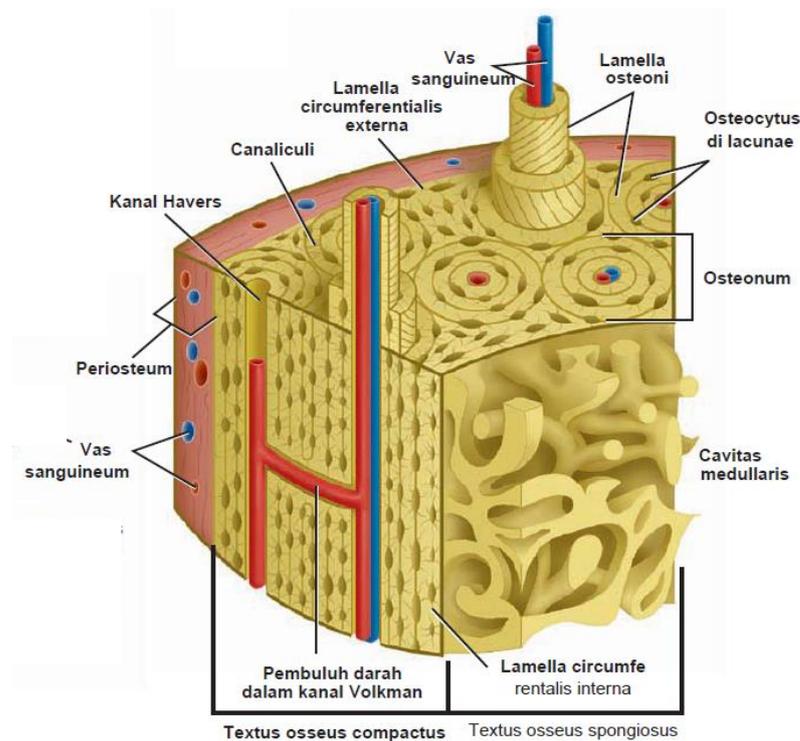
Osteoklas adalah sel multinuklear yang motil, bercabang, dan sangat besar. Sel ini berperan dalam resorpsi dalam pertumbuhan tulang (Mescher, 2010). Sel osteoklas tidak berasal dari sel osteoprogenitor, namun merupakan turunan dari makrofag jaringan yang berada di sumsum tulang (Eroschenko, 2013).

2.1.2 Struktur Tulang

Ketika tulang dipotong melintang, akan terlihat area padat yang disebut tulang kompakta (kortikal) dan area-area berongga yang disebut tulang spongiosa (kanselus atau trabekular). Bagian kortikal mewakili 80% dari total massa tulang dan 20% lainnya merupakan tulang spongiosa (Mescher, 2010). Pada tulang panjang, bagian berbentuk silinder di lapisan luar merupakan korteks atau tulang kompakta sedangkan lapisan dalam adalah tulang spongiosa yang berongga (Eroschenko, 2013).



Gambar 1. Struktur tulang panjang (Dikutip dari Mescher, 2010).

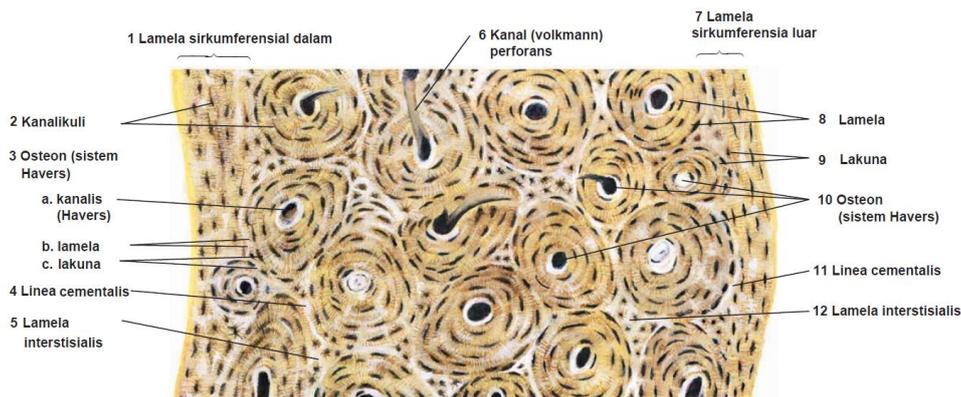


Gambar 2. Bagian kompakta dan spongiosa pada tulang panjang. (Dikutip dari Eroschenko, 2013).

Bagian ujung yang membulat pada tulang panjang disebut epifisis. Bagian tersebut merupakan tulang sponsiosa yang dilapisi tulang kompakta yang tipis. Sedangkan bagian silindris disebut diafisis yang terdiri dari tulang kompakta pada bagian luar dan tulang sponsiosa pada bagian dalam (Mescher, 2010).

Pada tulang kompakta terdapat suatu unit struktural yang disebut osteon atau sistem Havers. Setiap osteon terdiri dari lapisan-lapisan tipis serat kolagen yang disebut lamela dan tersusun konsentris mengelilingi saluran di pusat osteon yaitu kanalis sentralis (Havers). Lamela mengandung sel-sel osteosit dalam rongga berbentuk gepeng yang disebut lakuna. Dari setiap lakuna terbentuk kanal-kanal kecil (kanalikuli) menuju lakuna lain. Kanalikuli memungkinkan adanya komunikasi antarosteosit. Beberapa kanalikuli dapat bermuara langsung ke kanalis sentralis. Selain kedua kanal tersebut, ada kanalis perforans (Volkmann) yang merupakan anastomosis di antara kanalis sentralis. Di antara osteon terdapat daerah-daerah yang tidak teratur, daerah tersebut merupakan lamela interstisial. Lamela interstisial adalah sisa osteon yang telah mengalami *remodeling*.

Lapisan luar tulang kompakta (di bawah periosteum) dilapisi oleh lamela sirkumferensial luar yang tersusun sejajar dengan sumbu panjang tulang. Sedangkan dinding dalam tulang (endosteum) dibentuk oleh lamela sirkumferensial dalam. Di antara keduanya terdapat tulang kompakta yang terdiri atas osteon-osteon (Eroschenko, 2013).



Gambar 3. Histologi tulang kompakta (Dikutip dari Eroschenko, 2013).

2.2 *Giant Cell Tumor of Bone*

2.2.1 Definisi

Giant cell tumor of bone (GCTB) atau tumor sel datia tulang adalah neoplasma tulang primer yang jinak namun agresif secara lokal, ditandai dengan adanya proliferasi sel mononuklear, di antaranya tersebar banyak makrofag dan sel-sel datia mirip osteoklas (*osteoclast-like giant cells*) (WHO, 2013).

2.2.2 Epidemiologi

Giant cell tumor of bone mencakup 5% dari seluruh kasus tumor tulang primer dan 20% dari seluruh kasus tumor tulang jinak (Amelio et al., 2016a). Penelitian yang dilakukan di RSUP Haji Adam Malik Medan menunjukkan prevalensi *giant cell tumor of bone* adalah 13% dari seluruh kasus tumor tulang primer (Kalim, 2019). *Giant cell tumor of bone* dapat mengenai semua ras, namun ditemukan prevalensi yang lebih tinggi pada populasi di Cina dan India Selatan (20 – 30%) (Mavrogenis et al., 2017).

Insidensi GCTB bervariasi di setiap wilayah. Angka insiden *giant cell tumor of bone* di Belanda adalah 1,7 per satu juta populasi per tahun (Verschoor et al.,

2018). Sementara di Cina angka insidennya 1,47 per satu juta populasi per tahun, lebih tinggi dari Amerika Serikat (1,38 per satu juta populasi per tahun) dan Jepang (1,25 per satu juta populasi per tahun). Angka tersebut menunjukkan adanya 2094 kasus baru di Cina, 160 di Jepang, dan 447 di Amerika Serikat pada tahun 2017 (Liede et al., 2018).

Insiden puncak GCTB terjadi pada usia 20-45 tahun dan 10% di antaranya terjadi pada dekade kedua kehidupan (WHO, 2013). Pada penelitian epidemiologi tahun 2018, ditemukan distribusi usia yang bimodial dengan insiden puncak 20 – 39 tahun dan 50 – 59 tahun. Usia mediannya adalah 35 tahun dan 6% dari kasus GCTB terjadi pada usia < 18 tahun (Verschoor et al., 2018). Penyakit ini umumnya dapat menyerang pria atau wanita, namun ada sedikit predominansi pada wanita (Amelio et al., 2016). Penelitian tahun 2019 di RS Hasan Sadikin Bandung menunjukkan perbandingan penderita laki-laki dan perempuan adalah 0,92 : 1. Penelitian tersebut juga menunjukkan rentang usia pasien GCTB adalah 18 – 67 tahun (Agradi et al., 2019).

2.2.3 Lokasi tumor

Giant cell tumor of bone biasanya ditemukan pada epifisis tulang panjang. Namun karena bersifat agresif lokal, tumor ini dapat juga meluas ke metafisis, mengikis korteks, atau bahkan melibatkan persendian dan jaringan lunak di sekitarnya (Rosai et al., 2011). Lokasi paling sering adalah distal femur, proksimal tibia, distal radius, dan proksimal humerus (WHO, 2013). Pada penelitian di RS Hasan Sadikin Bandung, didapatkan GCTB 44% terletak di distal femur, 28% di proksimal tibia, 12% di proksimal fibula, 8% di tulang kaki, 4% di femur proksimal, dan 4% di distal tibia (Agradi et al., 2019). Kurang lebih 46,2% lesi terjadi di sendi lutut (Unni et al., 2010).

Pada vertebra, GCT muncul paling sering pada sacrum, lalu diikuti lumbal, thorakal dan servikal (WHO, 2013). Tidak ada perbedaan lokasi berdasarkan usia dan jenis kelamin (Verschoor et al., 2018). Tulang pipih jarang terlibat, namun ilium menjadi yang paling sering terlibat di pelvis. Kurang dari 5% GCT mengenai

tulang tubular tangan dan kaki. *Giant cell tumor of bone* juga jarang timbul pada tulang-tulang yang imatur (WHO, 2013).

2.2.4 Patofisiologi

Ada tiga jenis sel yang ditemukan pada GCTB. Tipe pertama adalah sel stroma yang terlihat seperti fibroblas interstisial, dapat menghasilkan kolagen dan memiliki kemampuan untuk berproliferasi. Sel tipe kedua menyerupai monosit atau makrofag dan bisa masuk dari aliran darah perifer. Sel-sel ini dianggap sebagai prekursor sel datia multinuklear. Sel tipe ketiga adalah sel datia multinuklear yang memiliki karakteristik dan morfologi serupa dengan osteoklas. Sel-sel ini memiliki enzim untuk resorpsi tulang, termasuk tartrat fosfatase dan karbonat anhidrase tipe II (Sobti *et al.*, 2016).

Jalur RANK dilaporkan terlibat dalam patogenesis GCTB. Sel-sel mononuklear akan mengekspresikan aktivator reseptor untuk NF- κ B ligand (RANKL). Sel-sel tersebut kemudian menunjukkan aktivitas mitotik dan merepresentasikan komponen neoplastik GCTB. Kemudian dengan adanya *macrophage-colony stimulating factor*, sel mononuklear yang berproliferasi menginduksi pembentukan osteoklas melalui mekanisme *RANKL-dependent* (WHO, 2013).

Pada GCTB juga ditemukan adanya mutasi genetik. Beberapa penelitian menemukan mutasi H3F3A pada 96% kasus GCTB. Mutasi ini terbatas pada populasi sel-sel stroma neoplastik. Namun belum ditemukan secara pasti peran mutasi ini pada patofisiologi GCTB (Cleven *et al.*, 2015; Presneau *et al.*, 2015). Selain mutasi pada H3F3A, pada 50% pasien GCTB juga ditemukan adanya kelainan kromosom berupa perubahan struktur atau numerik. Kelainan yang paling sering adalah *telomeric association* (tas). Namun hubungan antara kelainan kromosom ini dengan pembentukan tumor juga belum jelas diketahui (WHO, 2013).

2.2.5 Manifestasi Klinis

Pasien GCTB biasanya mengeluh nyeri dengan tingkat keparahan yang bervariasi serta bengkak pada daerah yang terkena (Unni *et al.*, 2010). Nyeri yang

timbul pada GCTB dapat muncul saat beraktivitas atau saat beristirahat pada malam hari. Nyeri yang muncul saat beraktivitas disebabkan oleh hilangnya struktur penting pada tulang dan hilangnya kemampuan tulang untuk menopang tubuh karena adanya tumor. Nyeri yang muncul pada malam hari disebabkan oleh pertumbuhan tumor, ekspansi tumor ke arah periosteum, dan respon periosteum terhadap tumor tersebut. Durasi nyeri dapat bervariasi, namun kebanyakan pasien mengalami nyeri selama 3 – 6 bulan (Raskin *et al.*, 2013).

Gejala yang jarang dijumpai antara lain kelemahan, keterbatasan gerak sendi dan fraktur patologis pada 5-10% pasien (WHO, 2013). Fraktur patologis dapat terjadi karena lesi litik dari GCTB dan dapat menjadi awal ditemukannya tumor ini pada pasien, terutama di tulang yang menopang berat tubuh. Belum ada data yang menunjukkan fraktur patologis meningkatkan peluang rekurensi atau metastasis (Raskin *et al.*, 2013).

Fraktur patologis ditemukan pada 33% pasien GCTB. Pada wanita fraktur patologis lebih sering terjadi (37,8%) dibandingkan dengan pria (28,7%). Fraktur patologis ditemukan pada 35% pasien usia > 40 tahun dan 32% pasien ≤ 40 tahun (Lin *et al.*, 2016).

2.2.6 Diagnosis

2.2.6.1 Pemeriksaan Fisik

Pada pemeriksaan fisik dapat teraba massa yang keras, nyeri dan terkadang krepitan pada lebih dari 80% pasien. Atrofi otot dapat ditemukan karena otot pada daerah tersebut tidak digunakan. Selain itu mungkin terdapat efusi pada sendi yang berdekatan atau teraba hangat pada daerah tersebut (Unni *et al.*, 2010).

2.2.6.2 Pencitraan

Lesi GCTB pada gambaran foto polos menunjukkan zona radiolusen yang bersifat litik, ekspansil, dan eksentrik dengan zona transisi yang tajam atau disebut juga 'soap bubble appearance' (lihat Gambar 4) (Heijden *et al.*, 2014). Biasanya terdapat pada epifisis tulang panjang tanpa sklerosis perifer atau reaksi periosteal (Rosai *et al.*, 2011). Lesi dapat meluas menuju regio subartikular, walaupun kadang masih tampak zona tulang normal yang tipis di antara keduanya. Lesi dapat berbatas

tegas ataupun tidak. Beberapa kasus GCTB menampilkan area kerusakan yang luas dengan batas yang tidak tegas, hal ini mungkin mengarahkan diagnosis keganasan (Unni *et al.*, 2010).

Beberapa kasus GCTB dapat menampilkan mineralisasi fokal (lihat Gambar 5). Ketika tumor meluas ke jaringan lunak, biasanya akan sedikit membangkitkan reaksi periosteal (Orosz & Athanasou, 2017). *Giant cell tumor of bone* klasik juga jarang menampilkan sklerosis, namun GCTB biasanya akan membentuk cangkang perifer ketika rekuren di jaringan lunak atau bermetastasis ke paru-paru. Terkadang GCTB muncul di metafisis. Jika lesi yang mirip GCTB terjadi di metafisis, harus diberikan perawatan untuk menyingkirkan *aneurysmal bone cyst* dan *osteosarcoma rich in giant cells* (Unni *et al.*, 2010).



Gambar 4. Gambaran radiologi *giant cell tumor of bone* menunjukkan lesi litik pada distal femur. Lesi tersebut memberikan gambaran *soap bubble appearance*. (Dikutip dari Heijden *et al.*, 2014)

Campanacci telah mengembangkan sistem *grading* untuk GCTB berdasarkan tampilan radiografi, yaitu:

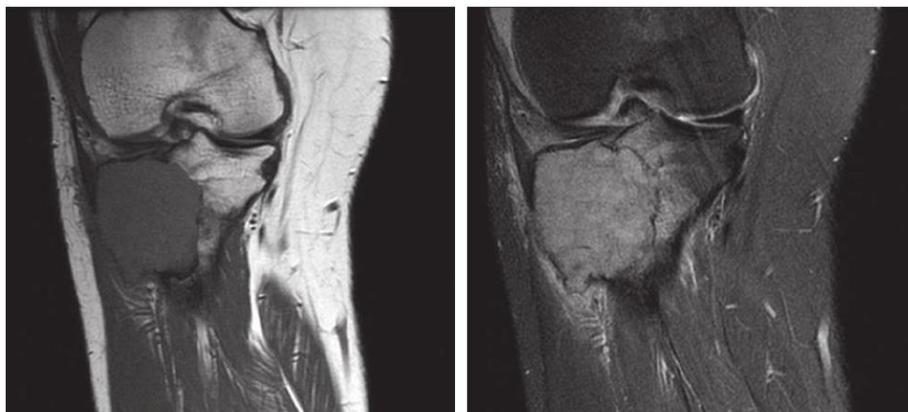
- Tumor *grade* I ditandai dengan area yang berbatas tegas dan cangkang tipis tulang matur.
- Tumor *grade* II tampak berbatas tegas namun dengan cangkang yang lebih radiolusen.

- Tumor *grade* III menunjukkan batas yang tidak jelas dan mungkin menandakan neoplasma agresif.

Stadium yang paling sering ditemukan adalah tumor *grade* I (74,2%), kemudian diikuti oleh *grade* II (19,6%) dan *grade* III (6,2%) (Xu et al., 2017). Sistem *grading* berdasarkan tampilan radiografi tersebut tidak dapat dihubungkan dengan luaran klinis (Unni et al., 2010). CT-scan dapat digunakan untuk menilai penipisan korteks dan fraktur patologis lebih baik daripada foto polos (Heijden et al., 2014). MRI berguna untuk menilai perluasan interosseus dan menentukan keterlibatan sendi dan jaringan lunak sekitar (lihat Gambar 6) (WHO, 2013).



Gambar 5. *Giant cell tumor of bone* yang melibatkan humerus proksimal pada wanita 58 tahun. Terlihat mineralisasi fokal pada foto polos. (Dikutip dari Unni et al., 2010)



Gambar 6. MRI menunjukkan tumor pada tibia proksimal yang meluas ke korteks lateral tibia dan permukaan sendi. (Dikutip dari Unni et al., 2010)

2.2.6.3 Morfologi

Makroskopik

Jaringan tumor berukuran besar, lunak, rapuh, dan berwarna merah kecokelatan atau coklat tua (Vinay Kumar, Abdul K. Abbas, 2013; Unni *et al.*, 2010). Dapat terlihat area perdarahan, deposisi hemosiderin, dan *foamy macrophages*. Nekrosis dan perdarahan biasanya ditemukan pada tumor yang berukuran besar (Heijden *et al.*, 2014). Ruang-ruang kistik berisi perdarahan juga dapat ditemukan, hal ini membuat GCTB terlihat seperti *aneurysmal bone cyst* (lihat Gambar 7) (Unni *et al.*, 2010).

Spesimen menunjukkan derajat ekspansi tulang atau penghancuran korteks. Tumor biasanya meluas menuju kartilago artikular (lihat Gambar 8). Namun tumor jarang terlihat menembus periosteum walaupun pada tumor yang sangat besar (Unni *et al.*, 2010).

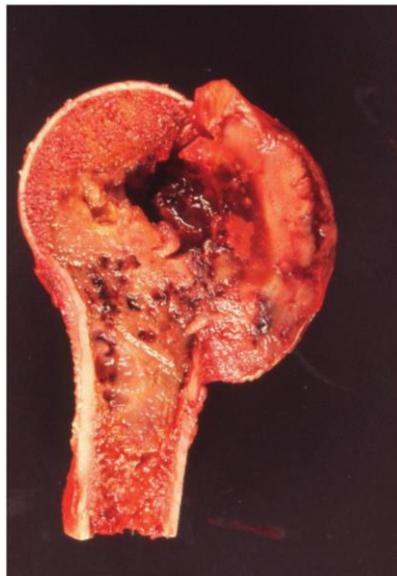
Beberapa GCTB berwarna putih dan halus. Warna tersebut membuatnya terlihat seperti sarkoma. Beberapa GCTB memiliki fokus kecil neoplasma berwarna coklat yang dipisahkan oleh area fibrosis yang luas berwarna putih. Fokus kecil atau area yang luas juga dapat berwarna kekuningan. Tampilan warna pada area tersebut berhubungan dengan adanya *foam cells* (Unni *et al.*, 2010).



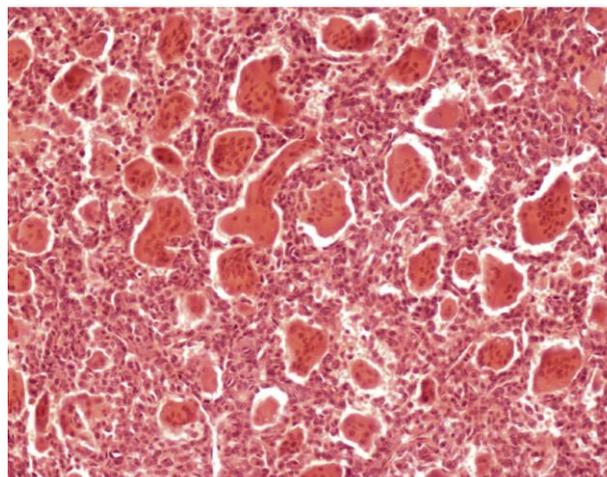
Gambar 7. *Giant cell tumor of bone* membentuk lesi destruktif dengan massa merah kecokelatan pada seluruh femur distal. Area kistik menunjukkan gambaran seperti *aneurysmal bone cyst*. (Dikutip dari Unni *et al.*, 2010)

Mikroskopik

Giant cell tumor of bone terdiri atas sel mononuklear berbentuk oval atau spindle, uniformis serta sebaran sel datia tipe osteoklas di antaranya (lihat Gambar 9) (Vinay Kumar, Abdul K. Abbas, 2013). Sel mononuklear memiliki inti vesikular dengan nukleoli prominen (Orosz & Athanasou, 2017). Sedangkan sel datia dapat memiliki nukleus berjumlah 40-60 atau bahkan lebih (Unni *et al.*, 2010).

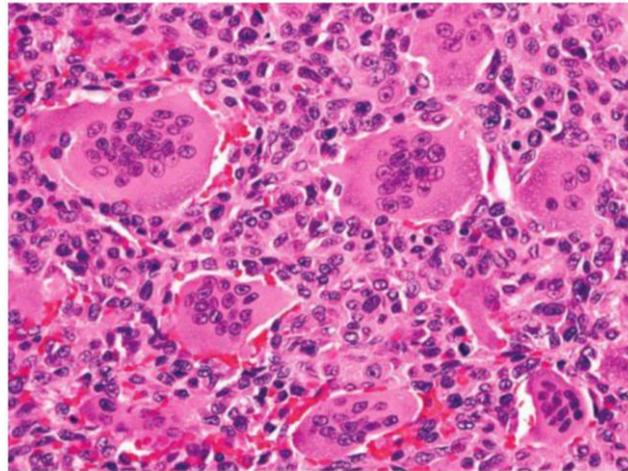


Gambar 8. *Giant cell tumor of bone* yang tampak sangat agresif di humerus proksimal seorang wanita berusia 20 tahun. Tumor menghancurkan korteks medial dan meluas ke sendi bahu. (Dikutip dari Unni *et al.*, 2010)



Gambar 9. Gambaran histopatologi GCTB klasik. Terlihat sel-sel datia multinuklear di antara sel-sel mononuklear. (Dikutip dari Orosz & Athanasou, 2017)

Aktivitas mitotik sering terlihat. Namun aktivitas tersebut tidak menentukan prognosis secara signifikan (Unni *et al.*, 2010). Angka mitotik pada GCTB bervariasi dan harus dibedakan dengan diagnosis sarkoma atau keganasan lain yang mengandung banyak sel datia osteoklastik (WHO, 2013).



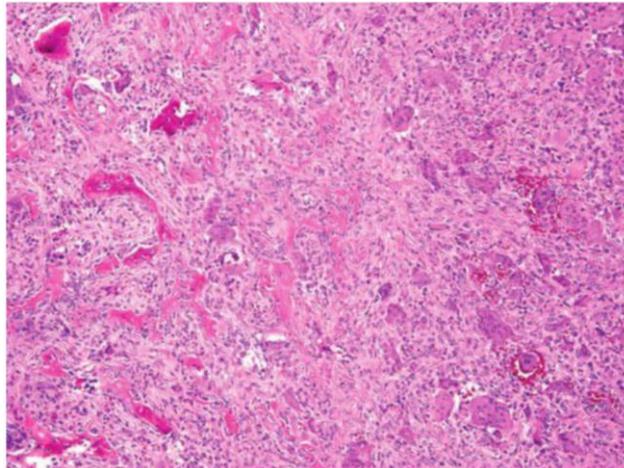
Gambar 10. Sel-sel datia memiliki jumlah nukleus yang beragam dan sel-sel mononuklear menunjukkan aktivitas mitosis. (Dikutip dari Unni *et al.*, 2010)

Area nekrosis juga sering ditemukan pada GCTB. Beberapa GCTB mungkin hampir seluruhnya nekrosis. Namun nekrosis tersebut tidak berhubungan dengan respon inflamasi (Unni *et al.*, 2010).

Giant cell tumor of bone umumnya tidak menghasilkan matriks, tapi pembentukan tulang baru yang reaktif dapat terlihat (lihat Gambar 11). Kadang pembentukan tulang terlihat banyak sehingga dapat menyebabkan diagnosis yang keliru dengan osteosarkoma. Selain itu, GCTB dapat menunjukkan pembentukan tulang baru ketika meluas ke jaringan lunak sekitarnya. Hal yang sama juga dapat terjadi ketika metastasis ke paru-paru. Beberapa nodul metastasis GCTB bertransformasi sehingga terlihat seperti tulang matur (Unni *et al.*, 2010).

Perluasan tumor intravaskular dapat ditemukan pada bagian perifer GCTB. Keadaan ini biasanya ditemukan pada kasus GCTB yang bermetastasis, walaupun tampaknya tidak berkorelasi dengan peningkatan risiko metastasis (WHO, 2013;

Unni *et al.*, 2010). Keterlibatan kapiler mungkin tidak signifikan pada perluasan intavaskular ini (Unni *et al.*, 2010).



Gambar 11. Gambaran histopatologi GCTB yang menunjukkan pembentukan tulang reaktif. (Dikutip dari Unni *et al.*, 2010)

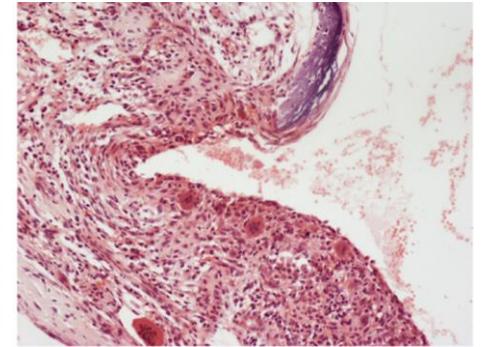
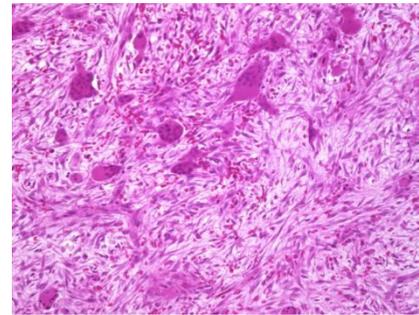
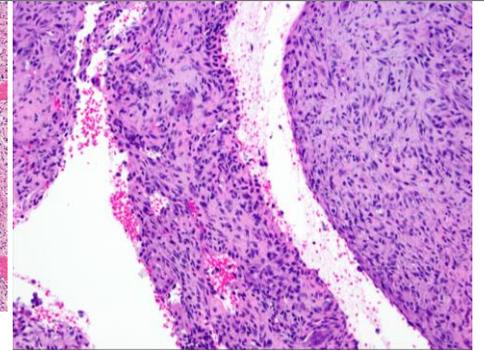
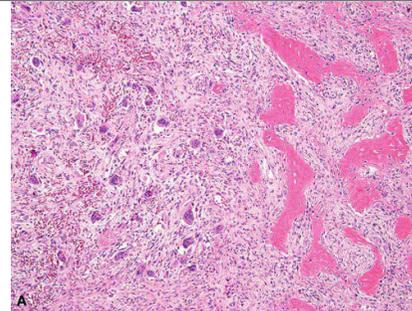
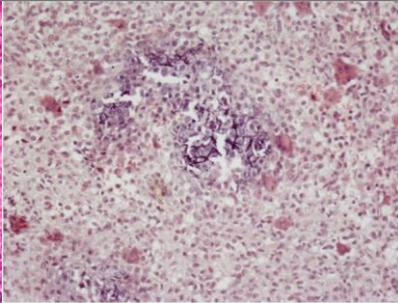
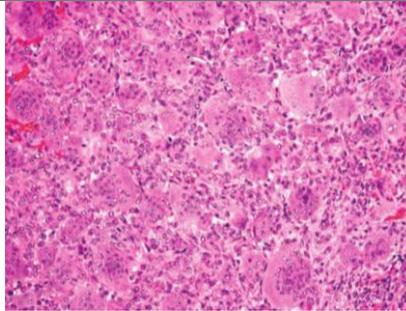
2.2.7 Diagnosis Banding

Berbagai tumor jinak dan ganas dapat menjadi diagnosis banding GCTB. Beberapa di antaranya adalah *chondroblastoma*, *brown tumor of hyperparatiroidism*, dan *aneurysmal bone cyst* (lihat Tabel 1) (Orosz & Athanasou, 2017; Sobti *et al.*, 2016).

Tabel 1. Diagnosis banding *giant cell tumor of bone*

	GCTB	Chondroblastoma	Brown tumor of Hyperparatiroidism	Aneurysmal bone cyst
Usia	20-45 tahun, 10% pada dekade kedua	Anak-anak, remaja, dan dewasa muda (tulang imatur)	Semua usia	5-20 tahun
Jenis kelamin	Sedikit dominan pada wanita	Lebih sering pada laki-laki	Lebih sering pada wanita	53% pada wanita
Predileksi	Distal femur, proksimal tibia, proksimal humerus. distal radius	Biasanya di epifisis tulang panjang	Tulang wajah, klavikula, costae, pelvis, dan femur. Lokasi bisa > 1.	Proksimal dan distal femur, proksimal tibia, proksimal humerus, lumbal, dan servikal
Klinis dan morfologi	<ul style="list-style-type: none"> • Lesi berbatas tegas, litik, eksentrik, dan <i>fleshy</i> • Terdiri dari banyak <i>osteoclast-like giant cells</i> di antara sel mononuklear berbentuk bulat hingga spindel • Tinggi aktivitas mitotik tanpa gambaran atipik 	<p>Makroskopik: terdiri dari kartilago dengan area kalsifikasi fokal</p> <p>Mikroskopik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sel kondroblas uniformis, nukleus hiperkromatik dengan celah longitudinal (<i>coffee bean nucleus</i>) • Matriks kondrosteoid • Kalsifikasi berbentuk renda halus atau <i>chicken wire</i> 	<p>Klinis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Serum kalsium meningkat • Serum fosfat menurun <p>Mikroskopik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fibrosis paratrabekular • Terdapat area fibrogenik yang mengandung sel-sel raksasa • Terlihat area penghasil osteoid yang menyerupai displasia fibrosa 	<p>Radiologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesi osteolitik yang biasanya <i>multiloculated</i> <p>Mikroskopik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Banyak ruang kista berisi darah, dipisahkan septa fibrosa • Sel fibroblas berbentuk spindel dengan peningkatan aktivitas mitotik, tanpa gambaran atipik
Gambar makroskopik				

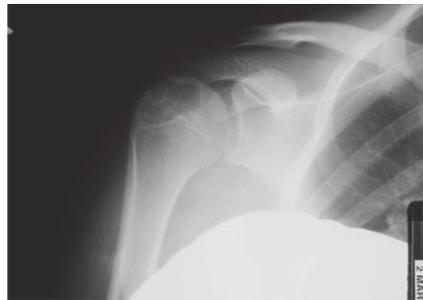
**Gambar
histo-
patologi**



Gambar radiologi



Zona radiolusen yang bersifat litik, ekspansil, dan eksentrik dengan zona transisi yang tajam atau disebut juga 'soap bubble appearance'



Lesi litik, eksentrik, & berbatas tegas dengan lapisan tipis tulang sklerotik. Sering terlihat 'fluffy calcification'.



Resorpsi tulang subperiosteal, cyst-like appearance



Gambaran radiolusen eksentrik, multiloculated pada metafisis tulang panjang, kebanyakan lesi completely lytic.

2.2.8 Tatalaksana

Pengangkatan tumor dengan kuretase adalah terapi yang paling sering digunakan saat ini. Kauterisasi kimia atau termal pada dinding kavitas dianjurkan. Eksisi total tumor dengan cangkang tulang di sekelilingnya dan periosteum kadang dapat menjadi pilihan, terutama jika tumor terletak di tulang yang kecil seperti fibula atau radius. Reseksi total dapat diindikasikan, bahkan pada lutut, walaupun dapat menyebabkan kehilangan fungsi sendi. Amputasi mungkin diperlukan untuk lesi destruktif yang luas (Unni *et al.*, 2010).

Radiasi sebagai terapi primer atau tambahan kurang dapat diterima karena berpotensi mendorong transformasi ganas dan adanya pengakuan bahwa GCTB tahan radiasi. Namun radiasi mungkin bisa dipersiapkan untuk pasien GCTB yang tidak setuju dilakukan bedah eksisi. Ketika perubahan ganas terjadi, pengobatannya sama dengan yang diindikasikan untuk sarkoma radioresisten (Unni *et al.*, 2010).

Selain itu dapat juga diberikan kemoterapi salah satunya dengan antiRANKL. Sel-sel datia mengekspresikan mediator kunci osteoklastogenesis yaitu reseptor RANK. Reseptor tersebut kemudian distimulasi oleh RANKL yang disekresi oleh sel-sel stroma. Interaksi RANK dengan RANKL sebagian besar bertanggung jawab atas resorpsi tulang yang luas oleh tumor. Denosumab, antibodi monoklonal yang secara spesifik akan berikatan dengan RANKL, menghasilkan respon yang baik dan kemudian disetujui oleh FDA (Sobti *et al.*, 2016).

Pilihan kemoterapi lain yang diberikan adalah bifosfonat. Laporan menunjukkan bahwa penggunaan topikal atau sistemik pamidronate atau zoledronate dapat menjadi terapi adjuvan baru bagi GCTB. Bifosfonat bekerja dengan cara menargetkan sel datia tipe osteoklas dan menginduksi apoptosis sel tersebut. Hal itu kemudian akan membatasi perkembangan tumor (Sobti *et al.*, 2016).

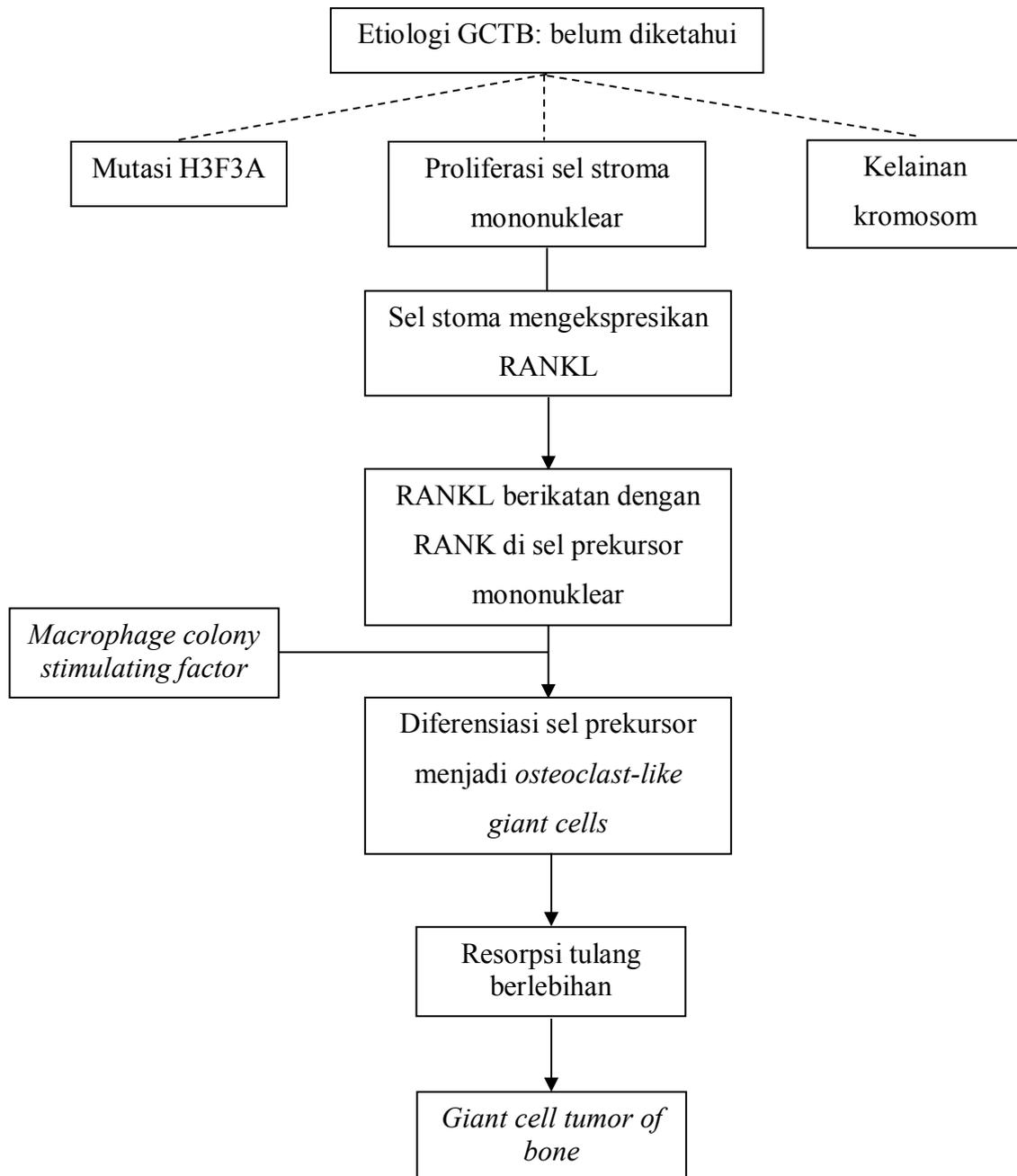
2.2.9 Prognosis

Pemantauan jangka panjang sangat penting dalam menilai hasil terapi GCTB. Setelah kuretase, rekurensi lokal terjadi pada 15 – 50% pasien, tergantung pada kelengkungan kuretase dan sifat terapi adjuvant yang digunakan. Rekurensi

biasanya terlihat dalam 2 tahun. Metastasis paru terlihat pada 2% GCTB, terjadi rata-rata 3 – 4 tahun setelah diagnosis primer (WHO, 2013).

Perubahan menjadi ganas diketahui dapat terjadi bertahun-tahun setelah pengobatan primer (Unni *et al.*, 2010). Menurut WHO (2013), perubahan menjadi ganas atau keganasan sekunder terjadi pada <1% kasus. Sementara menurut penelitian yang dilakukan baru-baru ini persentase keganasan sekunder dapat mencapai 2,4% (Palmerini *et al.*, 2019).

2.3 Kerangka Teori



Gambar 12. Kerangka Teori

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian observasional deskriptif. Penelitian ini akan menggunakan data sekunder berupa data rekam medik pasien di Bagian Patologi Anatomi, Bedah, dan Radiologi RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang periode 2 Januari 2015 sampai dengan 31 Desember 2019.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian akan dilakukan di bagian Patologi Anatomi, Bedah dan Radiologi RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang pada bulan Agustus hingga Desember 2020.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

3.3.1.1 Populasi Target

Populasi target pada penelitian ini adalah seluruh rekam medis pasien *giant cell tumor of bone* yang melakukan pemeriksaan di Bagian Patologi Anatomi, Bedah, dan Radiologi RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang.

3.3.1.2 Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah seluruh rekam medis pasien *giant cell tumor of bone* yang melakukan pemeriksaan di Bagian Patologi Anatomi, Bedah, dan Radiologi RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang periode Januari 2015 sampai dengan Desember 2019.

3.3.2 Sampel

3.3.2.1 Besar Sampel

Sampel penelitian ini adalah seluruh populasi terjangkau yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel diambil dari rekam medis Bagian Patologi Anatomi, Bedah, dan Radiologi RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang.

3.3.2.2 Cara Pengambilan Sampel

Sampel pada penelitian ini ditentukan dengan *total sampling*.

3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

3.3.3.1 Kriteria Inklusi

- Rekam medis yang terdiagnosis *giant cell tumor of bone*
- Rekam medis pasien yang terdiagnosis pada 2 Januari 2015 hingga 31 Desember 2019

3.3.3.2 Kriteria Eksklusi

Data rekam medis yang tidak lengkap

3.4 Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini adalah prevalensi *giant cell tumor of bone*, usia, jenis kelamin, lokasi tumor, dan karakteristik klinis.

3.5 Definisi Operasional (definisi, alat ukur, cara ukur, hasil ukur)

Tabel 2. Definisi operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur	Cara ukur	Hasil ukur
Prevalensi <i>giant cell tumor of bone</i>	Persentase kasus lama dan kasus baru <i>giant cell tumor of bone</i> di RSUP Dr. Moh. Hoesin periode 2 Januari 2015 – 31 Desember 2019	Rekam medik	Jumlah kasus baru dan kasus lama GCTB dibagi jumlah kasus tumor tulang primer dikalikan dengan 100%	Prevalensi (dalam persen) <i>giant cell tumor of bone</i> di RSUP Dr. Moh. Hoesin
Usia	Usia pasien <i>giant cell tumor of bone</i> yang tercantum dalam rekam medis Bagian Patologi Anatomi, Bedah, dan Radiologi RSUP Dr. Moh. Hoesin periode 2 Januari 2015 – 31 Desember 2019	Rekam medik	Jumlah sampel pada kelompok usia tertentu dibagi dengan jumlah seluruh sampel penelitian dikalikan 100%	<ul style="list-style-type: none"> • ≤ 20 tahun • 21 – 25 tahun • 26 – 30 tahun • 31 – 35 tahun • 36 – 40 tahun • 41 – 45 tahun • ≥ 46 tahun

Jenis kelamin	Jenis kelamin pasien <i>giant cell tumor of bone</i> yang tercantum dalam rekam medis Bagian Patologi Anatomi, Bedah, dan Radiologi RSUP Dr. Moh. Hoesin periode 2 Januari 2015 – 31 Desember 2019	Rekam medik	Jumlah sampel dengan jenis kelamin pria atau wanita dibagi jumlah seluruh sampel penelitian dikalikan 100%	Distribusi jenis kelamin pasien <i>giant cell tumor of bone</i>
Lokasi tumor	Regio yang terdiagnosis <i>giant cell tumor of bone</i>	Rekam medik	Jumlah sampel dengan lokasi tumor tertentu dibagi dengan jumlah seluruh sampel penelitian dikalikan 100%	<ul style="list-style-type: none"> • Distal femur • Proksimal tibia • Distal radius • Proksimal humerus • Lain-lain
Karakteristik klinis	Karakteristik klinis yang ditemukan pada pasien <i>giant cell tumor of bone</i>	Rekam medik	Dokumentasi	<ul style="list-style-type: none"> • Pembengkakan • Nyeri • Keterbatasan Gerak Sendi • Fraktur Patologis • Riwayat Trauma

Pembengkakan	Massa atau pembengkakan jaringan lunak pada lokasi tumor <i>giant cell tumor of bone</i>	Rekam medik	Dokumentasi	<ul style="list-style-type: none"> • Ada • Tidak ada
Nyeri	Nyeri yang dirasakan pasien pada lokasi tumor <i>giant cell tumor of bone</i>	Rekam medik	Dokumentasi	<ul style="list-style-type: none"> • Ada • Tidak ada
Keterbatasan Gerak Sendi	Gangguan pergerakan sendi karena adanya tumor	Rekam medik	Dokumentasi	<ul style="list-style-type: none"> • Ada • Tidak ada
Fraktur Patologis	Fraktur (patah) tulang yang disebabkan oleh pengikisan tulang oleh tumor	Rekam medik	Dokumentasi	<ul style="list-style-type: none"> • Ada • Tidak ada
Riwayat trauma	Riwayat trauma yang pernah dialami pasien	Rekam medik	Dokumentasi	<ul style="list-style-type: none"> • Ada • Tidak ada
Rekuren	<i>Giant cell tumor of bone</i> yang timbul kembali pada lokasi yang sama	Rekam medik	Dokumentasi	<ul style="list-style-type: none"> • Ada • Tidak ada

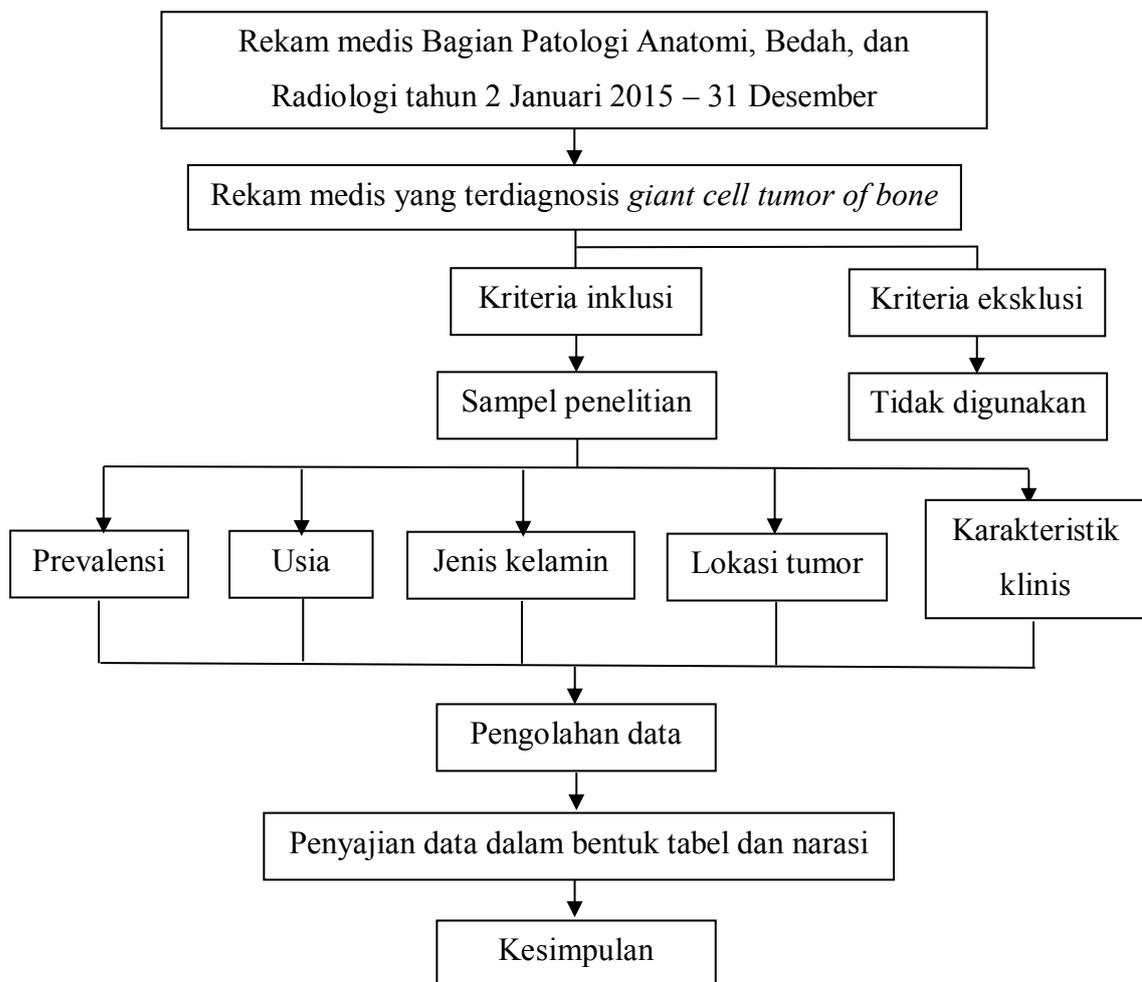
3.6 Cara Kerja/Cara Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang berasal dari rekam medis pasien *giant cell tumor of bone* di Bagian Patologi Anatomi, Bedah, dan Radiologi RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang periode 2 Januari 2015 – 31 Desember 2019. Data diambil secara anonim tanpa identitas pasien dan dilakukan oleh pihak ketiga yang bukan peneliti.

3.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data

Data rekam medis yang didapat akan dipilih yang positif *giant cell tumor of bone* dan dikelompokkan berdasarkan usia, jenis kelamin, lokasi tumor, dan karakteristik klinis. Kemudian akan dihitung prevalensi *giant cell tumor of bone* serta frekuensi setiap variabelnya. Data yang telah diolah akan disajikan dalam bentuk tabel frekuensi lalu dijelaskan dengan narasi.

3.8 Kerangka Operasional



Gambar 13. Kerangka Operasional

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan data dilakukan pada bulan November hingga Desember 2020. Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien tumor tulang primer yang melakukan pemeriksaan histopatologi di Bagian Patologi Anatomi RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada 2 Januari 2015 – 31 Desember 2019. Populasi pada penelitian ini berjumlah 169 pasien.

Subjek penelitian diambil dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi. Pada awalnya didapatkan 29 data rekam medis pasien yang menunjukkan kesan *giant cell tumor of bone*, namun sembilan data pasien tidak dievaluasi lebih lanjut karena data radiologi tidak ditemukan sehingga tidak dapat ditentukan diagnosis pasti *giant cell tumor of bone*. Dua data pasien juga tidak dievaluasi lebih lanjut karena terdiagnosis tumor di lebih dari satu lokasi sehingga diagnosis nya bukan *giant cell tumor of bone* walaupun secara mikroskopik mirip dengan *giant cell tumor of bone*. Tersisa 18 data yang memenuhi kriteria inklusi.

4.1 Hasil Penelitian

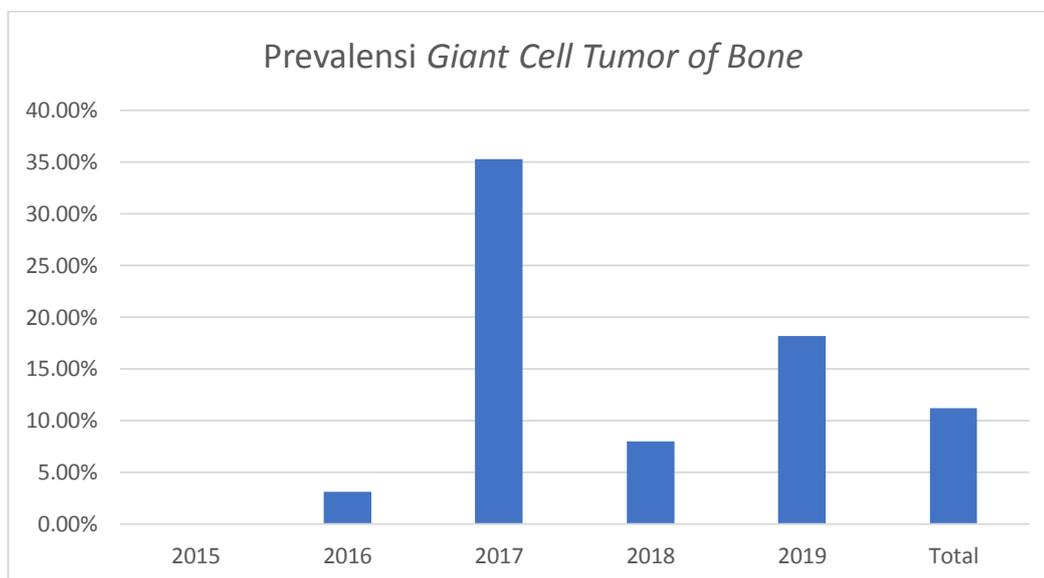
4.1.1 Prevalensi *Giant Cell Tumor of Bone*

Prevalensi *giant cell tumor of bone* tahun 2015 – 2019 adalah 11,24%. Prevalensi tertinggi terjadi pada tahun 2017 yaitu 35,29%. Jumlah kasus terbanyak terdapat pada tahun 2019 yaitu sebanyak 10 kasus. Data lengkap disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Prevalensi *Giant Cell Tumor of Bone*

	Kasus	Kasus Tumor Tulang Primer	Prevalensi (%)
2015	0	40	0,00
2016	1	32	3,13
2017	6	17	35,29
2018	2	25	8,00
2019	10	55	18,18
Total	19	169	11,24

Prevalensi *giant cell tumor of bone* dapat dilihat pada grafik di bawah ini:



Grafik 1. Prevalensi *Giant Cell Tumor of Bone*

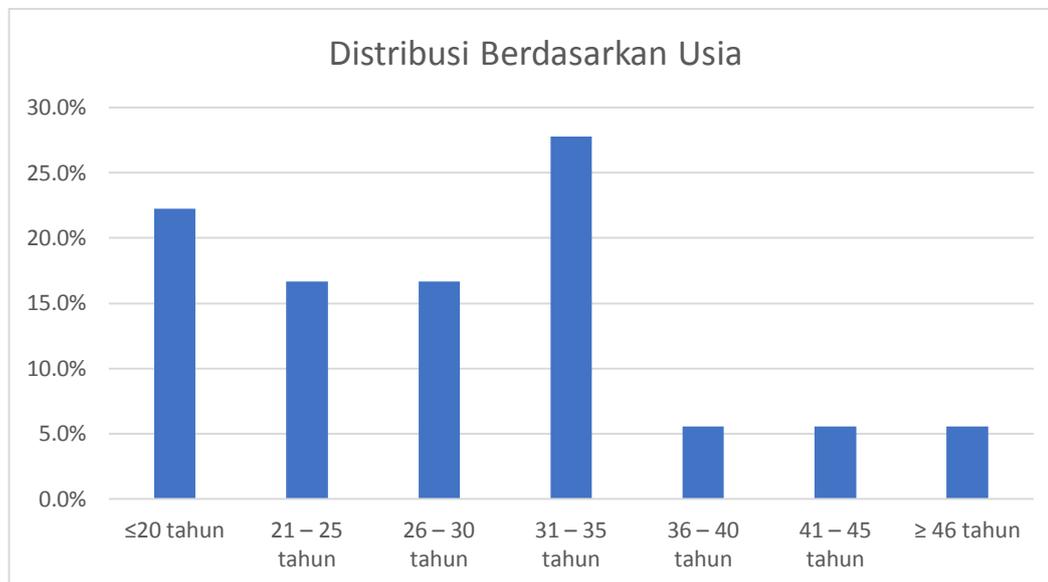
4.1.2 Distribusi *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Usia

Pada Tabel 4 disajikan data tentang distribusi *giant cell tumor of bone* berdasarkan usia pasien. Data ini menunjukkan pada periode tersebut pasien dengan kesan *giant cell tumor of bone* terbanyak berada pada kelompok usia 31 – 35 tahun (27,8%) dan diikuti kelompok usia ≤ 20 tahun (22,2%). Jumlah pasien terendah terdapat pada kelompok usia 36 – 40 tahun, 41 – 45 tahun dan ≥ 46 tahun yaitu sebesar 5,6%.

Tabel 4. Distribusi *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Usia

Usia	Jumlah (N)	Persentase (%)
≤ 20 tahun	4	22,2
21 – 25 tahun	3	16,7
26 – 30 tahun	3	16,7
31 – 35 tahun	5	27,8
36 – 40 tahun	1	5,6
41 – 45 tahun	1	5,6
≥ 46 tahun	1	5,6
Total	18	100

Berikut adalah grafik distribusi pasien *giant cell tumor of bone* pada setiap kelompok usia.



Grafik 2. Distribusi *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Usia

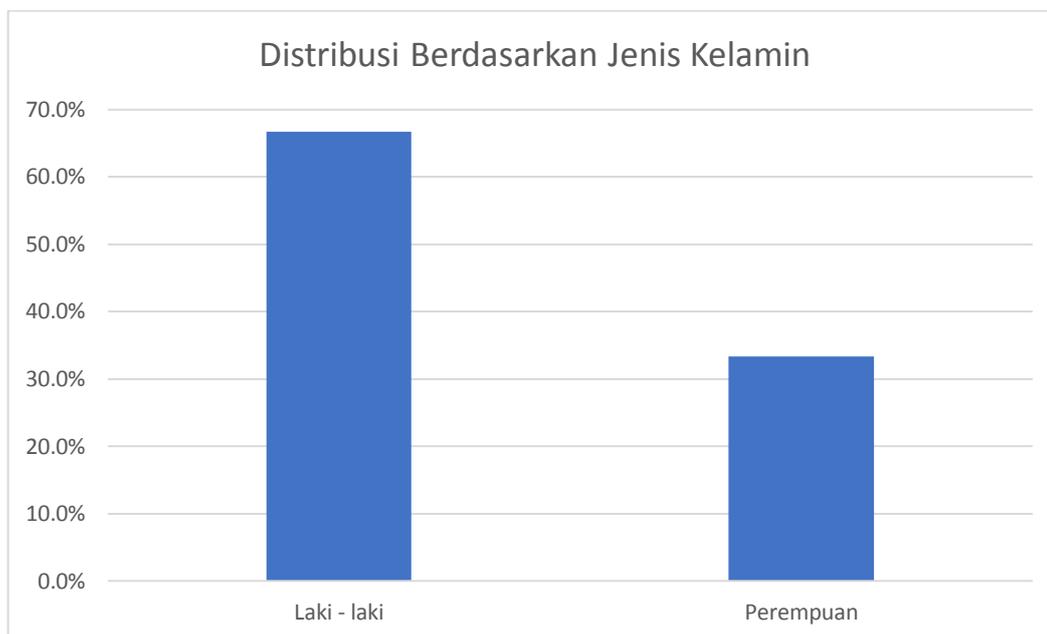
4.1.3 Distribusi *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Jenis Kelamin

Data tentang frekuensi *giant cell tumor of bone* berdasarkan jenis kelamin disajikan dalam Tabel 5. Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui dari 18 kasus *giant cell tumor of bone*, 12 (66,7%) diantaranya terjadi pada pasien laki-laki, kemudian sisanya terjadi pada pasien perempuan sebanyak 6 (33,3%) kasus.

Tabel 5. Distribusi *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah (N)	Persentase (%)
Laki-laki	12	66,7
Perempuan	6	33,3
Total	18	100

Distribusi pasien *giant cell tumor of bone* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin tahun 2015 – 2019 dapat dilihat pada Grafik 3.



Grafik 3. Distribusi *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Jenis Kelamin

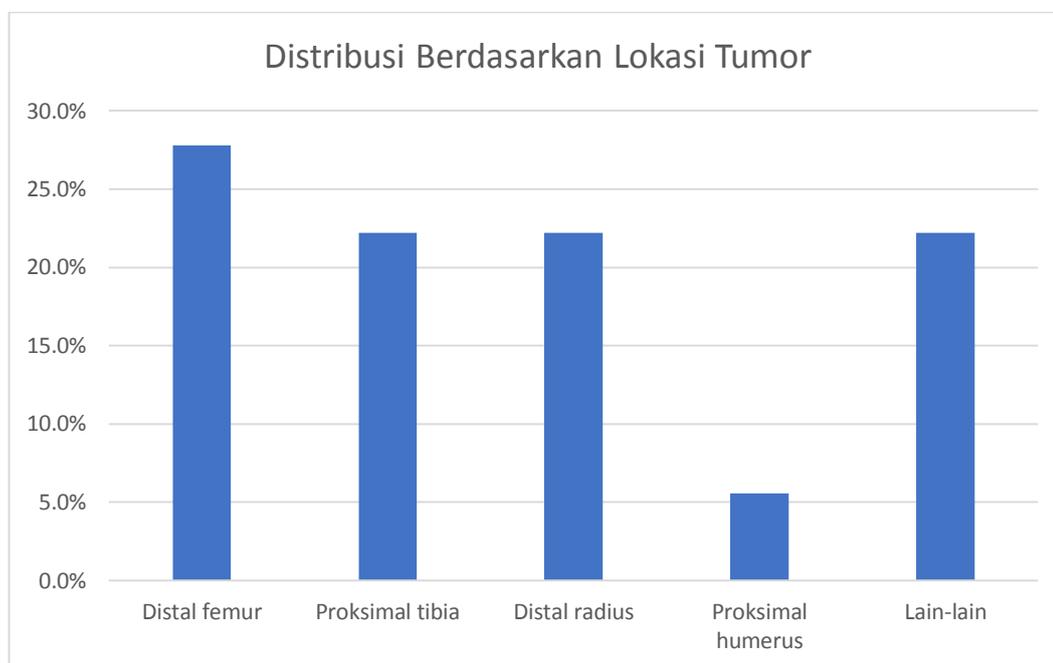
4.1.4 Distribusi *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Lokasi Tumor

Lokasi *giant cell tumor of bone* diklasifikasikan menjadi lima kelompok yaitu distal femur, proksimal tibia, distal radius, proksimal humerus, dan selain itu masuk dalam kelompok lain-lain (lihat Tabel 6). Lokasi yang paling sering muncul dalam kasus *giant cell tumor of bone* adalah distal femur yaitu 5 (27,8%) kasus kemudian diikuti proksimal tibia, distal radius dan kategori lain-lain (pedis, maleolus, distal ulna, dan mandibula) masing-masing 4 (22,2%) kasus. Lokasi yang paling jarang ditemukan pada penelitian ini adalah proksimal humerus yaitu sebanyak 1 (5,6%) kasus.

Tabel 6. Distribusi *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Lokasi Tumor

	Jumlah (N)	Persentase (%)
Distal femur	5	27,8
Proksimal tibia	4	22,2
Distal radius	4	22,2
Proksimal humerus	1	5,6
Lain-lain	4	22,2
Total	18	100

Grafik dibawah ini menunjukkan data distribusi lokasi *giant cell tumor of bone* secara lengkap.



Grafik 4. Distribusi *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Lokasi Tumor

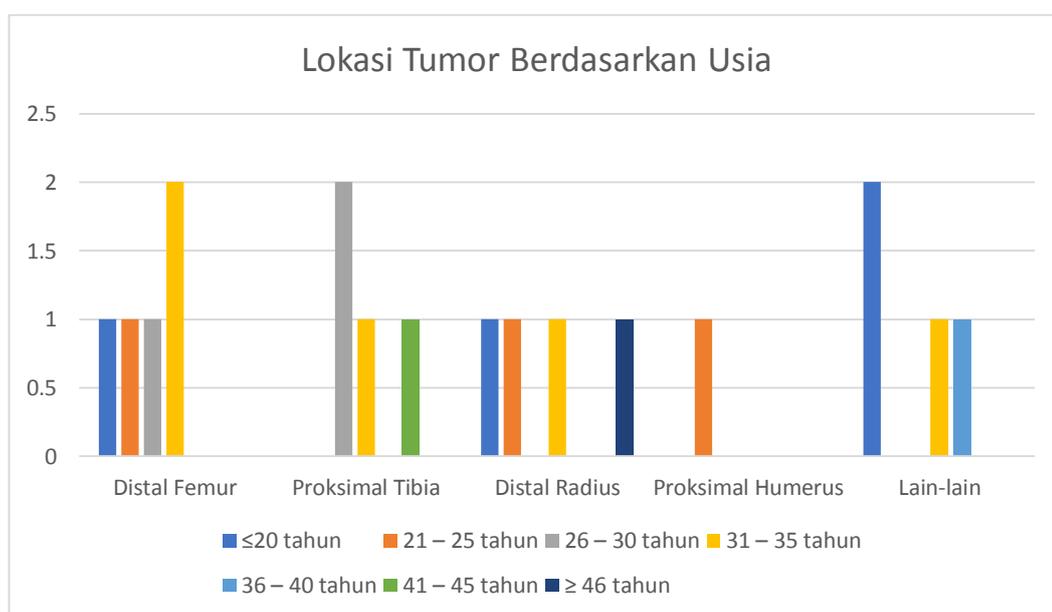
4.1.5 Lokasi *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Usia

Lokasi *giant cell tumor of bone* berdasarkan usia dapat dilihat pada Tabel 7. *Giant cell tumor of bone* yang berlokasi di distal femur terjadi pada kelompok usia ≤ 20 tahun, 21 – 25 tahun, 26 – 30 tahun, dan yang paling banyak terjadi pada kelompok usia 31 – 35 tahun yaitu sebanyak 2 kasus. Lokasi lain-lain paling banyak terjadi pada kelompok usia ≤ 20 tahun yaitu sebanyak 2 kasus kemudian diikuti kelompok usia 31 – 35 tahun dan 36 – 40 tahun masing-masing 1 kasus. *Giant cell tumor of bone* di proksimal humerus pada penelitian ini hanya ditemukan pada kelompok usia 21 – 25 tahun. Tumor di proksimal tibia ditemukan paling banyak pada usia 26 – 30 tahun (2 kasus), sedangkan di distal radius ditemukan pada usia ≤ 20 tahun, 21 – 25 tahun, 31 – 35 tahun dan ≥ 46 tahun masing-masing 1 kasus.

Tabel 7. Lokasi *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Usia

	Distal Femur N(%)	Proksimal Tibia N(%)	Distal Radius N(%)	Proksimal Humerus N(%)	Lain-lain N(%)
≤20 tahun	1(20)	0(0)	1(25)	0(0)	2(50)
21 – 25 tahun	1(20)	0(0)	1(25)	1(100)	0(0)
26 – 30 tahun	1(20)	2(50)	0(0)	0(0)	0(0)
31 – 35 tahun	2(40)	1(25)	1(25)	0(0)	1(25)
36 – 40 tahun	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(25)
41 – 45 tahun	0(0)	1(25)	0(0)	0(0)	0(0)
≥ 46 tahun	0(0)	0(0)	1(25)	0(0)	0(0)
Total	5	4	4	1	4

Di bawah ini adalah grafik lokasi *giant cell tumor of bone* berdasarkan usia pasien.

Grafik 5. Lokasi *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Usia

4.1.6 Lokasi *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Jenis Kelamin

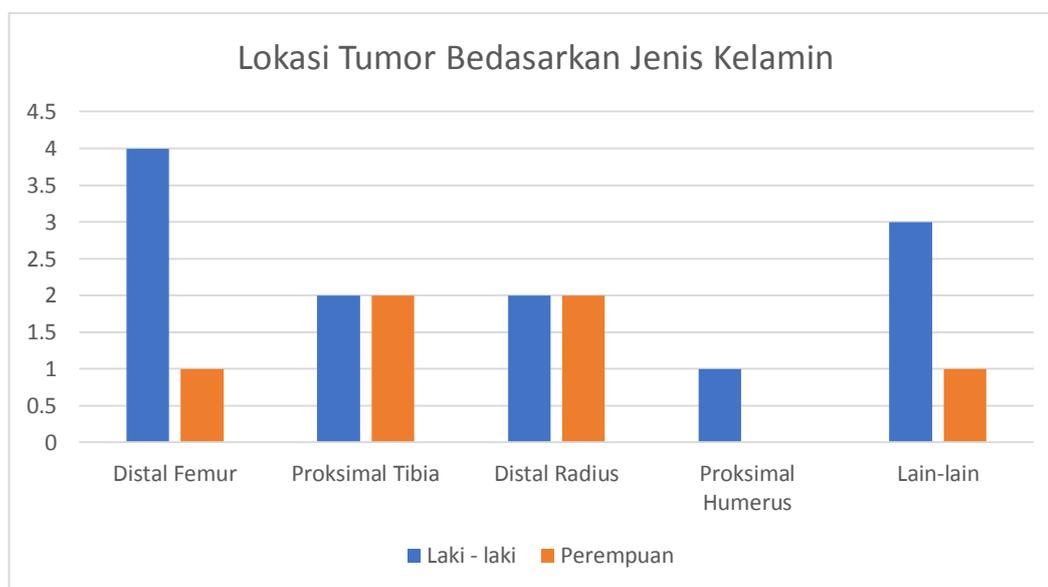
Banyaknya pasien *giant cell tumor of bone* laki-laki dan perempuan berdasarkan lokasi tumor dapat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 8. Lokasi *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Jenis Kelamin

	Distal Femur N(%)	Proksimal Tibia N(%)	Distal Radius N(%)	Proksimal Humerus N(%)	Lain-lain N(%)
Laki-laki	4(80)	2(50)	2(50)	1(100)	3(75)
Perempuan	1(20)	2(50)	2(50)	0(0)	1(25)
Total	5	4	4	1	4

Tabel diatas menunjukkan bahwa hampir semua lokasi tumor terjadi lebih banyak pada laki-laki, kecuali pada distal radius dan proksimal tibia yang memiliki jumlah kasus sama antara laki-laki dan perempuan yaitu masing-masing 2 kasus. Lokasi yang paling banyak terjadi pada laki-laki adalah distal femur yaitu 4 kasus.

Berikut adalah grafik distribusi lokasi tumor berdasarkan jenis kelamin pasien.

Grafik 6. Lokasi *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Jenis Kelamin

4.1.7 Jenis Kelamin Pasien *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Usia

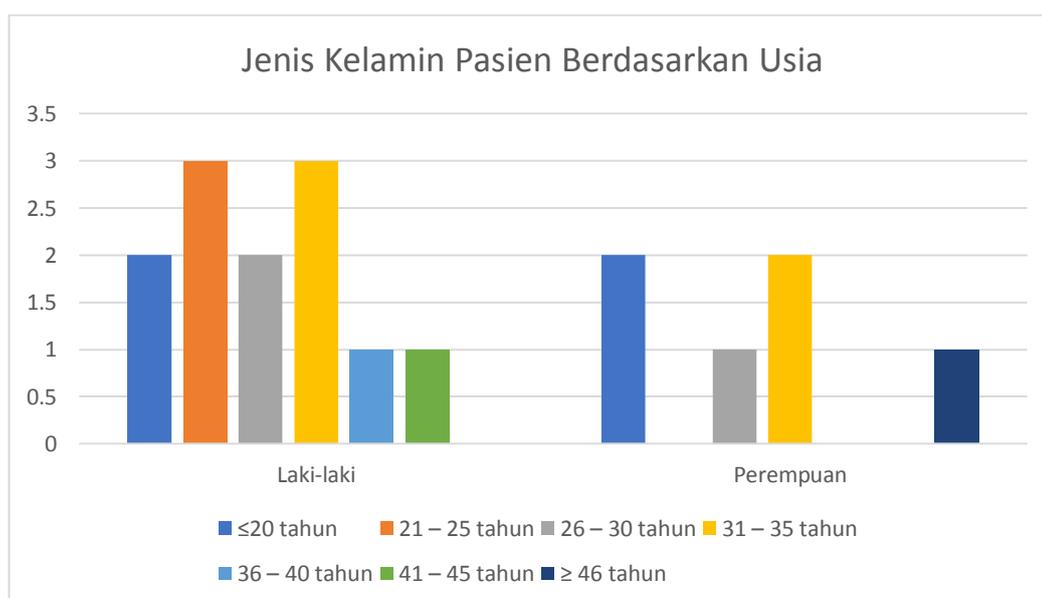
Distribusi pasien laki-laki dan perempuan berdasarkan kelompok usianya disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 9. Jenis Kelamin Pasien *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Usia

	Laki-laki N(%)	Perempuan N(%)
≤20 tahun	2(17)	2(33)
21 – 25 tahun	3(25)	0(0)
26 – 30 tahun	2(17)	1(17)
31 – 35 tahun	3(25)	2(33)
36 – 40 tahun	1(8)	0(0)
41 – 45 tahun	1(8)	0(0)
≥ 46 tahun	0(0)	1(20)
Total	12	6

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa pasien laki-laki terbanyak berada di kelompok usia 21 – 25 tahun dan 31 – 35 tahun yaitu masing-masing sebanyak 3 pasien. Pada kelompok usia ≥46 tahun tidak ditemukan pasien laki-laki namun terdapat 1 pasien perempuan. Pasien perempuan terbanyak terdapat pada kelompok usia ≤20 tahun dan 31 – 35 tahun.

Distribusi jenis kelamin pasien *giant cell tumor of bone* pada berbagai kelompok usia ditampilkan pada grafik berikut.

Grafik 7. Jenis Kelamin Pasien *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Usia

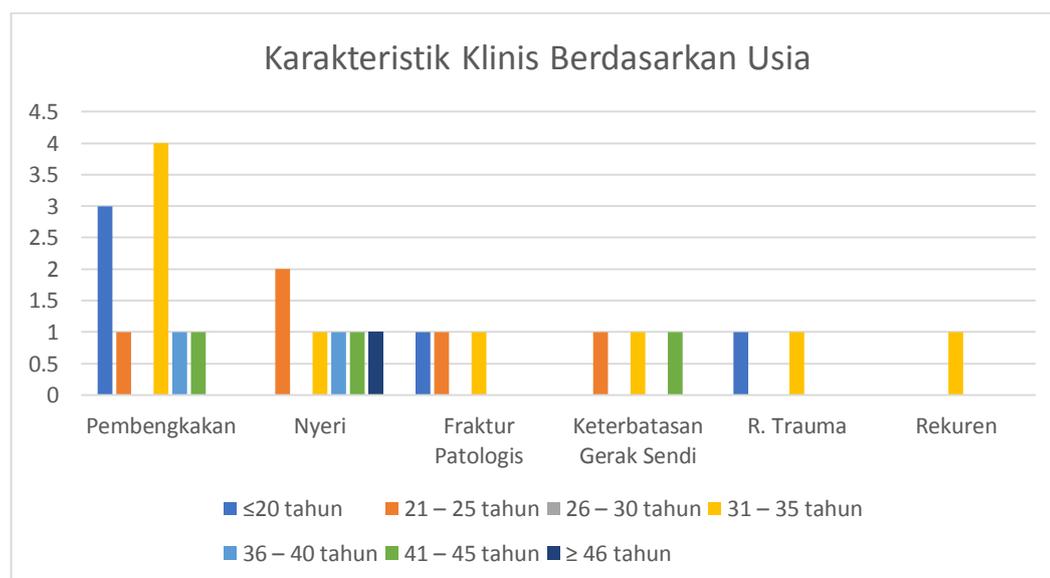
4.1.8 Karakteristik Klinis *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Usia

Keluhan pembengkakan paling banyak terjadi pada kelompok usia 31 – 35 tahun yaitu sejumlah 4 kasus. Keluhan yang paling banyak terjadi pada rentang usia 21 – 25 tahun adalah nyeri sebanyak 2 kasus. Kasus rekuren ditemukan pada kelompok usia 31 – 35 tahun. Data lengkap disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Karakteristik Klinis *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Usia

	Pembengkakan N(%)	Nyeri N(%)	Fraktur Patologis N(%)	Keterbatasan Gerak Sendi N(%)	R. Trauma N(%)	Rekuren N(%)
≤20 tahun	3(30)	0(0)	1(33)	0(0)	1(50)	0(0)
21 – 25 tahun	1(10)	2(33)	1(33)	1(33)	0(0)	0(0)
26 – 30 tahun	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
31 – 35 tahun	4(40)	1(17)	1(33)	1(33)	1(50)	1(100)
36 – 40 tahun	1(10)	1(17)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
41 – 45 tahun	1(10)	1(17)	0(0)	1(33)	0(0)	0(0)
≥ 46 tahun	0(0)	1(17)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
Total	10	6	3	3	2	1

Karakteristik klinis berdasarkan usia pasien *giant cell tumor of bone* dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 8. Karakteristik Klinis *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Usia

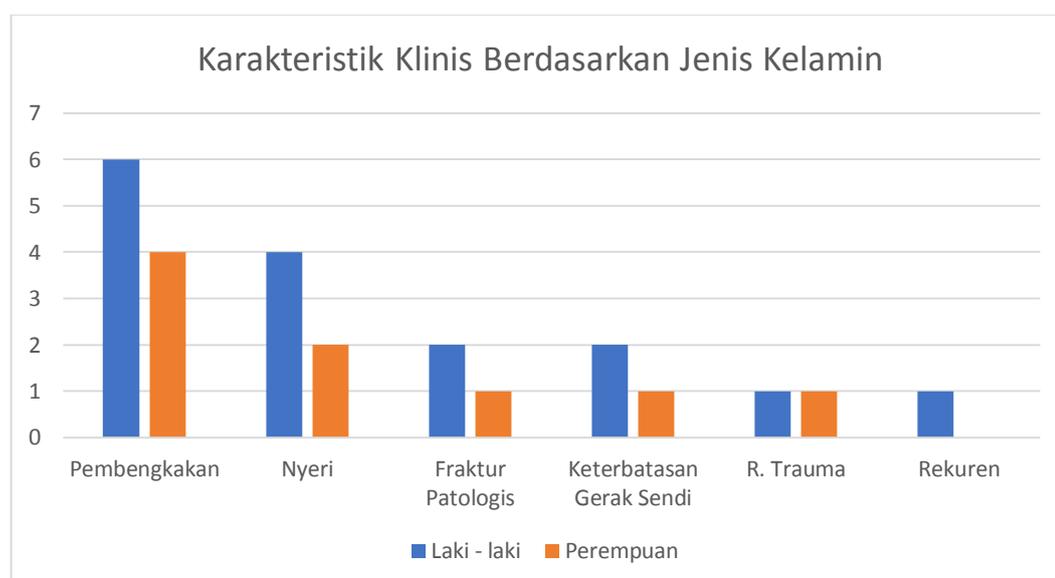
4.1.9 Karakteristik Klinis *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 11 menunjukkan data tentang karakteristik klinis *giant cell tumor of bone* pada pasien laki-laki dan perempuan. Karakteristik klinis yang paling sering ditemukan pada pasien laki-laki adalah pembengkakan (6 kasus) dan nyeri (4 kasus). Hal serupa juga ditemukan pada pasien perempuan namun dengan jumlah yang berbeda yaitu keluhan pembengkakan ditemukan pada 3 pasien dan nyeri pada 2 pasien. Kasus rekuren ditemukan pada 1 pasien laki-laki.

Tabel 11. Karakteristik Klinis *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Jenis Kelamin

	Pembengkakan N(%)	Nyeri N(%)	Fraktur Patologis N(%)	Keterbatasan Gerak Sendi N(%)	R. Trauma N(%)	Rekuren N(%)
Laki-laki	6(60)	4(67)	2(67)	2(67)	1(50)	1(100)
Perempuan	4(40)	2(33)	1(33)	1(33)	1(50)	0(0)
Total	10	6	3	3	2	1

Berikut grafik yang menyajikan data tentang karakteristik klinis *giant cell tumor of bone* berdasarkan jenis kelamin pasien.



Grafik 9. Karakteristik Klinis *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Jenis Kelamin

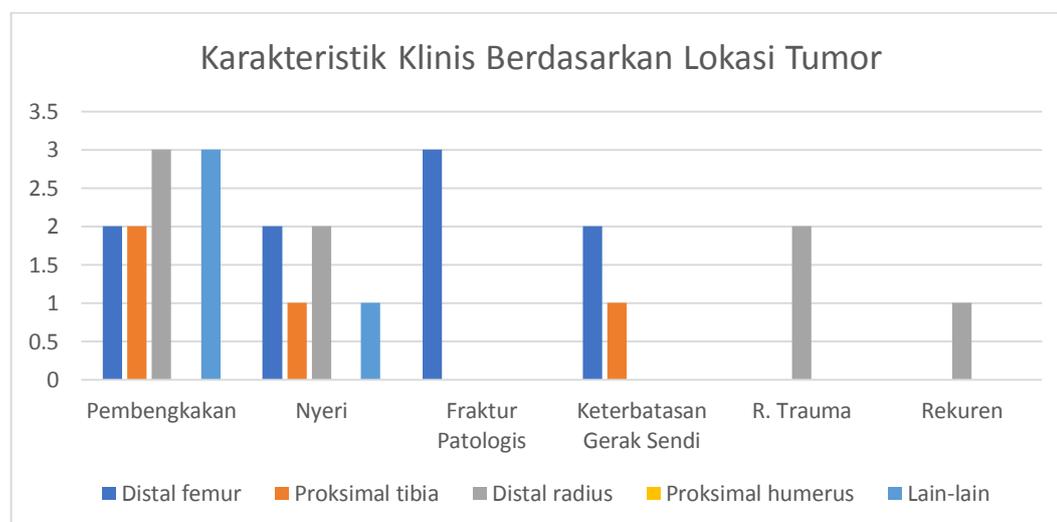
4.1.10 Karakteristik Klinis *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Lokasi Tumor

Pembengkakan paling sering ditemukan pada pasien dengan tumor di distal radius dan lokasi yang masuk dalam kategori lain-lain. Keluhan nyeri paling banyak terjadi pada distal femur dan distal radius. Fraktur patologis seluruhnya terjadi di distal femur dan riwayat trauma seluruhnya ditemukan pada pasien dengan tumor di distal radius. Kasus rekuren ditemukan pada lokasi distal radius. Data lengkap disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Karakteristik Klinis *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Lokasi Tumor

	Pembengkakan N(%)	Nyeri N(%)	Fraktur Patologis N(%)	Keterbatasan Gerak Sendi N(%)	R. Trauma N(%)	Rekuren N(%)
Distal femur	2(20)	2(33)	3(100)	2(67)	0(0)	0(0)
Proksimal tibia	2(20)	1(17)	0(0)	1(33)	0(0)	0(0)
Distal radius	3(30)	2(33)	0(0)	0(0)	2(100)	1(100)
Proksimal humerus	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
Lain-lain	3(30)	1(17)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
Total	10	6	3	3	2	1

Grafik berikut menunjukkan data tentang karakteristik klinis berdasarkan lokasi tumor.



Grafik 10. Karakteristik Klinis *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Lokasi Tumor

4.2 Pembahasan

4.2.1 Prevalensi *Giant Cell Tumor of Bone*

Hasil penelitian ini mengenai prevalensi *giant cell tumor of bone* menunjukkan bahwa dari 169 pasien tumor tulang primer yang melakukan pemeriksaan histopatologi di Bagian Patologi Anatomi RSUP Dr. Mohammad Hoesin pada tahun 2015 – 2019, terdapat 18 pasien yang terdiagnosis *giant cell tumor of bone* dan 1 kasus rekuren. Prevalensi *giant cell tumor of bone* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 2 Januari 2015 – 31 Januari 2019 adalah 11,24% dari seluruh kasus tumor tulang primer. Penelitian sebelumnya menunjukkan prevalensi *giant cell tumor of bone* adalah 5% dari seluruh kasus tumor tulang primer (Amelio et al., 2016a). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kalim (2019) di RSUP Haji Adam Malik Medan, *giant cell tumor of bone* mencakup 13% dari seluruh kasus tumor tulang primer. Penelitian prevalensi berbasis data nasional belum banyak dilakukan khususnya di Indonesia, sehingga data prevalensi *giant cell tumor of bone* di Indonesia belum ada.

Prevalensi *giant cell tumor of bone* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin selama 2015 – 2019 terlihat paling tinggi pada tahun 2017 yaitu 35,29%, namun jumlah kasus terbanyak ditemukan pada tahun 2017 (10 kasus). Seluruh kasus yang didapatkan pada tahun 2015 di-*exclude* dari penelitian ini karena data klinis dan radiologi tidak tercantum di data rekam medis sehingga diagnosis *giant cell tumor of bone* tidak dapat ditentukan secara pasti. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa prevalensi *giant cell tumor of bone* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang selama periode 5 tahun terakhir cenderung mengalami fluktuasi setiap tahunnya. Prevalensi tahun 2016 lebih tinggi dibandingkan tahun 2015, lalu pada tahun 2017 meningkat signifikan, kemudian terjadi penurunan pada tahun 2018, dan tahun 2019 prevalensinya kembali meningkat.

Ada beberapa faktor yang dapat memengaruhi angka prevalensi salah satunya adalah kasus baru yang dijumpai (Muliadi, 2015). Faktor ini dapat dilihat pengaruhnya pada penelitian ini. Perbedaan prevalensi setiap tahunnya dapat terjadi salah satunya karena meningkatnya kasus baru yang dijumpai. Ada faktor lain yang juga memengaruhi prevalensi menurut Muliadi (2015) yaitu durasi penyakit dan

intervensi terhadap penyakit. Namun kedua hal tersebut tidak dapat dinilai pada penelitian ini karena membutuhkan *follow-up*.

4.2.2 Distribusi *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Usia

Pada penelitian ini usia pasien dikategorikan menjadi tujuh kelompok usia yaitu ≤ 20 tahun, 21 – 25 tahun, 26 – 30 tahun, 31 – 35 tahun, 36 – 40 tahun, 41 – 45 tahun, dan ≥ 46 tahun. Penderita *giant cell tumor of bone* termuda berusia 3 tahun dan penderita dengan usia tertua adalah 56 tahun.

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pasien *giant cell tumor of bone* paling sering ditemukan pada kelompok usia 31 – 35 tahun yaitu sebanyak 5 kasus (27,8%) diikuti kelompok usia ≤ 20 tahun sebanyak 4 kasus (22,2%). Hasil ini menunjukkan bahwa pada dua dekade pertama kehidupan ditemukan 4 kasus, dekade ketiga 6 kasus, dekade keempat 6 kasus, dan diatas dekade keempat terdapat 2 kasus. Dapat terlihat bahwa pada dua dekade pertama kehidupan kasusnya lebih sedikit, puncak insiden terjadi pada dekade ketiga dan keempat, kemudian insidennya semakin berkurang seiring bertambahnya usia. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di RS Dr. Hasan Sadikin Bandung, bahwa insiden tertinggi *giant cell tumor of bone* muncul pada dekade ketiga dan keempat (Gunasegaran *et al.*, 2016). Teori dari WHO (2013) menunjukkan insiden puncak *giant cell tumor of bone* adalah 20 – 45 tahun. Hal ini disebabkan karena *giant cell tumor of bone* cenderung terjadi pada tulang-tulang matur. Jumlah kasus yang lebih sedikit pada usia dibawah 20 tahun atau dua dekade pertama kehidupan disebabkan karena *giant cell tumor of bone* jarang terjadi pada tulang-tulang imatur (Gunasegaran *et al.*, 2016).

4.2.3 Distribusi *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Jenis Kelamin

Data pada Tabel 11 menunjukkan bahwa ditemukan kasus *giant cell tumor of bone* pada laki-laki 12 (66,7%) kasus dan perempuan 6 (33,3%) kasus. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kasus *giant cell tumor of bone* pada penelitian ini lebih banyak ditemukan pada laki-laki daripada perempuan dengan rasio 2:1. Predominansi pada laki-laki juga terlihat pada Tabel 9. Tabel tersebut menunjukkan bahwa pada hampir seluruh kelompok usia, pasien laki-laki jumlahnya lebih banyak

dari pasien perempuan. Hal ini sejalan dengan hasil observasi pada beberapa penelitian yang melaporkan predominansi pada pasien laki-laki dengan rasio laki-laki : perempuan sebesar 1,1:1 (Cao *et al.*, 2017) dan 1,4:1 (Wysocki *et al.*, 2015).

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian lainnya. Data WHO (2013) menunjukkan terdapat sedikit predominansi pasien wanita pada penyakit ini. Penelitian lain juga menunjukkan rasio pasien perempuan dan laki-laki adalah 1,38:1 (Verschoor *et al.*, 2018). Jumlah pasien perempuan yang lebih banyak dari laki-laki juga dilaporkan di Beijing, Tiongkok dengan rasio 1:0,7 (Wang *et al.*, 2017).

Predominansi pada perempuan dapat terjadi diduga karena perempuan mencapai maturitas tulang 2 tahun lebih cepat dibandingkan laki-laki. Hal ini berkaitan juga dengan fakta bahwa *giant cell tumor of bone* lebih sering menyerang tulang-tulang matur (Federman *et al.*, 2014). Kedua hal tersebut akhirnya bisa menyebabkan jumlah pasien perempuan dapat lebih tinggi dari pasien laki-laki.

4.2.4 Distribusi *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Lokasi Tumor

Variabel lokasi tumor dikelompokkan menjadi lima kategori yaitu distal femur, proksimal tibia, distal radius, proksimal humerus, dan selain lokasi tersebut dimasukkan dalam kategori lain-lain karena paling jarang ditemukan. Lokasi yang masuk dalam kategori lain-lain dan ditemukan pada penelitian ini adalah pedis, distal ulna, maleolus, dan mandibula. Tabel 6 menunjukkan data tentang frekuensi setiap kategori lokasi *giant cell tumor of bone*. Distal femur menjadi lokasi dengan kasus terbanyak (5 kasus), kemudian diikuti distal radius (4 kasus), proksimal tibia (4 kasus), dan proksimal humerus (1 kasus). Sementara kategori lain-lain terdiri dari pedis, distal ulna, maleolus, dan mandibula yang masing-masing 1 kasus.

Dapat terlihat dari hasil tersebut regio genu menjadi lokasi yang paling banyak terjadi *giant cell tumor of bone* yaitu sebanyak 9 kasus (50%) terdiri dari distal femur dan proksimal tibia. Hal ini sejalan dengan teori yang diuraikan oleh K. Krishnan Unni dan Carrie Y. Inwards (2010) di dalam buku *Dahlin's Bone Tumors*, bahwa sekitar 46,2% lesi terjadi di sendi lutut. Menurut peneliti lain seperti yang ditulis oleh Agradi *et al* (2019) dalam jurnalnya berjudul "Hasil Fungsional

Pascaoperasi Berbagai Jenis Pembedahan pada Giant Cell Tumor Campanacci Grade 3 Ekstremitas Bawah di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung” didapatkan 72% kasus *giant cell tumor of bone* di regio genu, terdiri dari 44% kasus pada distal femur dan 28% pada proksimal tibia (Agradi *et al.*, 2019). Pasien *giant cell tumor of bone* di pedis, mandibula, distal tibia, dan distal ulna sangat jarang ditemukan terutama pada tulang kecil pada tulang-tulang kaki. Menurut WHO, hanya ada kurang dari 5% *giant cell tumor of bone* yang terjadi pada tulang-tulang tubular tangan dan kaki (WHO, 2013).

4.2.5 Karakteristik Klinis *Giant Cell Tumor of Bone*

Pada penelitian ini ditemukan enam karakteristik klinis pasien *giant cell tumor of bone* yaitu pembengkakan, nyeri, fraktur patologis, keterbatasan gerak sendi, riwayat trauma, dan rekuren. Kasus metastasis tidak ditemukan pada penelitian ini. Pembengkakan merupakan karakteristik klinis yang paling sering ditemukan (10 kasus) dan diikuti nyeri (6 kasus). Fraktur patologis dan keterbatasan gerak sendi ditemukan masing-masing 3 kasus sedangkan riwayat trauma 2 kasus. Menurut Federman (2014), gejala yang paling sering dikeluhkan pasien adalah pembengkakan dan keterbatasan gerak sendi yang terkena.

Pembengkakan lebih sering ditemukan pada laki-laki. Lokasi tersering ditemukannya pembengkakan adalah distal radius. Pembengkakan yang timbul terjadi pada lokasi tumor yang biasanya terletak di persendian. Akibatnya pembengkakan tersebut dapat menyebabkan gangguan fungsi sendi, mengurangi gerak sendi, atau mengakibatkan nyeri yang timbul saat beraktivitas (Amanatullah *et al.*, 2014). Pada penelitian ini ditemukan beberapa pasien yang mengalami pembengkakan atau ada riwayat jatuh, kemudian mereka berusaha untuk mengatasinya dengan diurut. Namun pembengkakan justru semakin besar setelah diurut. Hal ini dapat terjadi karena pemijatan (urut) dapat menyebabkan pembengkakan semakin besar akibat pelebaran pembuluh darah yang kemudian akan memperparah perdarahan dalam lesi (Zhang *et al.*, 2020).

Nyeri lebih banyak terjadi pada pasien laki-laki. Distal femur dan distal radius merupakan lokasi yang paling sering dirasakan nyeri oleh pasien. Nyeri pada

distal femur disebabkan oleh letak anatomisnya yaitu pada sendi lutut yang berfungsi untuk menopang berat tubuh. Nyeri pada distal radius kemungkinan juga disebabkan oleh letak anatomisnya yaitu pada pergelangan tangan yang banyak digunakan untuk pergerakan. Karakteristik kualitas nyeri yang dirasakan pasien adalah nyeri tajam seperti ditusuk. Sensasi ini dirasakan oleh seluruh pasien dalam penelitian ini. Derajat nyeri yang dirasakan pasien adalah nyeri derajat 2 (3 pasien) dan derajat 3 (3 pasien). Nyeri tersebut merupakan kategori nyeri ringan dan derajat nyeri diukur dengan *Numeric Rating Scale*. Literatur menyebutkan nyeri cenderung meningkat seiring dengan perjalanan penyakit yang menyebabkan kerusakan tulang luas dan ketidakstabilan tulang (Kamath *et al.*, 2019). Nyeri yang dirasakan pasien adalah nyeri hilang timbul dan dirasakan saat bergerak, contohnya saat berjalan dan beraktivitas. Nyeri yang muncul saat beraktivitas disebabkan oleh hilangnya struktur penting pada tulang dan hilangnya kemampuan tulang untuk menopang tubuh karena adanya tumor (Raskin *et al.*, 2013).

Sifat nyeri yang timbul pada pasien umumnya nyeri akut, hanya ada 1 pasien yang nyerinya bersifat kronik. Nyeri bersifat akut dapat berhubungan dengan fraktur patologis yang dapat terjadi pada 10 – 12 % pasien. Sensasi nyeri akan berkurang dengan beristirahat (Mavrogenis *et al.*, 2017).

Keterbatasan gerak sendi ditemukan lebih sering pada laki-laki dan di daerah distal femur. Keterbatasan ini tidak dapat terlepas dari pengaruh adanya pembengkakan pada daerah tersebut. Pembengkakan atau perubahan bentuk pada daerah sekitar sendi tersebut pada akhirnya dapat mengganggu pergerakan sendi dan membatasi fungsinya (Amanatullah *et al.*, 2014).

Gambaran fraktur patologis ditemukan pada catatan pemeriksaan radiologi beberapa pasien dalam studi ini. Fraktur patologis dapat terjadi karena bagian korteks pada tulang yang telah terkena tumor menipis, kemudian terjadi ruptur akibat stresor eksogen dan akhirnya menyebabkan fraktur patologis. Menurut studi terdahulu, fraktur patologis terjadi pada 32,9% pasien *giant cell tumor of bone* (Cao *et al.*, 2017). Studi lain melaporkan bahwa fraktur patologis merupakan keluhan yang pertama dikeluhkan oleh 15% pasien (Heijden *et al.*, 2014).

Pada penelitian ini fraktur patologis lebih sering terjadi pada pasien laki-laki dibandingkan perempuan. Hasil ini berbeda dengan literatur yang menyatakan bahwa fraktur patologis lebih banyak terjadi pada perempuan daripada laki-laki. Hal tersebut dapat terjadi diduga karena perempuan memiliki massa tulang yang lebih rendah dari laki-laki. Perempuan memiliki korteks tulang lebih tipis, kepadatan tulang lebih rendah, dan trabekula tulang yang sedikit (Lin *et al.*, 2016). Fraktur patologis pada penelitian ini semuanya terjadi pada distal femur dan pada rentang usia ≤ 20 tahun, 21 – 25 tahun, dan 31 – 35 tahun. Temuan ini kemungkinan terjadi karena rentang usia tersebut merupakan usia produktif dengan banyak aktivitas fisik.

Riwayat trauma ditemukan pada dua pasien dalam studi ini dan keduanya terjadi pada distal radius. Satu pasien sebelum terdiagnosis *giant cell tumor of bone* pernah menjalani operasi patah tulang. Satu pasien lainnya ada riwayat jatuh yang kemudian diurut. Pasien tersebut lalu timbul pembengkakan pada distal radius dan ketika dilakukan pemeriksaan foto rontgen ditemukan lesi *giant cell tumor of bone* yang luas. Hal ini terjadi kemungkinan karena pijatan pada lokasi tersebut telah memperluas dan memperparah lesi (Zhang *et al.*, 2020).

Satu kasus rekuren ditemukan pada penelitian ini. kasus tersebut terjadi pada pasien laki-laki kelompok usia 31 – 35 tahun dan dengan lokasi tumor pada distal radius. Pasien ini pertama kali terdiagnosis pada tahun 2017 dan pada tahun 2019 terdiagnosis kembali pada lokasi yang sama setelah terapi kuretase. Rekurensi lokal dapat terjadi pada 15 – 50% pasien setelah terapi kuretase. Rekurensi biasanya terlihat dalam 2 tahun (WHO, 2013).

4.3 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian ini terletak pada kurang lengkapnya data rekam medis pasien sehingga beberapa data harus di-*exclude* dari penelitian ini karena diagnosis *giant cell tumor of bone* tidak dapat ditegakkan dan beberapa data tidak dapat dinilai karakteristik klinisnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian yang telah dilakukan mendapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Prevalensi *giant cell tumor of bone* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 2 Januari 2015 – 31 Desember 2019 adalah 11,24%. Prevalensi *giant cell tumor of bone* paling tinggi terjadi di tahun 2017 yaitu 35,29%.
2. *Giant cell tumor of bone* paling banyak ditemukan pada kelompok usia 31 – 35 tahun yaitu 27,8% (5 kasus).
3. *Giant cell tumor of bone* lebih sering terjadi pada laki-laki yaitu 66,7%.
4. Lokasi yang paling sering terdiagnosis *giant cell tumor of bone* adalah distal femur dengan persentase 27,8% (5 kasus).
5. *Giant cell tumor of bone* yang paling banyak terjadi pada kelompok usia 31 – 35 tahun yaitu sebanyak 2 kasus. Lokasi lain-lain paling banyak terjadi pada kelompok usia ≤ 20 tahun yaitu sebanyak 2 kasus.
6. Hampir semua lokasi tumor pada penelitian ini terjadi lebih banyak pada laki-laki, kecuali pada distal radius yang memiliki jumlah kasus sama antara laki-laki dan perempuan yaitu masing-masing 2 kasus.
7. Pasien laki-laki terbanyak berada di kelompok usia 21 – 25 tahun dan 31 – 35 tahun. Pasien perempuan terbanyak terdapat pada kelompok usia ≤ 20 tahun dan 31 – 35 tahun.
8. Karakteristik klinis yang paling banyak ditemukan pada pasien adalah pembengkakan, kemudian diikuti nyeri, fraktur patologis, keterbatasan gerak sendi, riwayat trauma, dan rekuren.

9. Pembengkakan paling banyak terjadi pada kelompok usia ≤ 20 tahun dan 31 – 35 tahun yaitu sejumlah 4 kasus. Keluhan yang paling banyak terjadi pada rentang usia 21 – 25 tahun adalah nyeri.
10. Karakteristik klinis yang paling sering ditemukan pada pasien laki-laki adalah pembengkakan. Hal serupa juga ditemukan pada pasien perempuan namun dengan jumlah kasus yang lebih sedikit.
11. Pembengkakan paling sering ditemukan pada pasien dengan tumor di distal radius dan lokasi yang masuk dalam kategori lain-lain. Keluhan nyeri paling banyak terjadi pada distal femur dan distal radius. Fraktur patologis seluruhnya terjadi di distal femur dan riwayat trauma seluruhnya ditemukan pada pasien dengan tumor di distal radius.

5.2 Saran

1. Data-data dalam rekam medis pasien di RSUP Dr. Mohammad Hoesin sebaiknya lebih dilengkapi dengan hasil pemeriksaan radiologi, laboratorium, dan pemeriksaan penunjang lainnya serta data dari fasilitas kesehatan sebelumnya agar penelitian lebih valid.
2. Diagnosis dalam rekam medis ditulis secara lengkap beserta lokasi secara spesifik
3. Jika seseorang menemukan pembengkakan pada daerah sendi sebaiknya segera periksakan diri ke dokter untuk menentukan apakah ada kelainan atau massa tumor pada area yang dicurigai.

DAFTAR PUSTAKA

- Agradi, P., Naseh, M., Irawan, B., Ismono, D., & Herman, H. (n.d.). *Hasil Fungsional Pasca Operasi Berbagai Jenis Pembedahan pada Giant Cell Tumor Campanacci Grade 3 Ekstremitas Bawah di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung Functional Outcome of Various Surgical Treatment for Lower Extremity Giant Cell Tumor Campanacci Grade. 5(38), 1–7.*
- Amanatullah, D. F., Clark, T. R., Lopez, M. J., Borys, D., & Tamurian, R. M. (2014). Giant cell tumor of bone. *Orthopedics, 37(2), 112–120.* <https://doi.org/10.3928/01477447-20140124-08>
- Amelio, J. M., Rockberg, J., Hernandez, R. K., Sobocki, P., Stryker, S., Bach, B. A., Engellau, J., & Liede, A. (2016a). Population-based study of giant cell tumor of bone in Sweden (1983-2011). *Cancer Epidemiology, 42, 82–89.* <https://doi.org/10.1016/j.canep.2016.03.014>
- Amelio, J. M., Rockberg, J., Hernandez, R. K., Sobocki, P., Stryker, S., Bach, B. A., Engellau, J., & Liede, A. (2016b). Population-based study of giant cell tumor of bone in Sweden (1983-2011). *Cancer Epidemiology, 42, 82–89.* <https://doi.org/10.1016/j.canep.2016.03.014>
- Cao, H., Lin, F., Hu, Y., Zhao, L., Yu, X., Wang, Z., Ye, Z., Wu, S., Guo, S., Zhang, G., & Wang, J. (2017). Epidemiological and Clinical Features of Primary Giant Cell Tumors of the Distal Radium: A Multicenter Retrospective Study in China. *Scientific Reports, 7(1), 1–6.* <https://doi.org/10.1038/s41598-017-09486-6>
- Cleven, A. H. G., Höcker, S., Briaire-De Bruijn, I., Szuhai, K., Cleton-Jansen, A. M., & Bovée, J. V. M. G. (2015). Mutation analysis of H3F3A and H3F3B as a diagnostic tool for giant cell tumor of bone and chondroblastoma. *American Journal of Surgical Pathology, 39(11), 1576–1583.* <https://doi.org/10.1097/PAS.0000000000000512>
- Eroschenko, V. P. (2013). diFiore: Atlas of Histology. *Foreign Affairs, 91(5), 1689–1699.* <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Federman, N., Brien, E. W., Narasimhan, V., Dry, S. M., Sodhi, M., & Chawla, S. P. (2014). Giant cell tumor of bone in childhood: Clinical aspects and novel therapeutic targets. *Pediatric Drugs, 16(1), 21–28.* <https://doi.org/10.1007/s40272-013-0051-3>
- Gong, L., Liu, W., Sun, X., Sajdik, C., Tian, X., Niu, X., & Huang, X. (2012). Histological and clinical characteristics of malignant giant cell tumor of bone. *Virchows Archiv, 460(3), 327–334.* <https://doi.org/10.1007/s00428-012-1198-y>
- Gunasegaran, K., Irawan, M. N. S. B., & Yantisetiasti, A. (2016). Epidemiology of

- Giant Cell Tumor in Dr. Hasan Sadikin General Hospital Bandung from 2010-2013. *Althea Medical Journal*, 3(2), 244–247. <https://doi.org/10.15850/amj.v3n2.477>
- Heijden, L., Dijkstra, P. D. S., Sande, M. A. J., Kroep, J. R., Nout, R. A., Rijswijk, C. S. P., Bovée, J. V. M. G., Hogendoorn, P. C. W., & Gelderblom, H. (2014). The Clinical Approach Toward Giant Cell Tumor of Bone. *The Oncologist*, 19(5), 550–561. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.2013-0432>
- Kalim, D. (2019). Epidemiologi Osteosarkoma di RSUP Haji Adam Malik Tahun 2012-2017.
- Kamath, N., Agarwal, J., & Gulia, A. (2019). Axial giant cell tumor - current standard of practice. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 10(6), 1027–1032. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2019.09.025>
- Liede, A., Hernandez, R. K., Tang, E. T., Li, C., Bennett, B., Wong, S. S., & Jandial, D. (2018). Epidemiology of benign giant cell tumor of bone in the Chinese population. *Journal of Bone Oncology*, 12, 96–100. <https://doi.org/10.1016/j.jbo.2018.07.003>
- Lin, F., Hu, Y., Zhao, L., Zhang, H., Yu, X., Wang, Z., Ye, Z., Wu, S., Guo, S., Zhang, G., & Wang, J. (2016). The epidemiological and clinical features of primary giant cell tumor around the knee: A report from the multicenter retrospective study in China. *Journal of Bone Oncology*, 5(1), 38–42. <https://doi.org/10.1016/j.jbo.2016.02.001>
- Mavrogenis, A. F., Igoumenou, V. G., Megaloikonomos, P. D., Panagopoulos, G. N., Papagelopoulos, P. J., & Soucacos, P. N. (2017). Giant cell tumor of bone revisited. *Sicot-J*, 3, 54. <https://doi.org/10.1051/sicotj/2017041>
- Mescher, A. L. (2010). *Jungueira's Basic Histology*.
- Muliadi, D. (2015). *Universitas Sumatera Utara* 7. 7–37.
- Orosz, Z., & Athanasou, N. A. (2017). Giant Cell-Containing Tumors of Bone. *Surgical Pathology Clinics*, 10(3), 553–573. <https://doi.org/10.1016/j.path.2017.04.004>
- Palmerini, E., Picci, P., Reichardt, P., & Downey, G. (2019). Malignancy in Giant Cell Tumor of Bone: A Review of the Literature. *Technology in Cancer Research & Treatment*, 18, 1–9. <https://doi.org/10.1177/1533033819840000>
- Presneau, N., Baumhoer, D., Behjati, S., Pillay, N., Tarpey, P., Campbell, P. J., Jundt, G., Hamoudi, R., Wedge, D. C., Loo, P. Van, Hassan, A. B., Khatri, B., Ye, H., Tirabosco, R., Amary, M. F., & Flanagan, A. M. (2015). Diagnostic value of H3F3A mutations in giant cell tumour of bone compared to osteoclast-rich mimics. *Journal of Pathology: Clinical Research*, 1(2), 113–123. <https://doi.org/10.1002/cjp2.13>
- Raskin, K. A., Schwab, J. H., Mankin, H. J., Springfield, D. S., & Hornicek, F. J.

- (2013). Giant cell tumor of bone. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 21(2), 118-126.
- Rosai, J. (2011). *Rosai and Ackerman's Surgical Pathology E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Sobti, A., Agrawal, P., Agarwala, S., & Agarwal, M. (2016). Giant cell tumor of bone - An overview. *Archives of Bone and Joint Surgery*, 4(1), 2–9. <https://doi.org/10.22038/abjs.2016.4701>
- Unni, K. K., & Inwards, C. Y. (2010). *Dahlin's Bone Tumors: General Aspects and Data on 10,165 cases*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Verschoor, A. J., Bovée, J. V. M. G., Mastboom, M. J. L., Sander Dijkstra, P. D., Van De Sande, M. A. J., & Gelderblom, H. (2018). Incidence and demographics of giant cell tumor of bone in The Netherlands: First nationwide Pathology Registry Study. *Acta Orthopaedica*, 89(5), 570–574. <https://doi.org/10.1080/17453674.2018.1490987>
- Vinay Kumar, Abdul K. Abbas, J. C. A. (2013). *Basic Pathology*.
- Wang, T., Chan, C. M., Yu, F., Li, Y., & Niu, X. (2017). Does Wrist Arthrodesis With Structural Iliac Crest Bone Graft After Wide Resection of Distal Radius Giant Cell Tumor Result in Satisfactory Function and Local Control? *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 475(3), 767–775. <https://doi.org/10.1007/s11999-015-4678-y>
- World Health Organization (WHO). (2013) WHO Classification of Tumours of Soft Tissue and Bone. 4th ed. Lyon: International Agency for Research on Cancer (IARC);
- Wysocki, R. W., Soni, E., Virkus, W. W., Scarborough, M. T., Leurgans, S. E., & Gitelis, S. (2015). Is Intralesional Treatment of Giant Cell Tumor of the Distal Radius Comparable to Resection With Respect to Local Control and Functional Outcome? *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 473(2), 706–715. <https://doi.org/10.1007/s11999-014-4054-3>
- Xu, L., Jin, J., Hu, A., Xiong, J., Wang, D., Sun, Q., & Wang, S. (2017). Soft tissue recurrence of giant cell tumor of the bone: Prevalence and radiographic features. *Journal of Bone Oncology*, 9(September), 10–14. <https://doi.org/10.1016/j.jbo.2017.09.002>
- Zhang, X., Wang, J. J., Guo, Y., Dong, S., Shi, W., Wang, G., Zhang, H., & Wang, G. (2020). Sudden Aggravated Radicular Pain Caused by Hemorrhagic Spinal Angiolipomas After Back Massage. *World Neurosurgery*, 134, 383–387. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.11.005>
- Zimmerman, K., Almy, F., Saunders, G., Crisman, M., & Leonardi, L. (2019). An unusual case of giant cell tumor of soft parts in an American warmblood horse. *Open Veterinary Journal*, 9(1), 44–48. <https://doi.org/10.4314/ovj.v9i1.8>

**PREVALENSI DAN KARAKTERISTIK KLINIS
GIANT CELL TUMOR OF BONE
DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG
PERIODE 2 JANUARI 2015 – 31 DESEMBER 2019**

Jihan Salsabila¹, Aida Farida², Joko Marwoto³

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia

²Bagian Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia

³Bagian Biologi, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia
Email: jihansals.voila@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: *Giant cell tumor of bone* adalah neoplasma tulang yang jinak namun bersifat agresif lokal. Tumor ini ditandai dengan banyaknya sel raksasa mirip osteoklas sehingga menyebabkan resorpsi tulang berlebihan. Tumor ini mencakup 5% dari seluruh kasus tumor tulang primer dan biasanya menyerang pasien usia produktif yaitu 20 – 45 tahun. Kerusakan tulang akibat tumor ini dapat menimbulkan berbagai manifestasi, mengurangi fungsi sendi, dan mengganggu aktivitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi dan karakteristik klinis *giant cell tumor of bone* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 2 Januari 2015 – 31 Desember 2019.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan data sekunder dari data rekam medik pasien di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang tahun 2015 – 2019. Jumlah sampel dalam penelitian ini berjumlah 18 kasus *giant cell tumor of bone* dengan 1 kasus rekuren.

Hasil: Prevalensi *giant cell tumor of bone* di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang tahun 2015 – 2019 adalah 11,24% dari seluruh kasus tumor tulang primer dengan prevalensi tertinggi pada tahun 2017 (35,29%). Rentang usia pasien pada penelitian ini adalah 3 – 56 tahun dan kasus terbanyak ditemukan pada kelompok usia 31 – 35 tahun (27,8%). Pada penelitian ini *giant cell tumor of bone* lebih banyak terjadi pada laki-laki (66,7%). Lokasi yang paling banyak terjadi adalah distal femur (27,8%). Karakteristik klinis yang paling sering ditemukan pada pasien adalah pembengkakan.

Simpulan: Prevalensi *giant cell tumor of bone* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 2 Januari 2015 – 31 Desember 2019 adalah 11,24% dari seluruh kasus tumor tulang primer. Pembengkakan merupakan karakteristik klinis yang paling sering ditemukan pada pasien.

Kata kunci: *giant cell tumor of bone*, prevalensi, karakteristik klinis

Pendahuluan

Giant cell tumor of bone (GCTB) atau tumor sel datia (raksasa) tulang merupakan neoplasma tulang primer yang umumnya jinak. Tumor ini ditandai dengan banyaknya sel datia mirip osteoklas yang tersebar di antara proliferasi sel mononuklear¹.

Kasus GCTB 90% muncul di sekitar epifisis dan 50% kasus mengenai daerah lutut². *Giant cell tumor of bone* biasanya mengenai distal atau proksimal tulang panjang, lokasi paling sering yaitu distal femur, proksimal tibia, distal radius, dan proksimal humerus. Pada vertebra GCTB muncul paling sering pada sacrum, lalu diikuti lumbal, thorakal, dan servikal. Tulang ilium juga bisa terkena namun tulang pipih biasanya jarang terlibat¹.

Prevalensi *giant cell tumor of bone* adalah 5% dari seluruh kasus tumor tulang primer dan 20% dari seluruh kasus tumor tulang jinak³. Penelitian yang dilakukan di RSUP Haji Adam Malik Medan menunjukkan prevalensi *giant cell tumor of bone* adalah 13% dari seluruh kasus tumor tulang primer⁴. Insiden puncak GCTB terjadi antara usia 20-45 tahun, walaupun 10% diantaranya terjadi pada dekade kedua kehidupan¹.

Distribusi gender pada GCTB cukup seimbang. Studi berbasis populasi di Swedia tahun 2016 menunjukkan dari seluruh penderita GCTB yang diteliti, 54% diantaranya merupakan pasien wanita³. Menurut WHO (2013), ada sedikit predominansi wanita pada penyakit ini. Penelitian tahun 2019 di RS Hasan Sadikin Bandung menunjukkan perbandingan penderita

laki-laki dan perempuan adalah 0,92 : 1⁵.

Giant cell tumor of bone biasanya ditemukan pada epifisis tulang panjang. Namun karena bersifat agresif lokal, tumor ini dapat juga meluas ke metafisis, mengikis korteks, atau bahkan melibatkan persendian dan jaringan lunak di sekitarnya⁶. Lokasi paling sering adalah distal femur, proksimal tibia, distal radius, dan proksimal humerus¹. Pada penelitian di RS Hasan Sadikin Bandung, didapatkan GCTB 44% terletak di distal femur, 28% di proksimal tibia, 12% di proksimal fibula, 8% di tulang kaki, 4% di femur proksimal, dan 4% di distal tibia⁵. Kurang lebih 46,2% lesi terjadi di sendi lutut⁷.

Giant cell tumor of bone bersifat agresif lokal walaupun tumor ini termasuk tumor jinak. Tumor dapat mengikis korteks tulang, mengikis tulang rawan sendi, dan meluas ke jaringan lunak sekitarnya¹. Kerusakan tulang akibat tumor ini pada akhirnya dapat menjadi masalah, yaitu menurunkan fungsi sendi dan mengganggu pergerakannya⁸.

Pasien GCTB biasanya mengeluh nyeri dengan tingkat keparahan yang bervariasi serta bengkak pada daerah yang terkena⁷. Nyeri yang timbul pada GCTB dapat muncul saat beraktivitas atau saat beristirahat pada malam hari. Gejala yang jarang dijumpai antara lain kelemahan, keterbatasan gerak sendi dan fraktur patologis pada 5-10% pasien¹. Fraktur patologis dapat terjadi karena lesi litik dari GCTB dan dapat menjadi awal ditemukannya tumor ini pada pasien, terutama di tulang yang menopang berat tubuh. Fraktur patologis ditemukan pada 33% pasien GCTB.

Pada wanita fraktur patologis lebih sering terjadi (37,8%) dibandingkan dengan pria (28,7%).

Metode

Jenis penelitian ini adalah studi observasional deskriptif. Data yang diambil adalah data sekunder berupa data rekam medis. Penelitian dilakukan dari bulan Juli 2020 hingga Desember 2020 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh rekam medis pasien *giant cell tumor of bone* yang melakukan pemeriksaan di Bagian Patologi Anatomi, Bedah, dan Radiologi RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang periode Januari 2015 sampai dengan Desember 2019 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel pada penelitian ini ditentukan dengan metode *total sampling*. Kriteria inklusi meliputi rekam medis pasien yang terdiagnosis *giant cell tumor of bone* pada 2 Januari 2015 hingga 31 Desember 2019. Kriteria eksklusi meliputi data rekam medis yang tidak lengkap. Data kemudian diolah menggunakan *software Microsoft Excel* dan *Statistical Package for Social Science (SPSS)*.

Hasil

Pada awalnya didapatkan 29 data rekam medis pasien yang menunjukkan kesan *giant cell tumor of bone*, namun sembilan data pasien tidak dievaluasi lebih lanjut karena data radiologi tidak ditemukan sehingga tidak dapat ditentukan diagnosis pasti *giant cell tumor of bone*. Dua data pasien juga tidak dievaluasi lebih lanjut karena terdiagnosis tumor di lebih dari satu lokasi sehingga diagnosis bukan

giant cell tumor of bone walaupun secara mikroskopik mirip dengan *giant cell tumor of bone*. Tersisa 18 data yang memenuhi kriteria inklusi. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien tumor tulang primer yang melakukan pemeriksaan histopatologi di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

Tabel 1. Prevalensi Kasus Benda Asing Hidung

Tahun	Kasus	Populasi	Prevalensi (%)
2015	0	40	0,00
2016	1	32	3,13
2017	6	17	35,29
2018	2	25	8,00
2019	10	55	18,18
Total	19	169	11,24

Prevalensi *giant cell tumor of bone* pada tahun 2015 - 2019 adalah 11,24% dari seluruh kasus tumor tulang primer. Prevalensi tertinggi terjadi pada tahun 2017 yaitu 35,29%.

Tabel 2. Distribusi *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, dan Lokasi Tumor

	Jumlah (N)	Persentase (%)
Usia		
≤20 tahun	4	22,2
21 – 25 tahun	3	16,7
26 – 30 tahun	3	16,7
31 – 35 tahun	5	27,8
36 – 40 tahun	1	5,6
41 – 45 tahun	1	5,6
≥ 46 tahun	1	5,6
Jenis Kelamin		
Laki-laki	12	66,7
Perempuan	6	33,3
Lokasi Tumor		
Distal femur	5	27,8
Proksimal tibia	4	22,2
Distal radius	4	22,2
Proksimal humerus	1	5,6
Lain-lain	4	22,2

Pasien dengan kesan *giant cell tumor of bone* terbanyak berada pada kelompok usia 31 – 35 tahun (27,8%) dan diikuti kelompok usia ≤ 20 tahun (22,2%). Jumlah pasien terendah terdapat pada kelompok usia 36 – 40 tahun, 41 – 45 tahun dan ≥ 46 tahun yaitu sebesar 5,6%. Dari total 18 pasien, didapatkan jumlah pasien laki-laki lebih banyak daripada pasien perempuan. Pasien laki-laki berjumlah 12 (66,7%) sedangkan sisanya adalah pasien perempuan yaitu sebanyak 6 (33,3%). Lokasi yang paling sering muncul dalam kasus *giant cell tumor of bone* adalah distal femur yaitu 5 (27,8%) kasus. Lokasi yang paling jarang ditemukan

pada penelitian ini adalah proksimal humerus yaitu sebanyak 1 (5,6%) kasus.

Lokasi *giant cell tumor of bone* berdasarkan usia dapat dilihat pada Tabel 5. *Giant cell tumor of bone* yang berlokasi di distal femur terjadi pada kelompok usia ≤ 20 tahun, 21 – 25 tahun, 26 – 30 tahun, dan yang paling banyak terjadi pada kelompok usia 31 – 35 tahun yaitu sebanyak 2 kasus. Lokasi lain-lain paling banyak terjadi pada kelompok usia ≤ 20 tahun yaitu sebanyak 2 kasus. *Giant cell tumor of bone* di proksimal humerus pada penelitian ini hanya ditemukan pada kelompok usia 21 – 25 tahun.

Tabel 5. Lokasi *Giant Cell Tumot of Bone* Berdasarkan Usia

	Distal Femur N(%)	Proksimal Tibia N(%)	Distal Radius N(%)	Proksimal Humerus N(%)	Lain-lain N(%)
≤ 20 tahun	1(20)	0(0)	1(25)	0(0)	2(50)
21 – 25 tahun	1(20)	0(0)	1(25)	1(100)	0(0)
26 – 30 tahun	1(20)	2(50)	0(0)	0(0)	0(0)
31 – 35 tahun	2(40)	1(25)	1(25)	0(0)	1(25)
36 – 40 tahun	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(25)
41 – 45 tahun	0(0)	1(25)	0(0)	0(0)	0(0)
≥ 46 tahun	0(0)	0(0)	1(25)	0(0)	0(0)
Total	5	4	4	1	4

Tabel 6. Lokasi *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Jenis Kelamin

	Distal Femur N(%)	Proksimal Tibia N(%)	Distal Radius N(%)	Proksimal Humerus N(%)	Lain-lain N(%)
Laki-laki	4(80)	2(50)	2(50)	1(100)	3(75)
Perempuan	1(20)	2(50)	2(50)	0(0)	1(25)
Total	5	4	4	1	4

Tabel 6 menunjukkan bahwa hampir semua lokasi tumor terjadi lebih banyak pada laki-laki, kecuali pada distal radius dan proksimal tibia yang memiliki jumlah kasus sama antara laki-laki dan perempuan yaitu masing-masing 2 kasus. Lokasi yang paling banyak terjadi pada laki-laki adalah distal femur yaitu 4 kasus.

Tabel 7. Jenis Kelamin Pasien *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Usia

	Laki-laki N(%)	Perempuan N(%)
≤20 tahun	2(17)	2(33)
21 – 25 tahun	3(25)	0(0)
26 – 30 tahun	2(17)	1(17)
31 – 35 tahun	3(25)	2(33)
36 – 40 tahun	1(8)	0(0)
41 – 45 tahun	1(8)	0(0)
≥ 46 tahun	0(0)	1(20)
Total	12	6

Tabel 7 menunjukkan pasien laki-laki terbanyak berada di kelompok usia 21 – 25 tahun dan 31 – 35 tahun yaitu masing-masing sebanyak 3 pasien. Pada kelompok usia ≥46 tahun tidak ditemukan pasien laki-laki namun terdapat 1 pasien perempuan. Pasien perempuan terbanyak terdapat pada kelompok usia ≤20 tahun dan 31 – 35 tahun.

Karakteristik klinis *giant cell tumor of bone* berdasarkan usia, jenis kelamin, dan lokasi tumor disajikan pada Tabel 8. Keluhan pembengkakan paling banyak terjadi pada kelompok usia 31 – 35 tahun yaitu sejumlah 4 kasus lalu diikuti kelompok usia ≤20 tahun. Keluhan yang paling banyak terjadi pada rentang usia 21 – 25 tahun adalah nyeri sebanyak 2 kasus. Karakteristik klinis yang paling sering ditemukan pada pasien laki-laki adalah pembengkakan (6 kasus) dan nyeri (4 kasus). Hal serupa juga ditemukan

pada pasien perempuan namun dengan jumlah yang berbeda yaitu keluhan pembengkakan ditemukan pada 3 pasien dan nyeri pada 2 pasien. Hampir seluruh karakteristik klinis lebih banyak ditemukan pada pasien laki-laki, kecuali riwayat trauma. Pembengkakan paling sering ditemukan pada pasien dengan tumor di distal radius dan lokasi yang masuk dalam kategori lain-lain. Keluhan nyeri paling banyak terjadi pada distal femur dan distal radius. Fraktur patologis seluruhnya terjadi di distal femur dan riwayat trauma seluruhnya ditemukan pada pasien dengan tumor di distal radius. Keterbatasan gerak sendi lebih banyak terjadi pada distal femur (2 kasus) lalu diikuti proksimal tibia (1 kasus).

Pembahasan

Pada penelitian ini, dari 169 pasien tumor tulang primer yang melakukan pemeriksaan histopatologi di Bagian Patologi Anatomi RSUP Dr. Mohammad Hoesin pada tahun 2015 – 2019, terdapat 18 pasien yang terdiagnosis *giant cell tumor of bone* dan 1 kasus rekuren. Prevalensi *giant cell tumor of bone* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 2 Januari 2015 – 31 Januari 2019 adalah 11,24% dari kasus tumor tulang primer. Penelitian sebelumnya menunjukkan prevalensi *giant cell tumor of bone* adalah 5% dari seluruh kasus tumor tulang primer³. Menurut penelitian di RSUP Haji Adam Malik Medan, *giant cell tumor of bone* mencakup 13% dari seluruh kasus tumor tulang primer⁴. Penelitian prevalensi berbasis data nasional belum banyak dilakukan, sehingga data prevalensi *giant cell tumor of bone* di Indonesia belum ada.

Tabel 8. Karakteristik Klinis *Giant Cell Tumor of Bone* Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, dan Lokasi Tumor

	Pembengkakan N(%)	Nyeri N(%)	Fraktur Patologis N(%)	Keterbatasan Gerak Sendi N(%)	R. Trauma N(%)	Rekuren N(%)
Usia						
≤20 tahun	3(30)	0(0)	1(33)	0(0)	1(50)	0(0)
21 – 25 tahun	1(10)	2(33)	1(33)	1(33)	0(0)	0(0)
26 – 30 tahun	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
31 – 35 tahun	4(40)	1(17)	1(33)	1(33)	1(50)	1(100)
36 – 40 tahun	1(10)	1(17)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
41 – 45 tahun	1(10)	1(17)	0(0)	1(33)	0(0)	0(0)
≥ 46 tahun	0(0)	1(17)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
Jenis Kelamin						
Laki-laki	6(60)	4(67)	2(67)	2(67)	1(50)	1(100)
Perempuan	4(40)	2(33)	1(33)	1(33)	1(50)	0(0)
Lokasi Tumor						
Distal femur	2(20)	2(33)	3(100)	2(67)	0(0)	0(0)
Proksimal tibia	2(20)	1(17)	0(0)	1(33)	0(0)	0(0)
Distal radius	3(30)	2(33)	0(0)	0(0)	2(100)	1(100)
Proksimal humerus	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
Lain-lain	3(30)	1(17)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)

Prevalensi *giant cell tumor of bone* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin selama 2015 – 2019 terlihat paling tinggi pada tahun 2017 yaitu 35,29%, namun jumlah kasus terbanyak ditemukan pada tahun 2019 (10 kasus). Seluruh kasus yang didapatkan pada tahun 2015 di-*exclude* dari penelitian ini karena data klinis dan radiologi tidak tercantum di data rekam medis sehingga diagnosis *giant cell tumor of bone* tidak dapat ditentukan secara pasti. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa prevalensi *giant cell tumor of bone* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang selama periode 5 tahun terakhir cenderung mengalami fluktuasi setiap tahunnya.

Ada beberapa faktor yang dapat memengaruhi angka prevalensi

salah satunya adalah kasus baru yang dijumpai¹⁰. Faktor ini dapat dilihat pengaruhnya pada penelitian ini. Perbedaan prevalensi setiap tahunnya dapat terjadi salah satunya karena meningkatnya kasus baru yang dijumpai.

Pada penelitian ini usia pasien dikategorikan menjadi tujuh kelompok usia yaitu ≤20 tahun, 21 – 25 tahun, 26 – 30 tahun, 31 – 35 tahun, 36 – 40 tahun, 41 – 45 tahun, dan ≥46 tahun. Penderita *giant cell tumor of bone* termuda berusia 3 tahun dan penderita dengan usia tertua adalah 56 tahun. Rata-rata usia pasien *giant cell tumor of bone* dalam penelitian ini adalah 28,12.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada dua dekade pertama kehidupan ditemukan 4 kasus, dekade

ketiga 6 kasus, dekade keempat 6 kasus, dan diatas dekade keempat terdapat 2 kasus. Dapat terlihat bahwa pada dua dekade pertama kehidupan kasusnya lebih sedikit, puncak insiden terjadi pada dekade ketiga dan keempat, kemudian insidennya semakin berkurang seiring bertambahnya usia. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di RS Dr. Hasan Sadikin Bandung, bahwa insiden tertinggi *giant cell tumor of bone* muncul pada dekade ketiga dan keempat¹¹. Teori dari WHO (2013) menunjukkan insiden puncak *giant cell tumor of bone* adalah 20 – 45 tahun. Hal ini disebabkan karena *giant cell tumor of bone* cenderung terjadi pada tulang-tulang matur¹. Jumlah kasus yang lebih sedikit pada usia dibawah 20 tahun atau dua dekade pertama kehidupan disebabkan karena *giant cell tumor of bone* jarang terjadi pada tulang-tulang imatur¹¹. Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa kasus *giant cell tumor of bone* lebih banyak ditemukan pada laki-laki daripada perempuan dengan rasio 2:1. Hal ini sejalan dengan hasil observasi pada beberapa penelitian yang melaporkan predominansi pada pasien laki-laki dengan rasio laki-laki : perempuan sebesar 1,1:1¹² dan 1,4:1¹³.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian lainnya. Data WHO (2013) menunjukkan terdapat sedikit predominansi pasien wanita pada penyakit ini¹. Penelitian lain juga menunjukkan rasio pasien perempuan dan laki-laki adalah 1,38:1¹⁴. Jumlah pasien perempuan yang lebih banyak dari laki-laki juga dilaporkan di Beijing, Tiongkok dengan rasio 1:0,7¹⁵.

Predominansi pada perempuan dapat terjadi diduga karena perempuan mencapai maturitas tulang 2 tahun lebih cepat dibandingkan laki-laki. Hal ini berkaitan juga dengan fakta bahwa *giant cell tumor of bone* lebih sering menyerang tulang-tulang matur¹⁶. Kedua hal tersebut akhirnya bisa menyebabkan jumlah pasien perempuan dapat lebih tinggi dari pasien laki-laki.

Variabel lokasi tumor dikelompokkan menjadi lima kategori yaitu distal femur, proksimal tibia, distal radius, proksimal humerus, dan selain lokasi tersebut dimasukkan dalam kategori lain-lain karena paling jarang ditemukan. Lokasi yang masuk dalam kategori lain-lain dan ditemukan pada penelitian ini adalah pedis, distal ulna, maleolus, dan mandibula.

Pada penelitian ini regio genu menjadi lokasi yang paling banyak terjadi *giant cell tumor of bone* yaitu sebanyak 9 kasus (50%) terdiri dari distal femur dan proksimal tibia. Hal ini sejalan dengan teori di dalam buku *Dahlin's Bone Tumors*, bahwa sekitar 46,2% lesi terjadi di sendi lutut⁷. Menurut peneliti lain, 72% kasus *giant cell tumor of bone* di regio genu, terdiri dari 44% kasus pada distal femur dan 28% pada proksimal tibia⁵. Pasien *giant cell tumor of bone* di pedis, mandibula, distal tibia, dan distal ulna sangat jarang ditemukan terutama pada tulang kecil pada tulang-tulang kaki. Menurut WHO, hanya ada kurang dari 5% *giant cell tumor of bone* yang terjadi pada tulang-tulang tubular tangan dan kaki¹.

Pada penelitian ini ditemukan enam karakteristik klinis pasien *giant cell*

tumor of bone yaitu pembengkakan, nyeri, fraktur patologis, keterbatasan gerak sendi, dan riwayat trauma. Kasus rekuren dan metastasis tidak ditemukan pada penelitian ini.

Pembengkakan lebih sering ditemukan pada laki-laki. Lokasi tersering ditemukannya pembengkakan adalah distal radius. Pembengkakan yang timbul terjadi pada lokasi tumor yang biasanya terletak di persendian. Akibatnya pembengkakan tersebut dapat menyebabkan gangguan fungsi sendi, mengurangi gerak sendi, atau mengakibatkan nyeri yang timbul saat beraktivitas¹⁷.

Nyeri lebih banyak terjadi pada pasien laki-laki. Distal femur dan distal radius merupakan lokasi yang paling sering dirasakan nyeri oleh pasien. Nyeri pada distal femur disebabkan oleh letak anatomisnya yaitu pada sendi lutut yang berfungsi untuk menopang berat tubuh. Nyeri pada distal radius kemungkinan juga disebabkan oleh letak anatomisnya yaitu pada pergelangan tangan yang banyak digunakan untuk pergerakan. Nyeri yang dirasakan pasien adalah nyeri hilang timbul dan dirasakan saat bergerak, contohnya saat berjalan dan beraktivitas. Nyeri yang muncul saat beraktivitas disebabkan oleh hilangnya struktur penting pada tulang dan hilangnya kemampuan tulang untuk menopang tubuh karena adanya tumor¹⁸. Sifat nyeri yang timbul pada pasien umumnya nyeri akut, hanya ada 1 pasien yang nyerinya bersifat kronik. Nyeri bersifat akut dapat berhubungan dengan fraktur patologis yang dapat terjadi pada 10 – 12 % pasien. Sensasi nyeri akan berkurang dengan beristirahat¹⁹.

Keterbatasan gerak sendi ditemukan lebih sering pada laki-laki dan di daerah distal femur. Keterbatasan ini tidak dapat terlepas dari pengaruh adanya pembengkakan pada daerah tersebut. Pembengkakan atau perubahan bentuk pada daerah sekitar sendi tersebut pada akhirnya dapat mengganggu pergerakan sendi dan membatasi fungsinya¹⁷.

Gambaran fraktur patologis ditemukan pada catatan pemeriksaan radiologi beberapa pasien dalam studi ini. Fraktur patologis dapat terjadi karena bagian korteks pada tulang yang telah terkena tumor menipis, kemudian terjadi ruptur akibat stresor eksogen dan akhirnya menyebabkan fraktur patologis. Menurut studi terdahulu, fraktur patologis terjadi pada 32,9% pasien *giant cell tumor of bone*¹². Studi lain melaporkan bahwa fraktur patologis merupakan keluhan yang pertama dikeluhkan oleh 15% pasien²⁰.

Pada penelitian ini fraktur patologis lebih sering terjadi pada pasien laki-laki dibandingkan perempuan. Hasil ini berbeda dengan literatur yang menyatakan bahwa fraktur patologis lebih banyak terjadi pada perempuan daripada laki-laki. Hal tersebut dapat terjadi diduga karena perempuan memiliki massa tulang yang lebih rendah dari laki-laki. Perempuan memiliki korteks tulang lebih tipis, kepadatan tulang lebih rendah, dan trabekula tulang yang sedikit⁹. Fraktur patologis pada penelitian ini semuanya terjadi pada distal femur dan pada rentang usia ≤ 20 tahun, 21 – 25 tahun, dan 31 – 35 tahun. Temuan ini kemungkinan terjadi karena rentang usia tersebut merupakan usia produktif dengan banyak aktivitas fisik.

Riwayat trauma ditemukan pada dua pasien dalam studi ini dan keduanya terjadi pada distal radius. Satu pasien sebelum terdiagnosis *giant cell tumor of bone* pernah menjalani operasi patah tulang. Satu pasien lainnya ada riwayat jatuh yang kemudian diurut. Pasien tersebut lalu timbul pembengkakan pada distal radius dan ketika dilakukan pemeriksaan foto rontgen ditemukan lesi *giant cell tumor of bone* yang luas. Hal ini terjadi kemungkinan karena pijatan pada lokasi tersebut telah memperluas dan memperparah lesi²¹.

Satu kasus rekuren ditemukan pada penelitian ini. Kasus ini terjadi pada pasien laki-laki kelompok usia 31 - 35 tahun dengan lokasi tumor pada distal radius. Pasien ini pertama kali terdiagnosis pada tahun 2017 kemudian terdiagnosis kembali pada lokasi yang sama di tahun 2019. Rekurensi lokal dapat terjadi pada 15 - 50% pasien setelah terapi kuretase dan biasanya terlihat dalam 2 tahun¹.

Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian ini adalah kurang lengkapnya data rekam medis pasien sehingga beberapa data harus di-*exclude* dari penelitian ini karena diagnosis *giant cell tumor of bone* tidak dapat ditegakkan dan beberapa data tidak dapat dinilai karakteristik klinisnya

Kesimpulan

Penelitian yang telah dilakukan mendapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Prevalensi *giant cell tumor of bone* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 2 Januari 2015 – 31 Desember

2019 adalah 11,24%. Prevalensi *giant cell tumor of bone* paling tinggi terjadi di tahun 2017 yaitu 35,29%.

2. *Giant cell tumor of bone* paling banyak ditemukan pada kelompok usia 31 – 35 tahun yaitu 27,8% (5 kasus).
3. *Giant cell tumor of bone* lebih sering terjadi pada laki-laki yaitu 66,7%.
4. Lokasi yang paling sering terdiagnosis *giant cell tumor of bone* adalah distal femur dengan persentase 27,8% (5 kasus).
5. *Giant cell tumor of bone* yang paling banyak terjadi pada kelompok usia 31 – 35 tahun yaitu sebanyak 2 kasus. Lokasi lain-lain paling banyak terjadi pada kelompok usia ≤ 20 tahun yaitu sebanyak 2 kasus.
6. Hampir semua lokasi tumor pada penelitian ini terjadi lebih banyak pada laki-laki, kecuali pada distal radius yang memiliki jumlah kasus sama antara laki-laki dan perempuan yaitu masing-masing 2 kasus.
7. Pasien laki-laki terbanyak berada di kelompok usia 21 – 25 tahun dan 31 – 35 tahun. Pasien perempuan terbanyak terdapat pada kelompok usia ≤ 20 tahun dan 31 – 35 tahun.
8. Karakteristik klinis yang paling banyak ditemukan pada pasien adalah pembengkakan, kemudian diikuti nyeri, fraktur patologis, keterbatasan gerak sendi, riwayat trauma, dan rekuren.
9. Pembengkakan paling banyak terjadi pada kelompok usia ≤ 20 tahun dan 31 – 35 tahun yaitu sejumlah 4 kasus. Keluhan yang paling banyak terjadi pada

rentang usia 21 – 25 tahun adalah nyeri.

10. Karakteristik klinis yang paling sering ditemukan pada pasien laki-laki adalah pembengkakan. Hal serupa juga ditemukan pada pasien perempuan namun dengan jumlah kasus yang lebih sedikit.
11. Pembengkakan paling sering ditemukan pada pasien dengan tumor di distal radius dan lokasi yang masuk dalam kategori lain-lain. Keluhan nyeri paling banyak terjadi pada distal femur dan distal radius. Fraktur patologis seluruhnya terjadi di distal femur dan riwayat trauma seluruhnya ditemukan pada pasien dengan tumor di distal radius.

Daftar Pustaka

1. World Health Organization (WHO). (2013) WHO Classification of Tumours of Soft Tissue and Bone. 4th ed. Lyon: International Agency for Research on Cancer (IARC)
2. Sobti A, Agrawal P, Agarwala S, Agarwal M. Giant cell tumor of bone - An overview. *Arch Bone Jt Surg.* 2016;4(1):2-9. doi:10.22038/abjs.2016.4701
3. Amelio JM, Rockberg J, Hernandez RK, et al. Population-based study of giant cell tumor of bone in Sweden (1983-2011). *Cancer Epidemiol.* 2016;42:82-89. doi:10.1016/j.canep.2016.03.014
4. Kalim, D. (2019). Epidemiologi Osteosarkoma di RSUP Haji Adam Malik Tahun 2012-2017.
5. Agradi P, Naseh M, Irawan B, Ismono D, Herman H. Hasil Fungsional Pasca Operasi Berbagai Jenis Pembedahan pada Giant Cell Tumor Campanacci Grade 3 Ekstremitas Bawah di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung Functional Outcome of Various Surgical Treatment for Lower Extremity Giant Cell Tumor Campanacci Grade. *5(38):1-7.*
6. Rosai, J. (2011). *Rosai and Ackerman's Surgical Pathology E-Book.* Elsevier Health Sciences.
7. Unni, K. K., & Inwards, C. Y. (2010). *Dahlin's Bone Tumors: General Aspects and Data on 10,165 cases.* Lippincott Williams & Wilkins.
8. Palmerini E, Picci P, Reichardt P, Downey G. Malignancy in Giant Cell Tumor of Bone: A Review of the Literature. *Technol Cancer Res Treat.* 2019;18:1-9. doi:10.1177/1533033819840000
9. Lin F, Hu Y, Zhao L, et al. The epidemiological and clinical features of primary giant cell tumor around the knee: A report from the multicenter retrospective study in China. *J Bone Oncol.* 2016;5(1):38-42. doi:10.1016/j.jbo.2016.02.001
10. Muliadi D. Universitas Sumatera Utara 7. Published online 2015:7-37.
11. Gunasegaran K, Irawan MNSB, Yantisetiasti A. Epidemiology of Giant Cell Tumor in Dr. Hasan Sadikin General Hospital Bandung from 2010-2013. *Althea Med J.* 2016;3(2):244-247. doi:10.15850/amj.v3n2.477
12. Cao H, Lin F, Hu Y, et al. Epidemiological and Clinical Features of Primary Giant Cell Tumors of the Distal Radius: A

- Multicenter Retrospective Study in China. *Sci Rep.* 2017;7(1):1-6. doi:10.1038/s41598-017-09486-6
13. Wysocki RW, Soni E, Virkus WW, Scarborough MT, Leurgans SE, Gitelis S. Is Intralesional Treatment of Giant Cell Tumor of the Distal Radius Comparable to Resection With Respect to Local Control and Functional Outcome? *Clin Orthop Relat Res.* 2015;473(2):706-715. doi:10.1007/s11999-014-4054-3
 14. Verschoor AJ, Bovée JVMG, Mastboom MJL, Sander Dijkstra PD, Van De Sande MAJ, Gelderblom H. Incidence and demographics of giant cell tumor of bone in The Netherlands: First nationwide Pathology Registry Study. *Acta Orthop.* 2018;89(5):570-574. doi:10.1080/17453674.2018.1490987
 15. Wang T, Chan CM, Yu F, Li Y, Niu X. Does Wrist Arthrodesis With Structural Iliac Crest Bone Graft After Wide Resection of Distal Radius Giant Cell Tumor Result in Satisfactory Function and Local Control? *Clin Orthop Relat Res.* 2017;475(3):767-775. doi:10.1007/s11999-015-4678-y
 16. Federman N, Brien EW, Narasimhan V, Dry SM, Sodhi M, Chawla SP. Giant cell tumor of bone in childhood: Clinical aspects and novel therapeutic targets. *Pediatr Drugs.* 2014;16(1):21-28. doi:10.1007/s40272-013-0051-3
 17. Amanatullah DF, Clark TR, Lopez MJ, Borys D, Tamurian RM. Giant cell tumor of bone. *Orthopedics.* 2014;37(2):112-120. doi:10.3928/01477447-20140124-08
 18. Raskin, K. A., Schwab, J. H., Mankin, H. J., Springfield, D. S., & Hornicek, F. J. (2013). Giant cell tumor of bone. *JAAOS- Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 21(2), 118-126.
 19. Mavrogenis AF, Igoumenou VG, Megaloikonomos PD, Panagopoulos GN, Papagelopoulos PJ, Soucacos PN. Giant cell tumor of bone revisited. *Sicot-J.* 2017;3:54. doi:10.1051/sicotj/2017041
 20. Heijden L, Dijkstra PDS, Sande MAJ, et al. The Clinical Approach Toward Giant Cell Tumor of Bone. *Oncologist.* 2014;19(5):550-561. doi:10.1634/theoncologist.2013-0432
 21. Zhang X, Wang JJ, Guo Y, et al. Sudden Aggravated Radicular Pain Caused by Hemorrhagic Spinal Angiolipomas After Back Massage. *World Neurosurg.* 2020;134:383-387. doi:10.1016/j.wneu.2019.11.005

Lampiran 1. Data Pasien *Giant Cell Tumor of Bone* 2015 - 2019

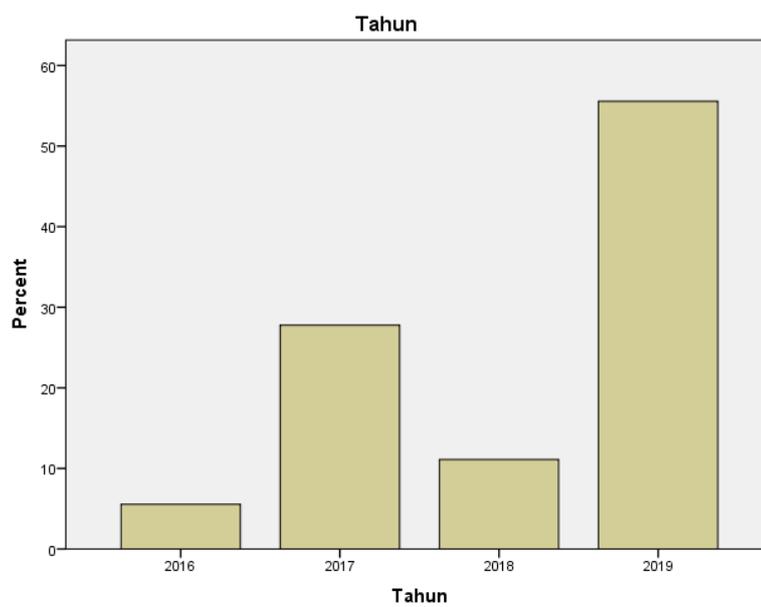
No.	Usia	JK	Lokasi Tumor	Kesan
1	33	L	Distal Femur	Giant Cell Tumor of Bone
2	28	L	Distal Femur	Giant Cell Tumor of Bone
3	31	L	Pedis	Giant Cell Tumor of Bone
4	21	L	Proksimal Humerus	Giant Cell Tumor of Bone
5	24	L	Distal Femur	Giant Cell Tumor of Bone
6	40	L	Distal Ulna	Giant Cell Tumor of Bone
7	19	P	Distal Radius	Giant Cell Tumor of Bone
8	56	P	Distal Radius	Giant Cell Tumor of Bone
9	32	P	Proksimal Tibia	Giant Cell Tumor of Bone
10	34	P	Distal Femur	Giant Cell Tumor of Bone
11	11	P	Maleolus	Giant Cell Tumor of Bone
12	19	L	Distal Femur	Giant Cell Tumor of Bone
13	41	L	Proksimal Tibia	Giant Cell Tumor of Bone
14	25	L	Distal Radius	Giant Cell Tumor of Bone
15	33	L	Distal Radius	Giant Cell Tumor of Bone
16	28	L	Proksimal Tibia	Giant Cell Tumor of Bone
17	3	L	Mandibula	Giant Cell Tumor of Bone
18	28	P	Proksimal Tibia	Giant Cell Tumor of Bone

Lampiran 2. Data Gejala Klinis Pasien *Giant Cell Tumor of Bone*

No	Usia	JK	Lokasi Tumor	Nyeri	Keterbatasan Gerak Sendi	Pembengkakan	Fraktur Patologis	R. Trauma	Rekuren
1	33	L	Distal Femur	-	-	v	-	-	-
5	24	L	Distal Femur	v	v	-	v	-	-
6	40	L	Distal Ulna	v	-	v	-	-	-
7	19	P	Distal Radius	-	-	v	-	v	-
8	56	P	Distal Radius	v	-	-	-	-	-
9	32	P	Proksimal Tibia	-	-	v	-	-	-
10	34	P	Distal Femur	v	v	v	v	-	-
11	11	P	Maleolus	-	-	v	-	-	-
12	19	L	Distal Femur	-	-	-	v	-	-
13	41	L	Proksimal Tibia	v	v	v	-	-	-
14	25	L	Distal Radius	v	-	v	-	-	-
15	33	L	Distal Radius	-	-	v	-	v	v
17	3	L	Mandibula	-	-	v	-	-	-

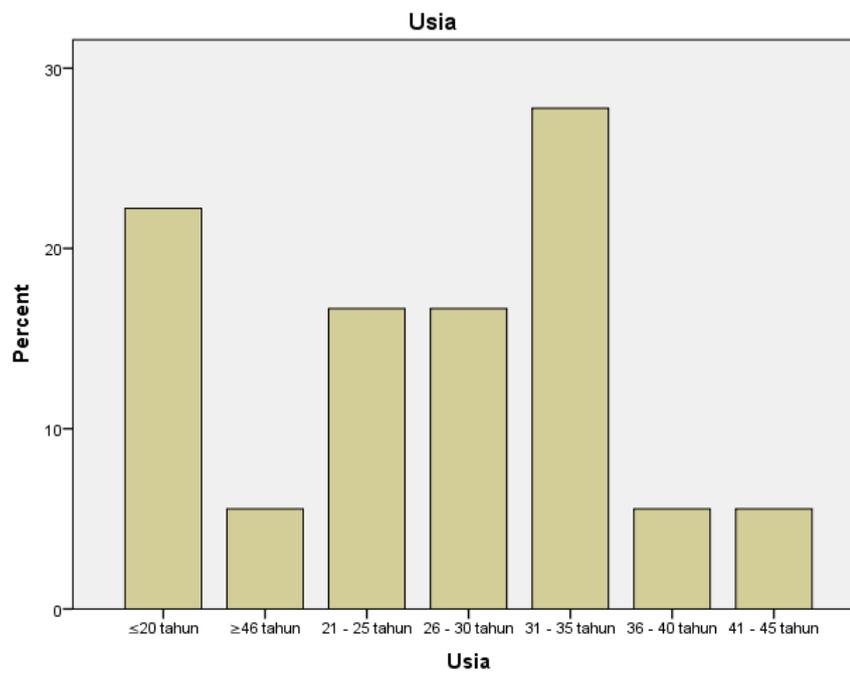
Lampiran 3. Hasil Pengolahan Data

		Tahun			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2016	1	5.6	5.6	5.6
	2017	5	27.8	27.8	33.3
	2018	2	11.1	11.1	44.4
	2019	10	55.6	55.6	100.0
	Total	18	100.0	100.0	



Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	≤20 tahun	4	22.2	22.2	22.2
	≥46 tahun	1	5.6	5.6	27.8
	21 - 25 tahun	3	16.7	16.7	44.4
	26 - 30 tahun	3	16.7	16.7	61.1
	31 - 35 tahun	5	27.8	27.8	88.9
	36 - 40 tahun	1	5.6	5.6	94.4
	41 - 45 tahun	1	5.6	5.6	100.0
	Total	18	100.0	100.0	



Descriptives

		Statistic	Std. Error	
UsiaN	Mean	28.12	2.944	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	21.88	
		Upper Bound	34.36	
	5% Trimmed Mean	27.96		
	Median	28.00		
	Variance	147.360		
	Std. Deviation	12.139		
	Minimum	3		
	Maximum	56		
	Range	53		
	Interquartile Range	14		
	Skewness	.126	.550	
	Kurtosis	1.187	1.063	

Tests of Normality

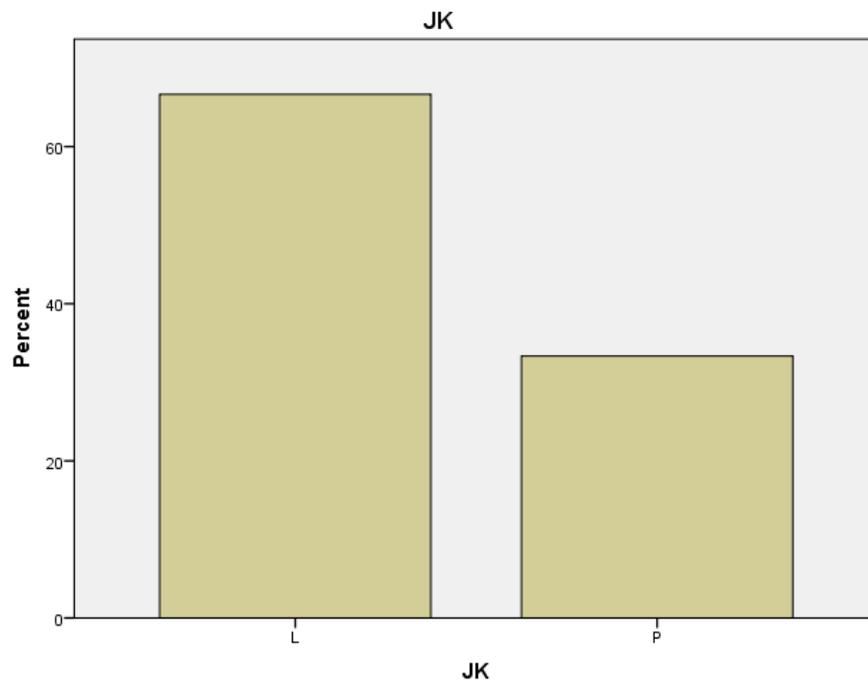
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
UsiaN	.138	17	.200 [*]	.973	17	.875

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

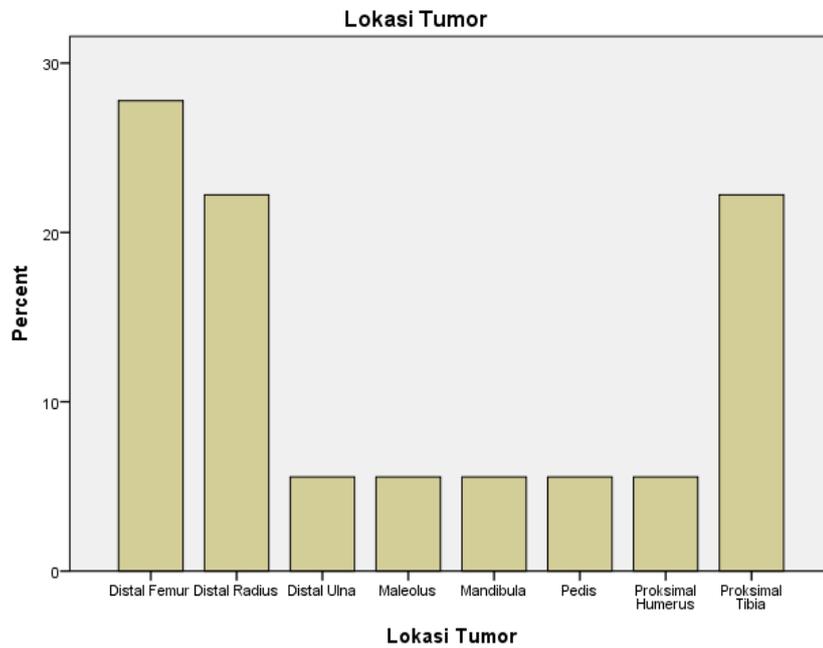
JK

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	L	12	66.7	66.7	66.7
	P	6	33.3	33.3	100.0
	Total	18	100.0	100.0	



Lokasi Tumor

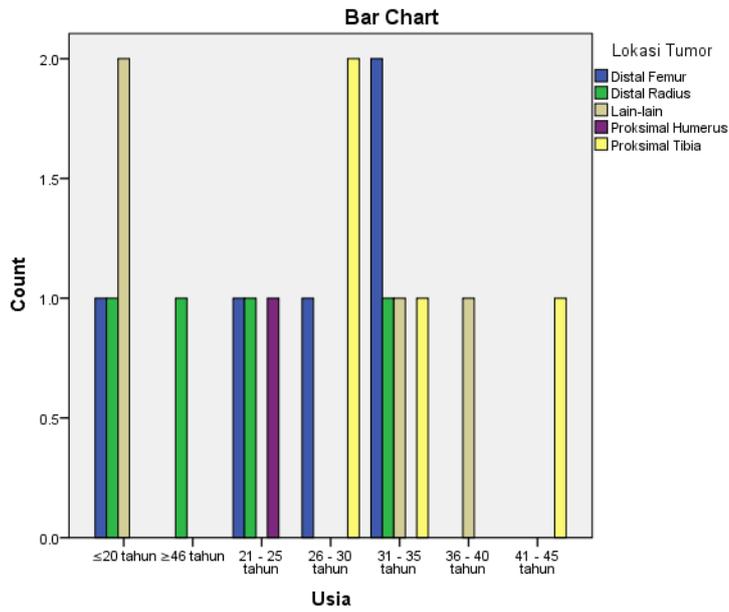
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Distal Femur	5	27.8	27.8	27.8
	Distal Radius	4	22.2	22.2	50.0
	Distal Ulna	1	5.6	5.6	55.6
	Maleolus	1	5.6	5.6	61.1
	Mandibula	1	5.6	5.6	66.7
	Pedis	1	5.6	5.6	72.2
	Proksimal Humerus	1	5.6	5.6	77.8
	Proksimal Tibia	4	22.2	22.2	100.0
	Total	18	100.0	100.0	



Usia * Lokasi Tumor Crosstabulation

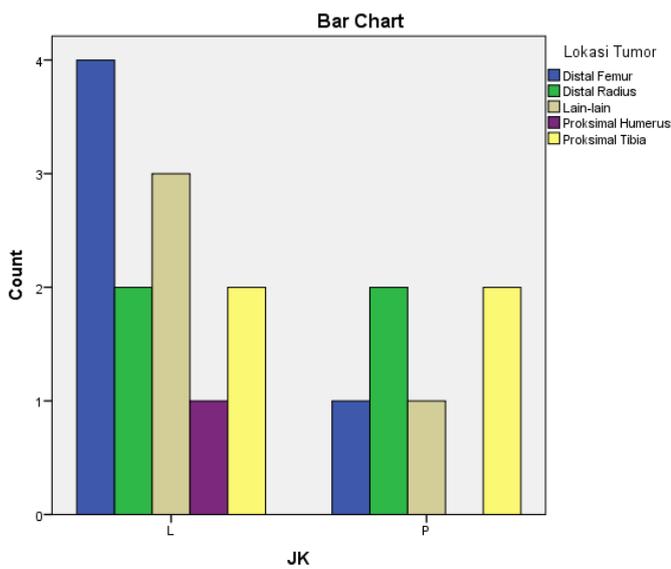
Count

		Lokasi Tumor					Total
		Distal Femur	Distal Radius	Lain-lain	Proksimal Humerus	Proksimal Tibia	
Usia	≤20 tahun	1	1	2	0	0	4
	≥46 tahun	0	1	0	0	0	1
	21 - 25 tahun	1	1	0	1	0	3
	26 - 30 tahun	1	0	0	0	2	3
	31 - 35 tahun	2	1	1	0	1	5
	36 - 40 tahun	0	0	1	0	0	1
	41 - 45 tahun	0	0	0	0	1	1
Total		5	4	4	1	4	18



JK * Lokasi Tumor Crosstabulation

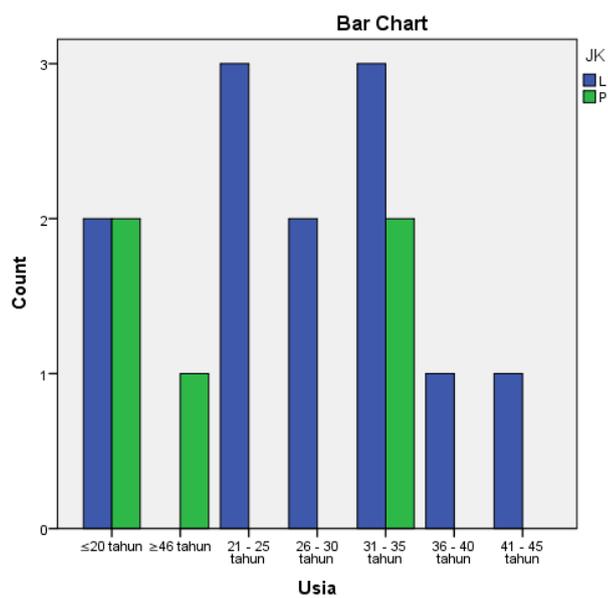
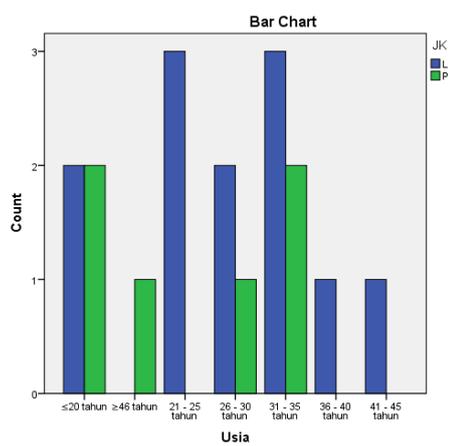
Count		Lokasi Tumor					Total
		Distal Femur	Distal Radius	Lain-lain	Proksimal Humerus	Proksimal Tibia	
JK	L	4	2	3	1	2	12
	P	1	2	1	0	2	6
Total		5	4	4	1	4	18



Usia * JK Crosstabulation

Count

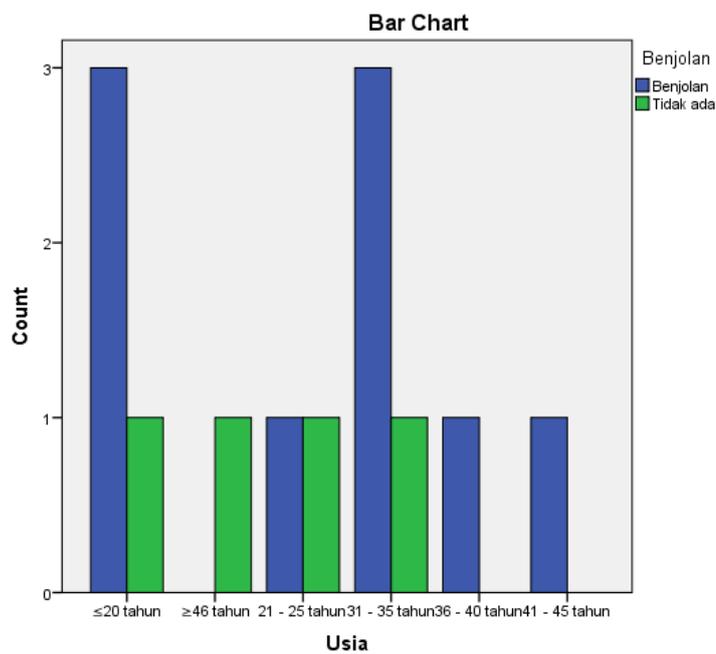
		JK		Total
		L	P	
Usia	≤20 tahun	2	2	4
	≥46 tahun	0	1	1
	21 - 25 tahun	3	0	3
	26 - 30 tahun	2	1	3
	31 - 35 tahun	3	2	5
	36 - 40 tahun	1	0	1
	41 - 45 tahun	1	0	1
Total		12	6	18



Usia * Benjolan Crosstabulation

Count

		Benjolan		Total
		Benjolan	Tidak ada	
Usia	≤20 tahun	3	1	4
	≥46 tahun	0	1	1
	21 - 25 tahun	1	1	2
	31 - 35 tahun	3	1	4
	36 - 40 tahun	1	0	1
	41 - 45 tahun	1	0	1
Total		9	4	13

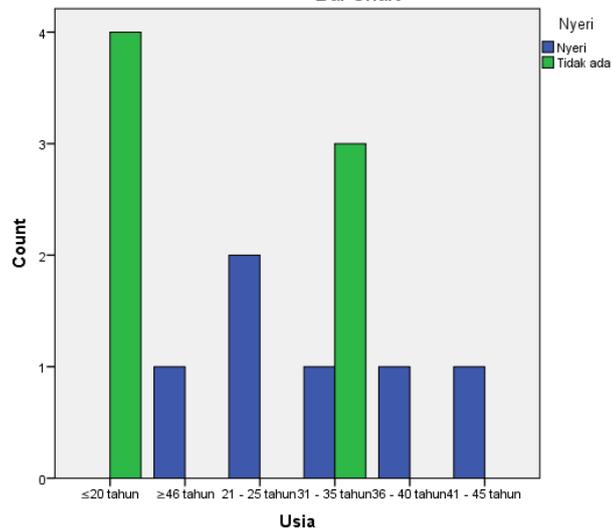


Usia * Nyeri Crosstabulation

Count

		Nyeri		Total
		Nyeri	Tidak ada	
Usia	≤20 tahun	0	4	4
	≥46 tahun	1	0	1
	21 - 25 tahun	2	0	2
	31 - 35 tahun	1	3	4
	36 - 40 tahun	1	0	1
	41 - 45 tahun	1	0	1
Total		6	7	13

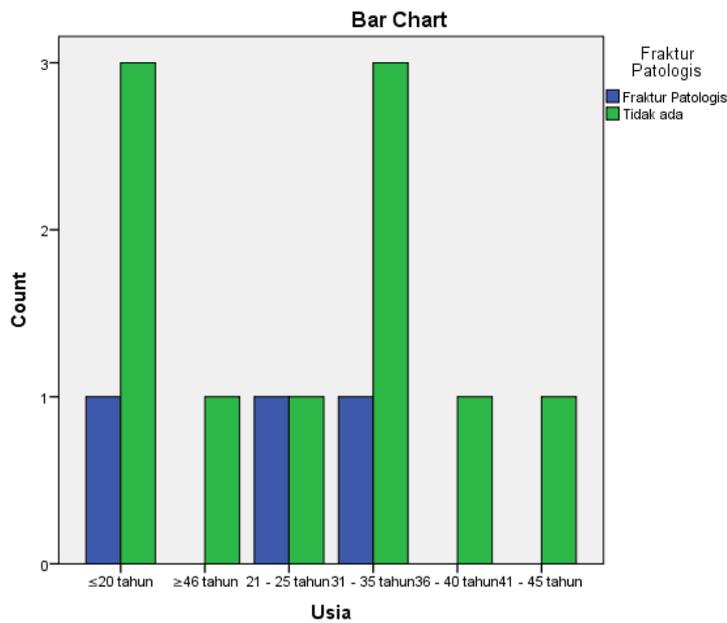
Bar Chart



Usia * Fraktur Patologis Crosstabulation

Count

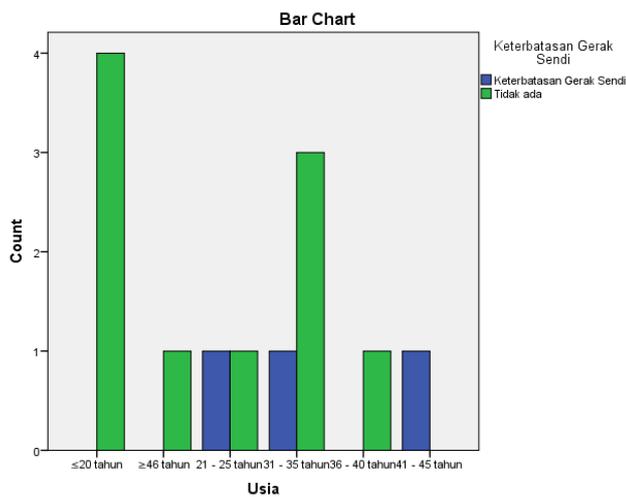
		Fraktur Patologis		Total
		Fraktur Patologis	Tidak ada	
Usia	≤20 tahun	1	3	4
	≥46 tahun	0	1	1
	21 - 25 tahun	1	1	2
	31 - 35 tahun	1	3	4
	36 - 40 tahun	0	1	1
	41 - 45 tahun	0	1	1
Total		3	10	13



Usia * Keterbatasan Gerak Sendi Crosstabulation

Count

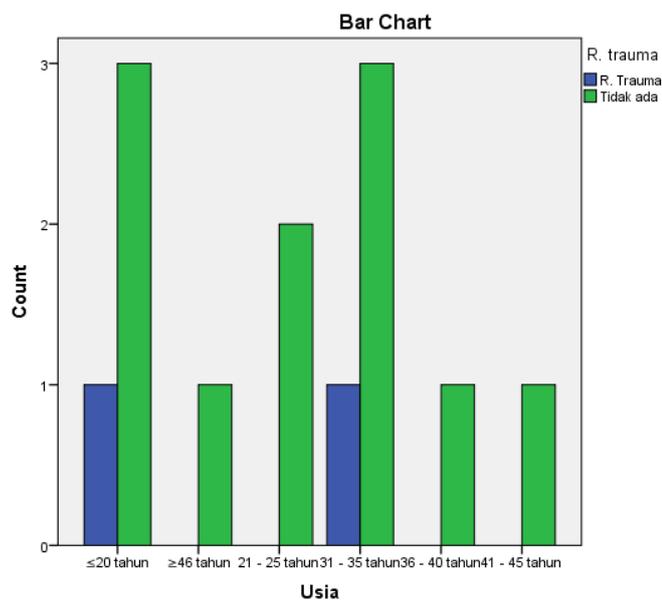
Usia		Keterbatasan Gerak Sendi		Total
		Keterbatasan Gerak Sendi	Tidak ada	
≤20 tahun		0	4	4
≥46 tahun		0	1	1
21 - 25 tahun		1	1	2
31 - 35 tahun		1	3	4
36 - 40 tahun		0	1	1
41 - 45 tahun		1	0	1
Total		3	10	13



Usia * R. trauma Crosstabulation

Count

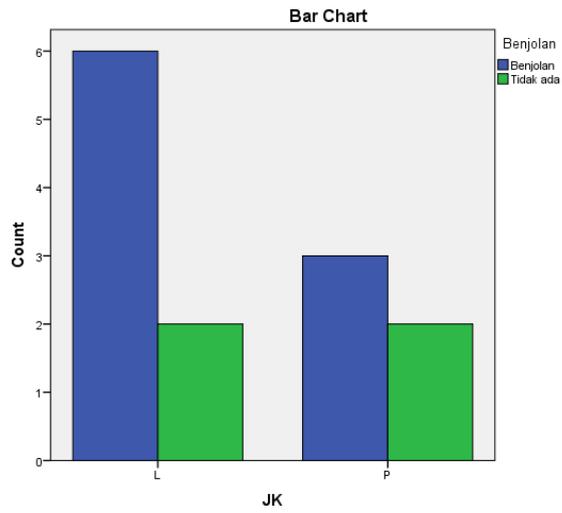
		R. trauma		Total
		R. Trauma	Tidak ada	
Usia	≤20 tahun	1	3	4
	≥46 tahun	0	1	1
	21 - 25 tahun	0	2	2
	31 - 35 tahun	1	3	4
	36 - 40 tahun	0	1	1
	41 - 45 tahun	0	1	1
Total		2	11	13



JK * Benjolan Crosstabulation

Count

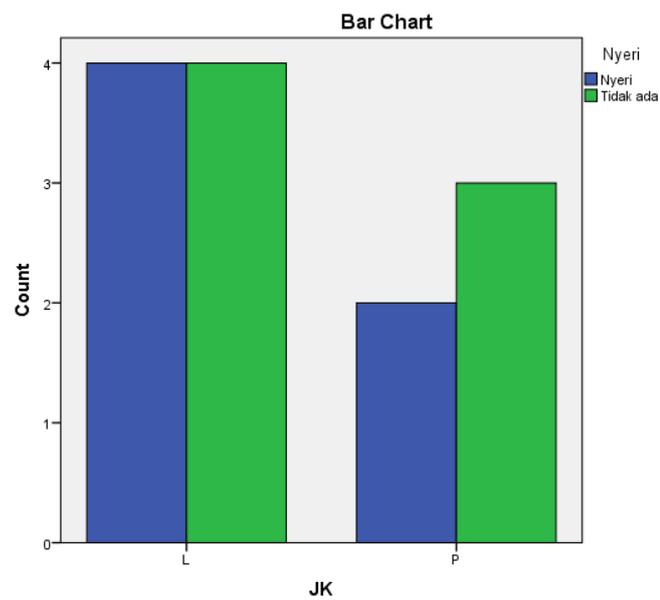
		Benjolan		Total
		Benjolan	Tidak ada	
JK	L	6	2	8
	P	3	2	5
Total		9	4	13



JK * Nyeri Crosstabulation

Count

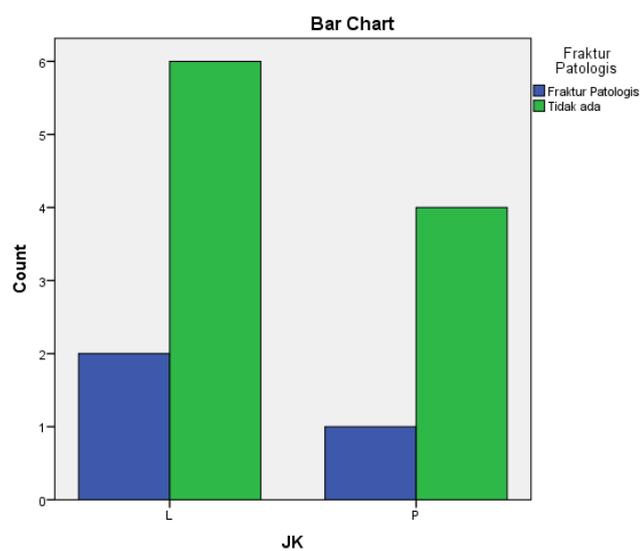
		Nyeri		Total
		Nyeri	Tidak ada	
JK	L	4	4	8
	P	2	3	5
Total		6	7	13



JK * Fraktur Patologis Crosstabulation

Count

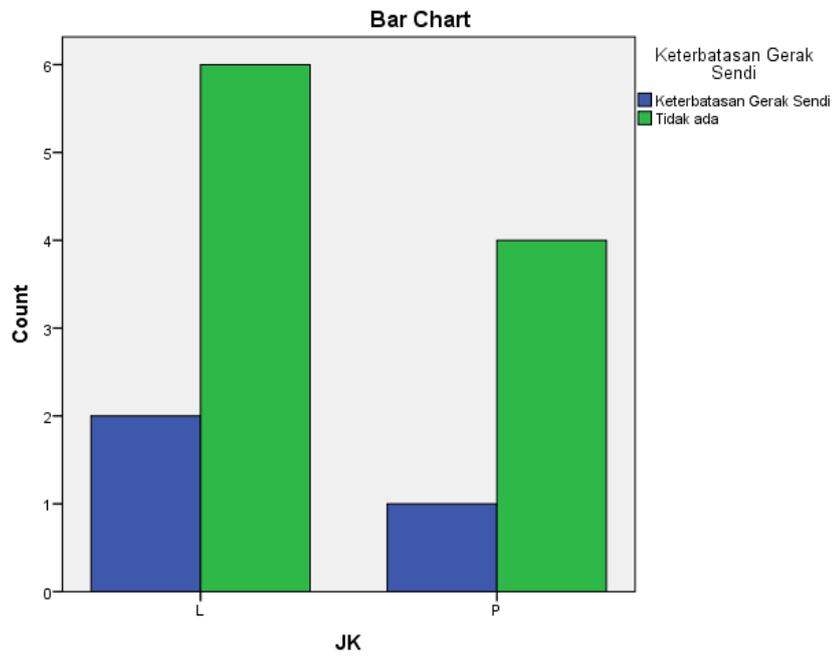
		Fraktur Patologis		Total
		Fraktur Patologis	Tidak ada	
JK	L	2	6	8
	P	1	4	5
Total		3	10	13



JK * Keterbatasan Gerak Sendi Crosstabulation

Count

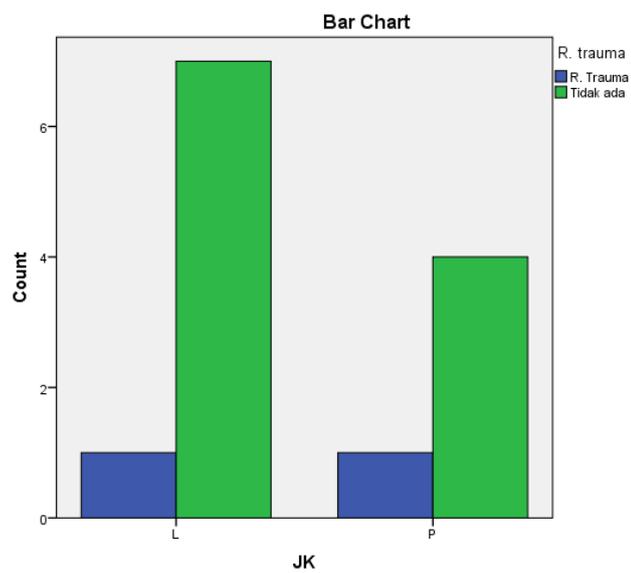
		Keterbatasan Gerak Sendi		Total
		Keterbatasan Gerak Sendi	Tidak ada	
JK	L	2	6	8
	P	1	4	5
Total		3	10	13



JK * R. trauma Crosstabulation

Count

		R. trauma		Total
		R. Trauma	Tidak ada	
JK	L	1	7	8
	P	1	4	5
Total		2	11	13

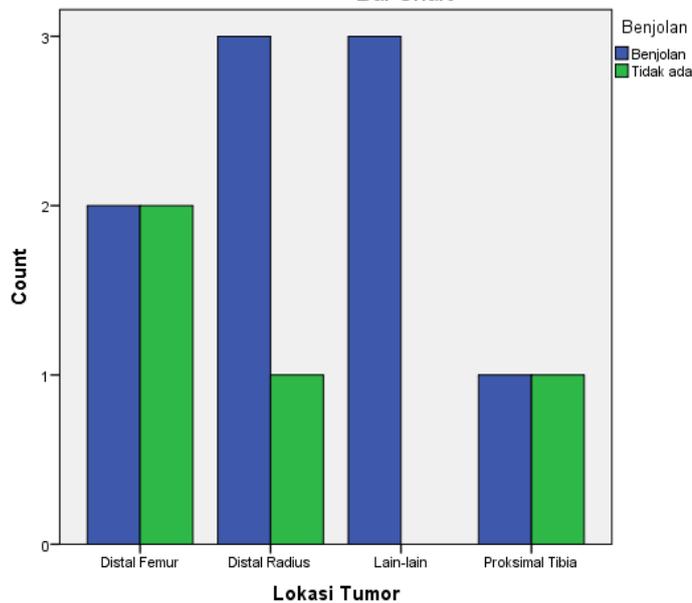


Lokasi Tumor * Benjolan Crosstabulation

Count

		Benjolan		Total
		Benjolan	Tidak ada	
Lokasi Tumor	Distal Femur	2	2	4
	Distal Radius	3	1	4
	Lain-lain	3	0	3
	Proksimal Tibia	1	1	2
Total		9	4	13

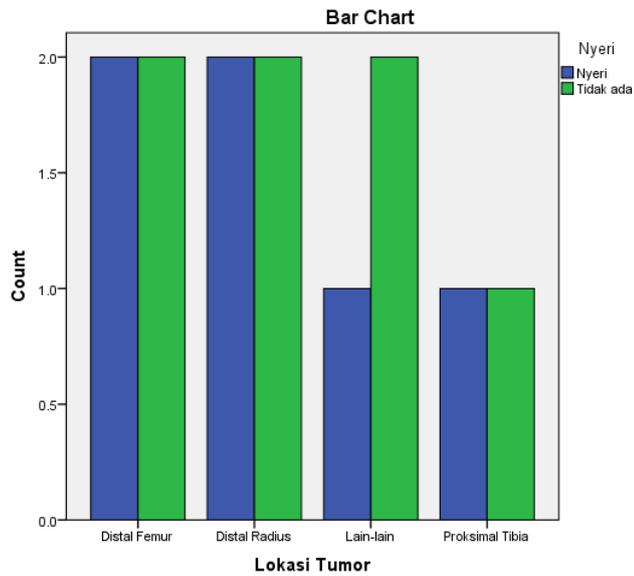
Bar Chart



Lokasi Tumor * Nyeri Crosstabulation

Count

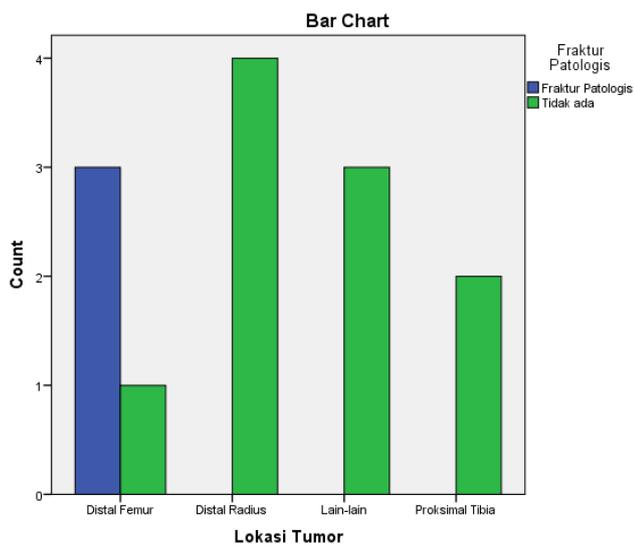
		Nyeri		Total
		Nyeri	Tidak ada	
Lokasi Tumor	Distal Femur	2	2	4
	Distal Radius	2	2	4
	Lain-lain	1	2	3
	Proksimal Tibia	1	1	2
Total		6	7	13



Lokasi Tumor * Fraktur Patologis Crosstabulation

Count

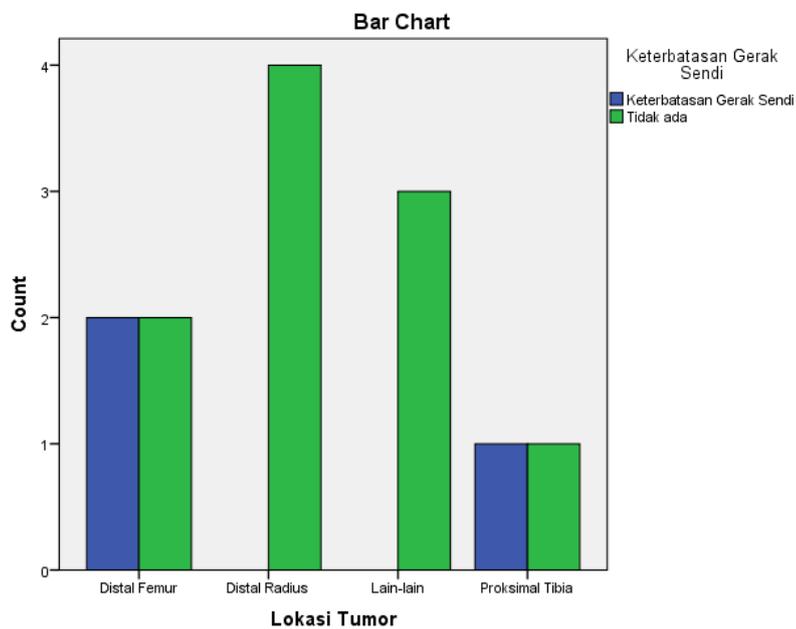
		Fraktur Patologis		Total
		Fraktur Patologis	Tidak ada	
Lokasi Tumor	Distal Femur	3	1	4
	Distal Radius	0	4	4
	Lain-lain	0	3	3
	Proksimal Tibia	0	2	2
Total		3	10	13



Lokasi Tumor * Keterbatasan Gerak Sendi Crosstabulation

Count

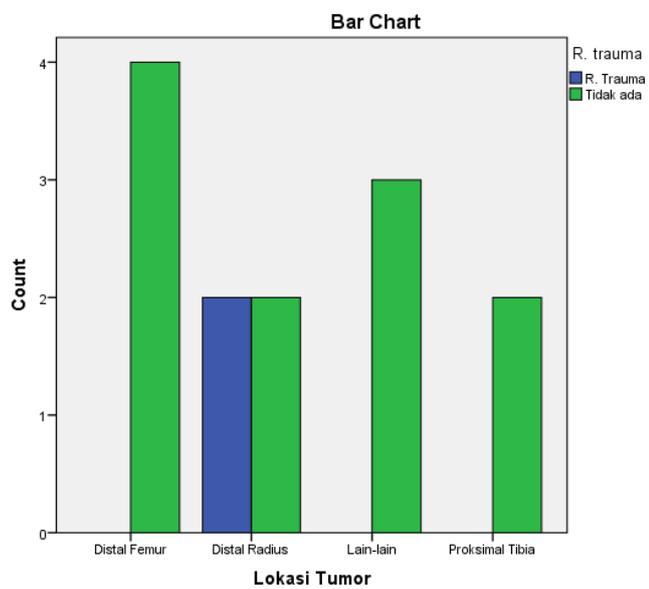
		Keterbatasan Gerak Sendi		Total
		Keterbatasan Gerak Sendi	Tidak ada	
Lokasi Tumor	Distal Femur	2	2	4
	Distal Radius	0	4	4
	Lain-lain	0	3	3
	Proksimal Tibia	1	1	2
Total		3	10	13



Lokasi Tumor * R. trauma Crosstabulation

Count

		R. trauma		Total
		R. Trauma	Tidak ada	
Lokasi Tumor	Distal Femur	0	4	4
	Distal Radius	2	2	4
	Lain-lain	0	3	3
	Proksimal Tibia	0	2	2
Total		2	11	13



Lampiran 4. Sertifikat Etik

Komite Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan (KEPKK)
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya



SERTIFIKAT LAYAK ETIK PENELITIAN

CERTIFICATE OF ETHICAL APPROVAL

No. Protokol: 109-2020

Protocol No.: 109-2020

Sertifikat ini menyatakan bahwa pengajuan kaji etik penelitian oleh peneliti:

Jihan Salsabila, dengan protokol penelitian berjudul: Prevalensi dan Karakteristik Klinis Giant Cell Tumor of Bone di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode 2 Januari 2015 - 31 Desember 2019

This certificate confirms that the ethical clearance application made by:

Jihan Salsabila, with research protocol entitle: *Prevalence and Clinical Characteristics of Giant Cell Tumors of Bone at Dr. Mohammad Hoesin Palembang for the Period of January 2, 2015 - December 31, 2019*

Dengan ini dinyatakan telah diterima dengan status **Bebas Kaji Etik**

*Hereby declared that the protocol has been granted **Exempt Status***

Ditetapkan tanggal/*Issued on*: 02 November 2020

Tertanda/*Signed*,

Dr. dr. Zen Hafy, M.Biomed.

Ketua KEPKK FK Unsri
Chair, Ethics Committee

Lampiran 5. Surat Izin Penelitian

RSUP Dr. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG
BAGIAN PENDIDIKAN DAN PENELITIAN
 Jalan Jenderal Sudirman Kilometer 3,5 Palembang 30126
 Telp. (0711) 354088 Extension 636 / 622

Nomor : LB.02.03/XVII.2.3/ 824 / 2020
 Hal : Izin Penelitian

20 NOV 2020

Yth,
 1. Ketua KSM Patologi Anatomi
 2. Ketua KSM Ilmu Bedah
 3. Kepala Instalasi Radiologi
 4. Kepala Instalasi Rekam Medik
 RSUP Dr. Mohammad Hoesin
 Palembang

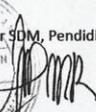
Menindaklanjuti disposisi Direktur SDM, Pendidikan dan Penelitian Nomor : UM.01.05/XVII.2.1/6120/2020 perihal permohonan izin penelitian mahasiswa kedokteran FK Unsri Palembang atas nama **Jihan Salsabila**, mohon kiranya dapat memberikan izin dalam pelaksanaan penelitian tersebut di unit terkait dengan prosedur yang berlaku di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

Demikianlah atas perhatiannya, diucapkan terima kasih.

Kepala Bagian


Dr. Irawan Sastradinata, SpOG (K), MARS
 NIP. 196810181996031002

Lampiran 6. Surat Izin Pengambilan Data

 KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN RSUP Dr. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG Jalan Jenderal Sudirman Kilometer 3.5 Palembang 30126 Telepon : (0711) 354088 Faksimile : (0711) 351318 Web : www.rsmh.co.id Email : rsmh@yahoo.co.id		
LEMBAR PENGANTAR PENGAMBILAN DATA / PENELITIAN		
Tanggal	Kepada Yth.	Pengantar : Nomor : LB.02.03/XVII.2/ 10997 /2020
	1. Ka.Bag/Bid/Instalasi (tempat penelitian) 2. Ketua Bakordik 3. Ka. Inst. Rekam Medik 4. Arsip	Dengan hormat, Sesuai dengan permohonan dari Institusi pendidikan/ Lembaga/ Independen, Mengenai persetujuan pelaksanaan Penelitian di : KSM Patologi Anatomi KSM Ilmu Bedah Instalasi Radiologi Instalasi Rekam Medik Maka dengan ini kami memberitahukan : Nama : Jihan Salsabila NIM : 04011181722014 Institusi : FK UNSRI Palembang Untuk dapat memfasilitasi pengambilan data/penelitian sesuai subyek/metode dan metode yang telah disepakati sesuai prosedur yang berlaku. Mengenai administrasi penelitian telah diselesaikan di Bagian Pendidikan dan Penelitian. Terima kasih atas kerjasamanya.  Direktur SOM, Pendidikan & Penelitian  Dr. Misy Rita Dewi MS, Sp.A (K) MARS NIP. 196611051990032003
KETERANGAN SELESAI PENGAMBILAN DATA / PENELITIAN		
Yth : Direktur Utama Dengan ini kami laporkan bahwa : Nama : <u>Jihan Salsabila</u> NIP : <u>04011181722014</u> Institusi : <u>Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya</u> Telah selesai melakukan pengambilan data / penelitian sesuai subyek/obyek dan metode yang telah disepakati. Demikian untuk menjadikan maklum. Catatan : Palembang, <u>9 Desember 2020</u> Koordinator Penelitian/Instalasi, <u>Rekam Medik</u>  (.....)		
		

Lampiran 7. Surat Keterangan Selesai Penelitian

RSUP Dr. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG BAGIAN PENDIDIKAN DAN PENELITIAN

Jalan Jenderal Sudirman Kilometer 3,5 Palembang 30126
Telp. (0711) 354088 Extension 140/622

18 DEC 2020

SURAT KETERANGAN

Nomor : LB.02.03 / XVII.2.3 / 993 / 2020

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Bagian Pendidikan dan Penelitian Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin Palembang menerangkan bahwa :

N a m a : Jihan Salsabila
NIM : 04011181722014
Institusi : Fakultas Kedokteran UNSRI Palembang

Telah selesai mengumpulkan data **Penelitian** untuk **Skripsi** dengan judul proposal " **PREVALENSI DAN KARAKTERISTIK KLINIS GIANT CELL TUMOR OF BONE DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIODE 2 JANUARI 2015-31 DESEMBER 2019** di KSM Patologi Anatomi, KSM Ilmu Bedah, Instalasi Radiologi dan Instalasi Rekam Medik pada bulan November sampai Desember 2020.

Demikian surat keterangan diterbitkan, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kepala Bagian

Dr. Irawan Sastradinata, SpOG (K), MARS
 NIP 196810181996031002

Lampiran 8. Lembar Konsultasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Zona F, Gedung I, Kampus Unsri Indralaya, OKI, 30662, Sumatera Selatan, Indonesia, Tel.0711-580227
atau / or Jl. Dr. Moh. Ali Komp.RSMH Palembang 30126, Indonesia, Tel.0711-352342, Fax.0711-373438,
email tu@fk.unsri.ac.id

LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI

NAMA : Jihan Salsabila
NIM : 04011181722014
KELAS : Alpha 2017
PEMBIMBING I : dr. Aida Farida, Sp. PA
PEMBIMBING II : Drs. Joko Marwoto, MS
JUDUL SKRIPSI : Prevalensi dan Karakteristik Klinis Giant Cell Tumor of Bone
di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Periode 2 Januari 2015 - 31 Desember 2019

No	TANGGAL	Topik Konsultasi	TANDA TANGAN	
			Pembimbing I	Pembimbing II
1	10/12/2020	Data		
2	14/12/2020	Bab 4		
3	16/12/2020	Bab 4 & 5		
4	22/12/2020	Bab 4 & 5		
5	23/12/2020	Bab 4 & 5		
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Lampiran 9. Lembar Persetujuan Sidang Skripsi

 **Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya
Palembang**

PERSETUJUAN UNTUK SIDANG SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini, komisi pembimbing skripsi dari mahasiswa:

Nama	: Jihan Salsabila
NIM	: 04011181722014
Judul Skripsi	: Prevalensi dan Karakteristik Klinis <i>Giant Cell Tumor of Bone</i> di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode 2 Januari 2015 – 31 Desember 2019

dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini sudah layak untuk disidangkan pada:

Hari/Tanggal	: Selasa/29 Desember 2020
Pukul	: 09.30 WIB
Tempat	: Daring

Palembang, 16 Desember 2020

Pembimbing I	
<u>dr. Aida Farida, Sp. PA</u> NIP. 196304271989112001
Pembimbing II	
<u>Drs. Joko Marwoto, MS</u> NIP. 195703241984031001

BIODATA



Nama : Jihan Salsabila

Tempat Tanggal Lahir: Bekasi, 3 September 1999

Alamat : Jl. Madang Dalam II No. 1510, Sekip Jaya,
Palembang

Telp/Hp : 085664695680

Email : jihansals.voila@gmail.com

Agama : Islam

Nama Orang Tua

Ayah : Firmansyah

Ibu : Desriyanti

Jumlah Saudara : 2

Anak Ke : 1

Riwayat Pendidikan :

TK Bani Adam, Bekasi (2003 – 2005)

SD IT Nurul Ilmi, Bekasi (2005 – 2011)

SMP IT Nurul Ilmi, Bekasi (2011 – 2014)

SMAN 3 Unggulan Palembang (2014 – 2017)

Palembang, 24 Agustus 2020

Jihan Salsabila