

**SKRIPSI**

**2018**

**KARAKTERISTIK PASIEN OSTEOSARKOMA DI RSUP DR. WAHIDIN  
SUDIROHUSODO PERIODE JANUARI 2016-DESEMBER 2017**



**Oleh :**

**Nirwana Putri Baso**

**C111 15 113**

**Pembimbing :**

**dr. Muhammad Andry Usman, Ph.D, Sp.OT(K), H&K**

**DISUSUN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK  
MENYELESAIKAN PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2018**

**SKRIPSI**

**2018**

**KARAKTERISTIK PASIEN OSTEOSARKOMA DI RSUP DR. WAHIDIN  
SUDIROHUSODO PERIODE JANUARI 2016-DESEMBER 2017**



**Oleh :**

**Nirwana Putri Baso**

**C111 15 113**

**Pembimbing :**

**dr. Muhammad Andry Usman, Ph.D, Sp.OT(K), H&K**

**DISUSUN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK  
MENYELESAIKAN PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

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

**“KARAKTERISTIK PASIEN OSTEOSARKOMA DI RSUP DR. WAHIDIN  
SUDIROHUSODO PERIODE JANUARI 2016 – DESEMBER 2017”**

**Hari, Tanggal** : **Senin, 03 Desember 2018**  
**Waktu** : **13.00 WITA**  
**Tempat** : **Ruang Pertemuan Departemen Ortopedi dan  
Traumatologi, RSP. UNHAS (Lt.3)**

**Makassar, 03 Desember 2018**



**(dr. Muhammad Andry Usman, Ph.D, Sp.OT(K), H&K)**

**NIP. 19750404 200812 1 001**

## HALAMAN PENGESAHAN


Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Nirwana Putri Baso  
NIM : C111 15 113  
Fakultas/Program Studi : Kedokteran/Pendidikan Dokter  
Judul Skripsi : Karakteristik Pasien Osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo pada periode Januari 2016-Desember 2017

Telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

## DEWAN PENGUJI


Pembimbing : dr. Muhammad Andry Usman, Ph.D, Sp.OT(K), H&K

  
(.....)

Penguji 1 : Dr. dr. Muhammad Sakti, Sp.OT(K)

  
(.....)

Penguji 2 : dr. Dewi Kurniati, M.Kes, Sp.OT

  
(.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 03 Desember 2018



**DEPARTEMEN ORTOPEDI DAN TRAUMATOLOGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**2018**

**TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK**

**Judul Skripsi :**

**“KARAKTERISTIK PASIEN OSTEOSARKOMA DI RSUP DR. WAHIDIN  
SUDIROHUSODO PERIODE JANUARI 2016 – DESEMBER 2017”**

**Makassar, 03 Desember 2018**



**(dr. Muhammad Andry Usman, Ph.D, Sp.OT(K), H&K)**

**NIP. 19750404 200812 1 001**

## LEMBAR PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

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

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

TTD



Nirwana Putri Baso

Nirwana Putri Baso (C111 15 113)

dr. Muhammad Andry Usman, Ph.D, Sp.OT(K), H&K

**KARAKTERISTIK PASIEN OSTEOSARKOMA DI RSUP DR. WAHIDIN  
SUDIROHUSODO PERIODE JANUARI 2016-DESEMBER 2017**

ABSTRAK

**Latar Belakang:** Insiden osteosarkoma pada semua populasi menurut WHO sekitar 4-5 per 1.000.000 penduduk. Perkiraan insiden osteosarkoma meningkat menjadi 8-11 per 1.000.000 penduduk per tahun pada usia 15-19 tahun.

**Tujuan:** penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pasien osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017.

**Metode:** penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional dengan desain penelitian deskriptif, yang dilakukan pada bulan November 2018 menggunakan data sekunder Rekam Medis.

**Sampel:** seluruh pasien Osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo yang menjalani perawatan dari bulan Januari 2016-Desember 2017.

**Hasil:** diperoleh distribusi pasien osteosarkoma tertinggi pada kategori usia remaja akhir atau 17-25 tahun (25%), pasien laki-laki lebih banyak yaitu 27 pasien (67,5%) dibandingkan perempuan 13 pasien (32,5%), lokasi tumor paling banyak pada regio femur yaitu 21 pasien (52,5%), keluhan utama yang paling banyak adalah benjolan yaitu 29 pasien (72,5%), proses non-metastatis paling banyak terjadi yaitu 33 pasien (82,5%), pasien osteosarkoma tanpa riwayat fraktur patologis lebih banyak yaitu 32 pasien (80%) dibandingkan pasien dengan riwayat fraktur patologis yaitu 8 pasien (20%), distribusi pasien osteosarkoma tertinggi berada dalam kategori IMT normal yaitu 20 pasien (50%), dan penatalaksanaan yang paling banyak dilakukan adalah non-operatif sebanyak 32 pasien (80%).

**Kesimpulan:** dapat disimpulkan bahwa osteosarkoma paling tinggi kejadiannya pada kategori usia 17-25 tahun, laki-laki lebih banyak dibanding perempuan, lokasi tumor tertinggi terjadi pada regio femur, keluhan utama yang paling sering dirasakan adalah adanya benjolan, proses non-metastatis adalah yang paling banyak terjadi, riwayat tanpa fraktur patologis dialami paling banyak oleh pasien osteosarkoma, dan penatalaksanaan non-operatif yang paling sering dilaksanakan.

Kata Kunci : *Osteosarkoma, karakteristik, insiden, fraktur patologis*

Nirwana Putri Baso (C111 15 113)

dr. Muhammad Andry Usman, Ph.D, Sp.OT(K), H&K

**CHARACTERISTICS OF OSTEOSARCOMA PATIENTS IN RSUP DR.  
WAHIDIN SUDIROHUSODO PERIOD JANUARY 2016-DECEMBER 2017**

ABSTRACT

**Background:** The incidence of osteosarcoma in all populations according to WHO is around 4-5 per 1.000.000 populations. Estimates of the incidence of osteosarcoma increase to 8-11 per 1.000.000 populations per year at the age of 15-19 years.

**Objective:** The purpose of this study is to determine the characteristics of osteosarcoma patients in RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo period January 2016-December 2017.

**Method:** This study is an observational study with descriptive research design, was held in November 2018 using secondary data of medical records.

**Samples:** The samples of this study is all patients with Osteosarcoma in RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo who were treatment from January 2016 until December 2017.

**Results:** The result showed highest distribution of osteosarcoma patients in the adolescence category or 17-25 years (25%). Male gender was 27 patients (67,5%) and female were 13 patients (32,5%). The locations of tumor lesions was most common in femur region of 21 patients (52,5%). The main common complaints were lumps of 29 patients (72,5%). The most non-metastatic processes there were 33 patients (82,5%). The most of osteosarcoma patients without a history pathological fractures was 32 patients (80%) than the patients with a history pathological fractures were 8 patients (20%). The highest distribution of osteosarcoma patients in the normal BMI category were 20 patients (50%). The most commonly management treatment for patients were non-operative as may as 32 patients (80%).

**Conclusion:** The conclusions that osteosarcoma is the highest occurrence in the age category of 17-25 years, the most patients were women, the highest tumor location occurs in the femur region, the main complaint most often felt is the presence of lumps, the non-metastatic process is the most in many cases, most of patients with osteosarcoma has history without pathological fractures, and the most common treatment is non-operative.

**Keywords :** *Osteosarcoma, characteristics, incidence, pathological fractures*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkah, rahmat dan izin-Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian dengan judul “Karakteristik pasien osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari 2016-Desember 2017” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan mata kuliah skripsi.

Shalawat dan salam kita hanturkan kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW beserta keluarganya, sahabatnya, beserta pengikutnya hingga akhir zaman. Selesaiannya penyusunan proposal penelitian ini adalah berkat bimbingan, kerja sama, serta bantuan moril dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah *subhanahu wa taala*, yang memberikan karunia serta nikmat-Nya kepada penulis.
2. Bapak Baso Liwang, S.Pd dan Ibu St. Husna Bau S.Pd selaku orang tua penulis, yang selalu memberikan doanya.
3. Prof. dr. Budu, M.Med.Ed, Ph.D, Sp.M (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin atas dukungan dan nasihatnya.
4. dr. Muhammad Andry Usman, Ph.D, Sp.OT(K), H&K selaku pembimbing penulis yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, masukan, kritikan, dan bantuan kepada penulis.

5. Dr. dr. Muhammad Sakti, Sp.OT(K) dan dr. Dewi Kurniati, M.Kes, Sp.OT selaku penguji penulis yang telah memberikan arahan, masukan, kritikan, dan bantuan kepada penulis.
6. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu penulis dalam penyusunan proposal ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari “tidak ada gading yang tidak retak” begitu pula proposal penelitian ini yang tidak luput dari ketidaksempurnaan, mulai dari tahap persiapan sampai penyelesaian. Menyadari hal tersebut penulis mengharapkan kritik dan saran guna perbaikan kedepan.

Makassar, November 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Lembar Pernyataan.....	v
Abstrak .....	vi
Kata Pengantar .....	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Lampiran .....	xiv
BAB 1 Pendahuluan	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
BAB 2 Tinjauan Pustaka	
2.1 Definisi.....	6
2.2 Epidemiologi.....	6
2.3 Etiologi.....	7
2.4 Klasifikasi Histopatologi dan Stadium .....	7
2.5 Patogenesis.....	9
2.6 Diagnosis.....	11
2.7 Penatalaksanaan .....	16

2.8	Prognosis.....	21
<b>BAB 3 Kerangka Konseptual</b>		
3.1	Kerangka Teori .....	22
3.2	Kerangka Konsep .....	23
3.3	Definisi Operasional dan Kriteria Objektif .....	24
<b>BAB 4 Metode Penelitian</b>		
4.1	Jenis dan Desain Penelitian .....	27
4.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
4.3	Populasi dan Sampel.....	27
4.4	Jenis Data dan Instrumen Penelitian.....	28
4.5	Manajemen Penelitian.....	29
4.6	Etika Penelitian.....	30
<b>BAB 5 Hasil Penelitian</b>		
5.1.	Distribusi Pasien Osteosarkoma Berdasarkan Usia .....	31
5.2.	Distribusi Pasien Osteosarkoma Berdasarkan Jenis Kelamin.....	32
5.3.	Distribusi Pasien Osteosarkoma Berdasarkan Lokasi Tumor.....	33
5.4.	Distribusi Pasien Osteosarkoma Berdasarkan Keluhan Utama .....	33
5.5.	Distribusi Pasien Osteosarkoma Berdasarkan Kejadian Metastasis .....	34
5.6.	Distribusi Pasien Osteosarkoma Berdasarkan Fraktur Patologis.....	35
5.7.	Distribusi Pasien Osteosarkoma Berdasarkan IMT .....	36
5.8.	Distribusi Pasien Osteosarkoma Berdasarkan Penatalaksanaan .....	36
<b>BAB 6 Pembahasan</b>		
6.1.	Karakteristik Pasien Osteosarkoma Berdasarkan Umur .....	38



6.2.	Karakteristik Pasien Osteosarkoma Berdasarkan Jenis Kelamin.....	38
6.3.	Karakteristik Pasien Osteosarkoma Berdasarkan Lokasi Tumor .....	39
6.4.	Karakteristik Pasien Osteosarkoma Berdasarkan Keluhan Utama .....	40
6.5.	Karakteristik Pasien Osteosarkoma Berdasarkan Kejadian Metastasis	40
6.6.	Karakteristik Pasien Osteosarkoma Berdasarkan Fraktur Patologis.....	41
6.7.	Karakteristik Pasien Osteosarkoma Berdasarkan IMT .....	42
6.8.	Karakteristik Pasien Osteosarkoma Berdasarkan Penatalaksanaan .....	42
 BAB 7 Kesimpulan dan Saran		
7.1.	Kesimpulan .....	44
7.2.	Saran .....	45
Daftar Pustaka .....		46
Lampiran .....		49

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif .....	24
Tabel 5.1 Distribusi Pasien Osteosarkoma Berdasarkan Usia .....	31
Tabel 5.2 Distribusi Pasien Osteosarkoma Berdasarkan Jenis Kelamin.....	32
Tabel 5.3 Distribusi Pasien Osteosarkoma Berdasarkan Lokasi Tumor.....	33
Tabel 5.4 Distribusi Pasien Osteosarkoma Berdasarkan Keluhan Utama .....	34
Tabel 5.5 Distribusi Pasien Osteosarkoma Berdasarkan Kejadian Metastasis ...	34
Tabel 5.6 Distribusi Pasien Osteosarkoma Berdasarkan Fraktur Patologis .....	35
Tabel 5.7 Distribusi Pasien Osteosarkoma Berdasarkan IMT .....	36
Tabel 5.8 Distribusi Pasien Osteosarkoma Berdasarkan Penatalaksanaan .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Biodata Diri .....	49
Lampiran 2 Surat Permohonan Rekomendasi Etik .....	50
Lampiran 3 Surat Permohonan Izin Penelitian dan Pengambilan Rekam Medik	51
Lampiran 4 Surat Rekomendasi Persetujuan Etik.....	52
Lampiran 5 Surat Izin Penelitian.....	53
Lampiran 6 Hasil Data Penelitian .....	54
Lampiran 7 Hasil Analisis SPSS Versi 23.0 .....	57

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kanker tulang atau sering juga disebut dengan tumor ganas pada tulang merupakan salah satu kanker yang berbahaya, kanker tulang dapat bersifat jinak atau ganas, primer atau sekunder, tumbuh lambat ataupun agresif. Kanker tulang menyumbang sekitar 0.2% dari jumlah kasus kanker. Setiap tahun tidak kurang 240.000 kasus kanker tulang terjadi di Indonesia, yang terdiri dari tumor jinak dan tumor ganas (Solechan, 2015). Kanker tulang ada beberapa jenis antara lain *osteosarcoma*, *Ewing's sarcoma*, *chondrosarcoma*, *fibrosarcoma*, *chordoma*, *giant cell tumor*, dan *malignant fibrous histiocyoma* (American Cancer Society, 2018).

Osteosarkoma adalah tumor ganas tulang primer yang berasal dari sel mesenkimal primitif yang memproduksi tulang dan matriks osteoid (Ando K et.al, 2013). Osteosarkoma merupakan tumor ganas tulang primer non-hemopoetik yang paling sering ditemukan. Osteosarkoma biasanya terdapat pada metafisis tulang panjang dimana lempeng pertumbuhannya (*epiphyseal growth plate*) sangat aktif. Proses metastase osteosarkoma yakni secara hematogen, dan paling sering ke paru atau pada tulang lainnya. Didapatkan sekitar 15%-20% kasus telah mengalami metastase pada saat diagnosis ditegakkan, selain itu metastase secara limfogen hampir tidak terjadi (Patterson FR, 2008).



Insiden osteosarkoma pada semua populasi menurut WHO sekitar 4-5 per 1.000.000 penduduk. Perkiraan insiden osteosarkoma meningkat menjadi 8-11 per 1.000.000 penduduk per tahun pada usia 15-19 tahun. Di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo terdapat 219 kasus (16.8 kasus/tahun) dalam kurun waktu 13 tahun (1995-2007) yang merupakan jumlah terbanyak dari seluruh keganasan tulang (70,59%) dengan distribusi terbanyak pada dekade ke-2 (Komite Penanggulangan Kanker Indonesia, 2017). Sementara itu tingkat kematian pasien osteosarkoma setelah didiagnosis selama 5 tahun adalah 80% (Gebhardt et.al, 2002).

Osteosarkoma konvensional lebih sering terjadi pada pria daripada wanita dengan perbandingan 3:2. Hal ini bisa disebabkan masa pertumbuhan tulang pada pria lebih lama daripada wanita. Tumor ini paling sering diderita oleh anak-anak usia dekade ke-2 kehidupan, lebih dari 60% pada pasien kurang dari 25 tahun. Insiden osteosarkoma dapat meningkat kembali pada usia di atas 60 tahun, sehingga penyakit ini disebut juga memiliki distribusi yang bersifat bimodal (Komite Penanggulangan Kanker Indonesia, 2017). Berdasarkan masalah tersebut, penulis ingin mengetahui lebih lanjut mengenai bagaimana karakteristik pasien osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari 2016-Desember 2017.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu “Bagaimana Karakteristik Pasien Osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari 2016 hingga Desember Tahun 2017 ?”

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### 1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui Karakteristik pasien osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari 2016-Desember 2017.

#### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui distribusi penderita osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari 2016-Desember 2017 berdasarkan usia
2. Untuk mengetahui distribusi penderita osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari 2016-Desember 2017 berdasarkan jenis kelamin
3. Untuk mengetahui distribusi penderita osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari 2016-Desember 2017 berdasarkan lokasi tumor
4. Untuk mengetahui distribusi penderita osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari 2016-Desember 2017 berdasarkan keluhan utama
5. Untuk mengetahui distribusi penderita osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari 2016-Desember 2017 berdasarkan kejadian metastasis

6. Untuk mengetahui distribusi penderita osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari 2016-Desember 2017 berdasarkan riwayat fraktur patologis
7. Untuk mengetahui distribusi penderita osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari 2016-Desember 2017 berdasarkan indeks massa tubuh
8. Untuk mengetahui distribusi penderita osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari 2016-Desember 2017 berdasarkan penatalaksanaan.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

##### 1.4.1 Manfaat Pengembangan Ilmu

Menjadi bahan informasi mengenai karakteristik pasien osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017.

##### 1.4.2 Manfaat aplikasi

###### a) Bagi penulis

Penulis secara langsung mendapatkan informasi mengenai karakteristik pasien osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017.

###### b) Bagi masyarakat

Masyarakat dapat menambah pengetahuan mengenai karakteristik pasien osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017.

c) Bagi pelaksana medis

Penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui karakteristik pasien osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017.



## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Definisi Osteosarkoma**

Osteosarkoma (osteogenik sarkoma) adalah golongan tumor tulang primer ganas, dan merupakan tumor ganas jaringan ikat yang menghasilkan matrik osteoid dan sejumlah variabel matrik kartilago serta jaringan fibrosa. Osteosarkoma menghasilkan tulang dan sel-sel berasal dari sel mesenkimal primitif, yang dapat berdiferensiasi ke arah osteoblas, kondroblas, dan fibroblas. Karakteristik osteosarkoma adalah kemampuan memproduksi osteoid secara langsung dari sel-sel ganas (Komaranchath et al, 2015).

#### **2.2 Epidemiologi**

Osteosarkoma adalah keganasan pada tulang yang merupakan salah satu keganasan tersering pada anak-anak dan usia dewasa muda. Insidensi osteosarkoma memiliki sifat bimodal yaitu dengan usia tersering pada anak-anak dan dewasa muda serta usia tua di atas 65 tahun (Komite Penanggulangan Kanker Indonesia, 2017). Kejadian osteosarkoma diperkirakan sekitar 2-3 per 1 juta per tahun, pada remaja lebih tinggi yaitu 8-11 per 1 juta per tahun, laki-laki 1,4 kali lebih sering mengalami osteosarkoma dibanding perempuan (Sihombing TY et.al, 2009).

Predileksi tersering pada daerah lutut yaitu distal femur, proksimal tibia, dan proksimal humerus. Osteosarkoma muncul terutama pada daerah metafisis tulang

panjang dengan rasio pertumbuhan yang cepat meskipun tidak menutup kemungkinan dapat terjadi pada semua tulang (Komite Penanggulangan Kanker Indonesia, 2017).

### **2.3 Etiologi**

Menurut Fuchs dan Pritchard (2002) osteosarkoma dapat disebabkan oleh beberapa faktor :

1. Senyawa kimia : Senyawa antrasiklin dan senyawa pengalkil, beryllium dan methylcholanthrene merupakan senyawa yang dapat menyebabkan perubahan genetik
2. Virus : Rous sarcoma virus yang mengandung gen V-Src yang merupakan proto-onkogen, virus FBJ yang mengandung proto-onkogen c-Fos yang menyebabkan kurang responsif terhadap kemoterapi.
3. Radiasi, dihubungkan dengan sarkoma sekunder pada orang yang pernah mendapatkan radiasi untuk terapi kanker.
4. Penyakit lain : Paget's disease, osteomyelitis kronis, osteochondroma, poliostotik displasia fibrosis, eksostosis herediter multipel dll.
5. Genetik : Sindroma Li-Fraumeni, Retinoblastoma, sindrom Werner, Rothmund-Thomson, Bloom.

### **2.4 Klasifikasi Histopatologi dan Stadium Osteosarkoma**

#### **2.4.1. Klasifikasi histologi**

Menurut Raymond AK et.al (2002) terdapat tiga jenis sub tipe secara histologi.

1. *Intramedullary*
  - a. *High- grade intramedullary osteosarcoma*
  - b. *Low-grade intramedullary osteosarcoma*
2. *Surface*
  - a. Parosteal osteosarcomas
  - b. Periosteal osteosarcomas
  - c. *High –grade surface osteosarcoma*
3. Extraskletal

#### 2.4.2. Penentuan stadium

Terdapat 2 jenis klasifikasi stadium, yaitu berdasarkan *Musculoskeletal Tumor Society (MSTS)* untuk stratifikasi tumor berdasarkan derajat dan *American Joint Committee on Cancer (AJCC)* edisi ke 7 berdasarkan ekstensi lokal serta stadium (Komite Penanggulangan Kanker Indonesia, 2017).

1. Sistem Klasifikasi Stadium MSTS (*Enneking system*)
  - a. IA : didefinisikan sebagai derajat keganasan rendah. lokasi intrakompartemen, tanpa metastasis
  - b. IB : didefinisikan sebagai derajat keganasan rendah, lokasi ekstrakompartemen, tanpa metastasis
  - c. IIA : didefinisikan sebagai derajat keganasan tinggi, lokasi intrakompartemen, tanpa metastasis
  - d. IIB : didefinisikan sebagai derajat keganasan tinggi, lokasi ekstrakompartemen tanpa metastasis

- e. III : didefinisikan sebagai osteosarkoma dengan metastasis
2. Sistem Klasifikasi AJCC edisi ke 7
- a. IA : didefinisikan sebagai derajat keganasan rendah, ukuran  $\leq 8$
  - b. IB : didefinisikan sebagai derajat keganasan rendah, ukuran  $> 8$  atau adanya diskontinuitas
  - c. IIA : didefinisikan sebagai derajat keganasan tinggi, ukuran  $\leq 8$
  - d. IIB : didefinisikan sebagai derajat keganasan tinggi, ukuran  $> 8$
  - e. III : didefinisikan sebagai derajat keganasan tinggi, adanya diskontinuitas
  - f. IVA : didefinisikan sebagai osteosarkoma dengan metastasis paru
  - g. IVB : didefinisikan sebagai osteosarkoma dengan metastasis di organ lain.

## 2.5 Patogenesis

Penyebab osteosarkoma tidak diketahui, namun berbagai agen dan status penyakit dihubungkan dengan perkembangan penyakit ini (Nielsen GP, Rosenberg AE, 2010). Osteosarkoma dipercaya berasal dari sel stem mesenkim atau sel osteoprogenitor yang mengalami gangguan dalam jalur diferensiasi osteoblas. Beberapa studi membuktikan bahwa osteosarkoma mempunyai *cancer stem cells* (Siclari VA, Qin L, 2010). Penyebab yang paling diketahui berhubungan dengan penyakit ini ialah radiasi. Osteosarkoma setelah terapi radiasi merupakan komplikasi yang jarang dan biasanya terjadi setelah 15 tahun kemudian (antara 3-55 tahun).

Sekitar 70% penyakit ini mempunyai abnormalitas genetik seperti penyimpangan struktur kompleks dan jumlah kromosom (Nielsen GP, Rosenberg AE, 2010; Horvai A, 2015).

Studi molekuler menunjukkan bahwa tumor ini biasanya mempunyai mutasi pada tumor suppressor gen dan onkogen termasuk Rb (protein retinoblastoma), TP53, INK4a, MDM2 dan CDK4. Rb dikenal sebagai regulator negatif yang kritis dalam siklus sel. Kasus dengan mutasi Rb mempunyai peningkatan risiko osteosarkoma 1000 kali dan mutasi ini terdapat pada 70% kasus osteosarkoma sporadik. TP53, berfungsi sebagai penjaga integritas genomik oleh promosi reparasi DNA dan apoptosis dari kerusakan sel yang ireversibel. Kasus sindrom Li-Fraumeni dengan mutasi gen TP53 mempunyai insiden tinggi tumor ini. Keadaan yang mengganggu fungsi TP53 biasanya ditemukan pada tumor sporadik. INK4a inaktif pada banyak osteosarkoma. Gen ini mengode dua tumor supresor, p16 (regulator negatif dari cyclin-dependent kinase) dan p14 (menambah fungsi p53). MDM2 dan CDK4 merupakan regulator siklus sel yang menghambat fungsi p53 dan Rb, dan ekspresinya tampak berlebihan pada banyak osteosarkoma derajat rendah, sering melalui amplifikasi kromosom regio 12q13-q15. Insiden puncak penyakit ini terjadi pada dewasa dengan pertumbuhan yang cepat, sering pada regio *growth plate tulang* (pertumbuhan tulang yang paling cepat). Proliferasi yang meningkat pada sisi ini dapat merupakan predisposisi untuk mutasi yang mengatur perkembangan osteosarkoma (Horvai A, 2015).

Penelitian Endo-Munoz et al. (2010) menemukan bahwa pada osteosarkoma terdapat peningkatan ekspresi IDI dan penurunan ekspresi S100AB secara bermakna. IDI adalah suatu inhibitor diferensiasi sel osteoklas sedangkan S100AB sangat terekspresi pada osteoklas. Hal ini berpotensi sebagai terapi target osteosarkoma. Didapatkan jumlah osteoklas yang menurun pada osteosarkoma. Keadaan ini dapat terlibat pada metastasis osteosarkoma, tetapi bagaimana mekanisme osteosarkoma menginduksi penurunan osteoklas belum jelas. Patogenesis osteosarkoma ekstraskletal belum jelas, namun riwayat radiasi, trauma dan transformasi maligna dari miositis osifikans dapat menjadi salah satu penyebabnya (Narayanappa H, Kurian A, 2014).

## **2.6 Diagnosis**

Ditegakkan berdasarkan anamnesis (usia umumnya muda, adanya keluhan nyeri), pemeriksaan fisik (lokalisasi, besar tumor), dan pemeriksaan penunjang (Messerschmitt PJ et.al, 2009; Ritter J, Bielack SS, 2010)

### **2.6.1. Anamnesis dan pemeriksaan fisik**

Dari anamnesis dapat ditemukan tanda dan gejala, antar lain nyeri lokal yang semakin progresif (yang awalnya ringan dan intermiten namun lama kelamaan menjadi semakin hebat dan menetap. Sementara pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan edema, keterbatasan gerak, penurunan berat badan, anemia, dan fraktur (Salter, Robert B, 1999).

### **2.6.2. Pemeriksaan Penunjang**

## 1. Radiografi konvensional

Merupakan pemeriksaan radiologi pertama pada kasus-kasus osteosarkoma (Messerschmitt PJ et.al, 2009; Ritter J, Bielack SS, 2010).

- a. Osteosarkoma konvensional menunjukkan lesi litik moth eaten atau permeatif, lesi blastik, destruksi korteks, reaksi periosteal tipe agresif (segi tiga Codman, *sunburst*, *hair on end*), massa jaringan lunak, dan formasi matriks (osteoid maupun campuran osteoid dan khondroid).
- b. Osteosarkoma parosteal menunjukkan massa eksofitik berlobulasi dengan kalsifikasi sentral berdensitas tinggi, berlokasi di dekat tulang, kadang disertai gambaran *string sign*. Osteosarkoma periosteal memperlihatkan massa jaringan lunak dengan reaksi periosteal perpendikuler, erosi kortikal, dan penebalan korteks.
- c. *High grade surface osteosarcoma* menunjukkan ossifikasi berdensitas tinggi, reaksi periosteal, erosi dan penebalan korteks. Dapat juga ditemukan invasi intramedular.
- d. Osteosarkoma telangiektatik memperlihatkan lesi litik geografik ekspansil asimetrik, tepi sklerotik minimal dan destruksi korteks yang menunjukkan pola pertumbuhan agresif. Dapat ditemukan fraktur patologik dan matriks osteoid minimal.

- e. *Small cell osteosarcoma* memperlihatkan lesi litik permeatif, destruksi korteks, massa jaringan lunak, reaksi periosteal, serta kalsifikasi matriks osteoid.
- f. *Low grade central osteosarcoma* memperlihatkan lesi litik destruktif ekspansil, disrupsi korteks, massa jaringan lunak dan reaksi periosteal.

Pasca kemoterapi, radiografi konvensional dapat digunakan untuk menilai pengurangan ukuran massa, penambahan osifikasi, dan pembentukan peripheral bony shell. Foto x-ray thorax proyeksi AP/PA, untuk melihat adanya metastasis paru dengan ukuran yang cukup besar.

## 2. Computed Tomography (CT) Scan

CT-scan dapat berguna untuk memperlihatkan detail lesi pada tulang kompleks dan mendeteksi matriks osifikasi minimal. Selain itu dapat digunakan untuk mendeteksi metastasis paru. Kegunaan lain dari CT scan adalah tuntunan biopsi tulang (CT guided bone biopsy). CT scan thoraks berguna untuk mengidentifikasi adanya metastasis mikro pada paru dan organ thoraks (Salter, Robert B, 1999).

## 3. Magnetic Resonance Imaging (MRI)

MRI merupakan modalitas terpilih untuk evaluasi ekstensi lokal tumor dan membantu menentukan manajemen bedah yang paling



sesuai. MRI dapat menilai perluasan massa ke intramedular (ekstensi longitudinal, keterlibatan epifisis, skip lesion), perluasan massa ke jaringan lunak sekitarnya dan intraartikular, serta keterlibatan struktur neurovaskular. Pemberian kontras gadolinium dapat memperlihatkan vaskularisasi lesi, invasi vaskular, dan area kistik atau nekrotik. Penilaian batas sayatan diperoleh dari jaringan intramedulari segmen tulang proksimal (Salter, Robert B, 1999).

Pasca kemoterapi, MRI digunakan untuk menilai ekstensi massa dan penambahan komponen nekrotik intramassa. Dynamic MRI juga dapat digunakan untuk menilai respon pasca kemoterapi (Ando K et.al, 2013).

#### 4. Kedokteran Nuklir

*Bone scintigraphy* digunakan untuk menunjukkan suatu skip metastasis atau suatu osteosarkoma multisentrik dan penyakit sistemik (Salter, Robert B, 1999).

#### 5. Biopsi

Pemeriksaan histopatologi dilakukan dengan menggunakan biopsi jarum halus (*fine needle aspiration biopsy* - FNAB) atau dengan *core biopsy* bila hasil FNAB inkonklusif (Salter, Robert B, 1999; Ando K et al, 2013). FNAB mempunyai ketepatan diagnosis antara 70- 90%.

Penilaian skor Huvos untuk mengevaluasi secara histologis respons kemoterapi neoadjuvant. Pemeriksaan ini memerlukan

minimal 20 coupe. Penilaian dilakukan secara semi kuantitatif dengan membandingkan luasnya area nekrosis terhadap sisa tumor (Raymond AK, 2002).

- a. Grade 1 : sedikit atau tidak ada nekrosis (0 - 50%)
- b. Grade 2 : nekrosis >50 - <90 %
- c. Grade 3 : nekrosis 90 - 99 %
- d. Grade 4 : nekrosis 100 %

Penilaian batas sayatan diperoleh dari jaringan intramedulari segmen tulang proksimal.

#### 6. Pemeriksaan lainnya

Pemeriksaan lainnya sebagai penunjang, adalah fungsi organ-organ sebagai persiapan operasi, radiasi maupun kemoterapi (Salter, Robert B, 1999; Ando K et al, 2013). Khususnya kemoterapi merupakan pemberian sitostatika, bersifat sistemik baik khasiat maupun efek samping, sehingga fungsi organ-organ harus baik (Ritter J, Bielack SS, 2010).

Disamping itu juga diperiksa adanya komorbiditas yang aktif, sehingga harus diobati, atau dicari jalan keluarnya sehingga penderita tidak mendapat efek samping yang berat, bahkan dapat menyebabkan morbiditas, bahkan mungkin mortalitas pada waktu terekspose kemoterapi (*treatment related morbidity /mortality*).

Pemeriksaan tersebut : fungsi paru, fungsi jantung (echo), fungsi liver, darah lengkap, termasuk hemostasis, D-Dimer, fungsi ginjal, elektrolit, dan LDH sebagai cermin adanya kerusakan sel yang dapat digunakan sebagai prognosis. Pada waktu tindakan, fungsi organ yang relevan harus dapat toleran terhadap tindakan tersebut (Messerschmitt PJ et.al, 2009; Ritter J, Bielack SS, 2010).

## 2.7 Penatalaksanaan

Terapi pada keganasan muskuloskeletal mengalami perubahan drastis dalam beberapa dekade terakhir. Sebelum tahun 1970, manajemen osteosarkoma, sebagai keganasan tulang yang paling sering ditemukan, dilakukan secara rutin dengan amputasi dan disartikulasi. Tindakan tersebut hanya memiliki kesintasan 5 tahun antara 10-20%. Dengan pemberian kemoterapi neoadjuvan, adjuvan, atau kombinasi keduanya kesintasan jangka panjang dapat mencapai 75-80%. Penatalaksanaan osteosarkoma meliputi terapi pembedahan (*limb salvage surgery* /LSS atau amputasi), kemoterapi dengan atau tanpa radioterapi yang diberikan konkuren ataupun sekuensial sesuai indikasi (Bacci G et.al, 2002).

### 2.7.1. Pembedahan

#### 1. *Limb Salvage Surgery*

*Limb salvage surgery* (LSS) merupakan suatu prosedur pembedahan yang dilakukan untuk menghilangkan tumor, pada ekstremitas dengan tujuan untuk menyelamatkan ekstremitas. Prosedur LSS merupakan tindakan yang terdiri dari pengangkatan

tumor tulang atau sarkoma jaringan lunak secara *en-bloc* dan rekonstruksi defek tulang atau sendi dengan megaprostesis (endoprostesis), *biological reconstruction (massive bone graft* baik auto maupun *allograft*) atau kombinasi *megaprostesis* dan *bone graft*.

Kontraindikasi untuk tindakan LSS adalah bila; ada keterlibatan pembuluh darah ataupun struktur saraf, fraktur patologis (kontra indikasi relatif), biopsy yang tidak bersih, infeksi, umur tulang yang masih muda, ekstensi tumor yang sangat luas (Bacci G et.al, 2002; DiCaprio MR, Friedlander GE, 2003).

## 2. Amputasi

Amputasi pada osteosarkoma dilakukan bila persyaratan LSS tidak terpenuhi. Pada osteosarkoma derajat keganasan tinggi yang tidak memungkinkan pemberian kemoterapi neoadjuvan (misalnya : adanya ulkus, peradarahan, tumor dengan ukuran yang sangat besar) maka langsung dilakukan pembedahan terlebih dahulu, selanjutnya diikuti dengan pemberian kemoterapi adjuvant.

### 2.7.2. Kemoterapi

Pemberian kemoterapi berguna untuk mengontrol mikrometastasis, memungkinkan penilaian histopatologi untuk melihat respons kemoterapi (Huvos), memungkinkan perencanaan *limb salvage surgery* (LSS) serta memudahkan tindakan reseksi tumor pada saat tindakan LSS (Bacci G et.al, 2002).

Pasca pembedahan, pasien dipersiapkan untuk pemberian kemoterapi adjuvant 3 siklus dengan regimen yang sama (bila hasil Huvos minimal 3); Bila hasil Huvos kurang dari 2, regimen kemoterapinya harus diganti dengan obat anti kanker lainnya (*second line*).

Kemoterapi terdiri dari berbagai obat kemo dan berbagai protokol. Namun untuk mempermudah dibagi dalam berbagai kelompok.:

1. Terapi lini pertama (*primary/neoadjuvant/adjuvant therapy or metastatic disease*):
  - Cisplatin dan doxorubicin
  - MAP (methotrexate dosis tinggi, cisplatin dan doxorubicin)
  - Doxorubicin, cisplatin, ifosfamide dan *high dose* methotrexate
  - Ifosfamide, cisplatin dan epirubicin
2. Terapi lini kedua (*relapsed/ refractory or metastatic disease*)
  - Docetaxel dan gemcitabine
  - Cyclophosphamide dan etoposide
  - Gemcitabine
  - Ifosfamide dan etoposide
  - Ifosfamide, carboplatin dan etoposide
  - Methotrexate dosis tinggi, etoposide dan ifosfamide

Pada pembedahan dengan margin positif yang memberikan respons buruk terhadap kemoterapi maka pertimbangkan mengganti kemoterapi dan juga terapi tambahan secara lokal (*surgical resection*) dan atau radioterapi. Pada

pasien yang menolak dilakukan tindakan pembedahan amputasi. pemberian kemoterapi dan radioterapi dipertimbangkan sebagai pilihan terapi utama (Meyers P, Gorlick R, 2001).

### 2.7.3. Radioterapi

Pada osteosarkoma, radioterapi berperan relatif kecil karena kanker ini masuk dalam golongan kelompok radioresisten dan sifat metastasisnya yang cenderung hematogen tidaklah begitu sesuai dengan konsep radioterapi sebagai terapi lokoregional (Meyers P, Gorlick R, 2001). Walaupun demikian peran radioterapi saat ini menjadi lebih besar karena kemajuan teknologi dan komputer. Radioterapi terutama diberikan sebagai ajuvan pasca bedah; dukungan radiasi dosis sangat tinggi pada *limb sparing surgery*; pada kelompok derajat keganasan relatif rendah, Ewing sarcoma, Chondrosarkoma dan pada tindakan paliatif untuk daerah metastasis. Radioterapi juga diindikasikan pada lokasi axial skeleton dan osteosarkoma pada tulang muka karena keterbatasan tindakan bedah dan masalah kosmetis. Oleh karena di Indonesia sebagian besar kasus datang sudah dalam stadium lanjut maka radioterapi juga dipertimbangkan pada kasus sisa tumor pasca operasi/ margin positif, dan kasus yang sangat lanjut, serta pada kasus residif yang tak mungkin di operasi (Hutagalung EU et.al, 2005).

## **Pemilihan Terapi**

1. Localized disease

Menurut rekomendasi guidelines, *wide excision* merupakan terapi primer pada pasien dengan *low grade (intramedullary dan surface)* osteosarkoma dan lesi periosteal. Pada periosteal osteosarkoma penatalaksanaan disesuaikan dengan *high grade* osteosarkoma lainnya. Setelah *wide excision* maka dilanjutkan dengan kemoterapi setelah operasi. Operasi re-reseksi dengan atau tanpa radioterapi perlu dipertimbangkan untuk pasien dengan margin jaringan positif.

## 2. Osteosarkoma yang disertai metastasis

10-20 % pasien osteosarkoma terdiagnosis saat sudah terjadi metastasis. Walau kemoterapi menunjukkan hasil yang membaik pada pasien non metastatik, *high grade, localized osteosarcoma* kemoterapi justru menunjukkan hasil kurang memuaskan pada osteosarkoma yang disertai metastasis.

Pada pasien osteosarkoma yang sudah bermetastasis maka penatalaksanaannya juga terbagi menjadi dua yaitu *resectable* dan *unresectable* (Meyers P, Gorlick R, 2001). Pada yang *resectable* dengan metastasis paru, visceral, atau tulang, maka terapi untuk tumor primernya sama dengan penatalaksanaan osteosarkoma derajat keganasan tinggi dan didukung dengan kemoterapi serta metastasektomi. Pada yang *unresectable* penatalaksanaan yang dilakukan adalah kemoterapi, radioterapi dan melakukan evaluasi ulang tumor primer untuk mengontrol tumor secara lokal.

## 2.8 Prognosis

Faktor-faktor seperti sifat tumor, kondisi pasien, dan pengobatan yang diterima dapat mempengaruhi prognosis pasien osteosarkoma (Messerschmitt PJ et.al, 2009; Kamal AF, 2011)

Sifat tumor seperti lokasi tumor, ukuran tumor, histopatologi (high grade, low grade), luasnya (infiltratif, kelenjar regional, metastasis lokal, atau jauh), respon terhadap pengobatan, respon histologi terhadap kemoterapi (Huvos), tipe dan margin operasi dapat dipertimbangkan untuk menentukan prognosis penyakit. Selain itu ALP, LDH, dan D dimer juga dapat diperiksa untuk menggambarkan luasnya lesi dan gangguan hiperkoagulasi yang dapat terjadi (Komite Penanggulangan Kanker Indonesia, 2017).

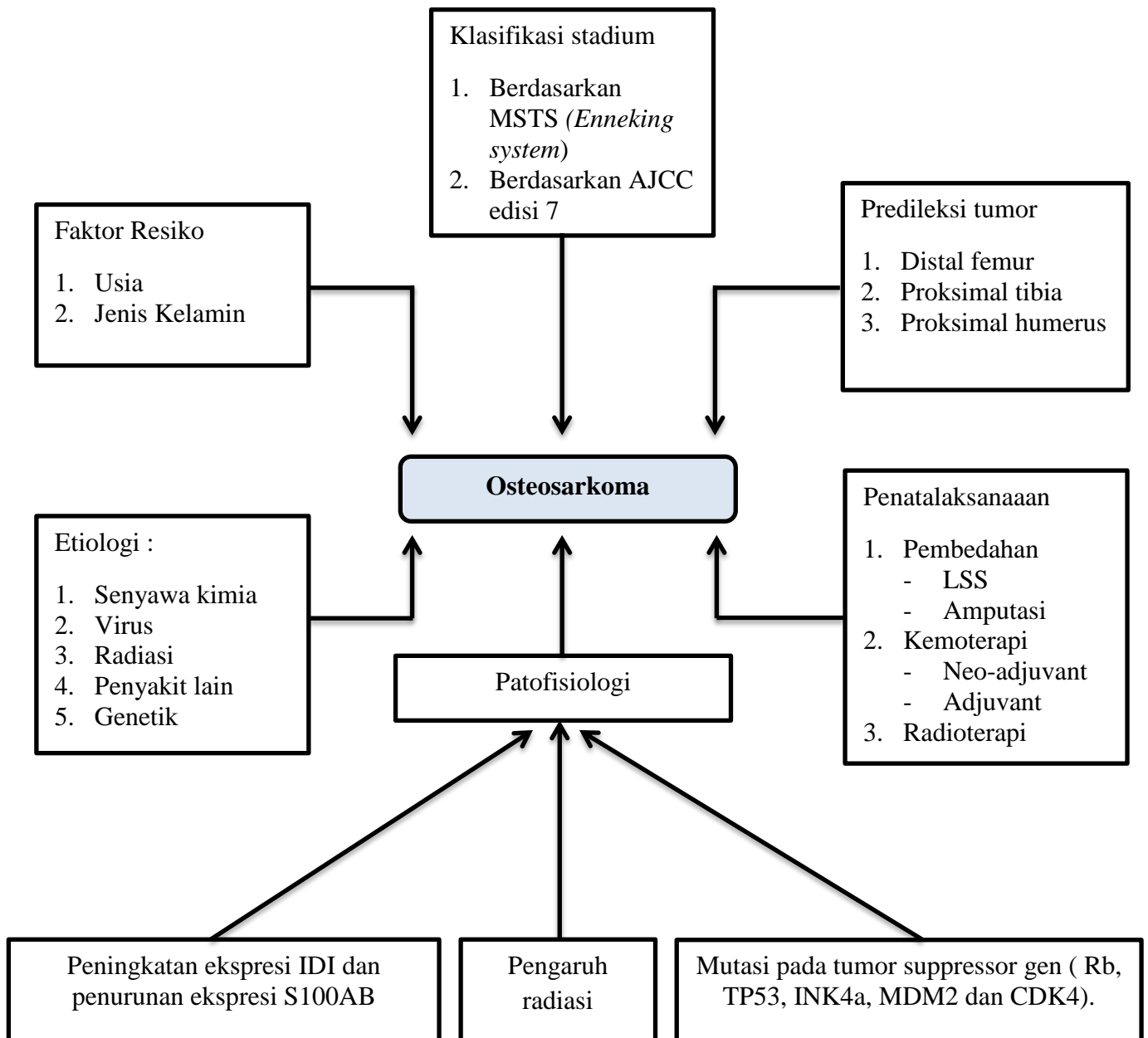
Pada pasien, usia, status gizi (BMI), status performa, komorbiditas (mis. TB, hepatitis, gagal ginjal, gagal jantung) penting terhadap prognosis kesintasan dan toleransi pengobatan yang diberikan pada pasien. Selain itu terkait pengobatan, diagnosis dan terapi yang terlambat, pengalaman dan keterampilan tenaga medis (operasi, kemoterapi, radiasi dan suportif terapi), serta kurangnya fasilitas (tenaga dan alat) dapat menurunkan prognosis menjadi lebih buruk (Komite Penanggulangan Kanker Indonesia, 2017).



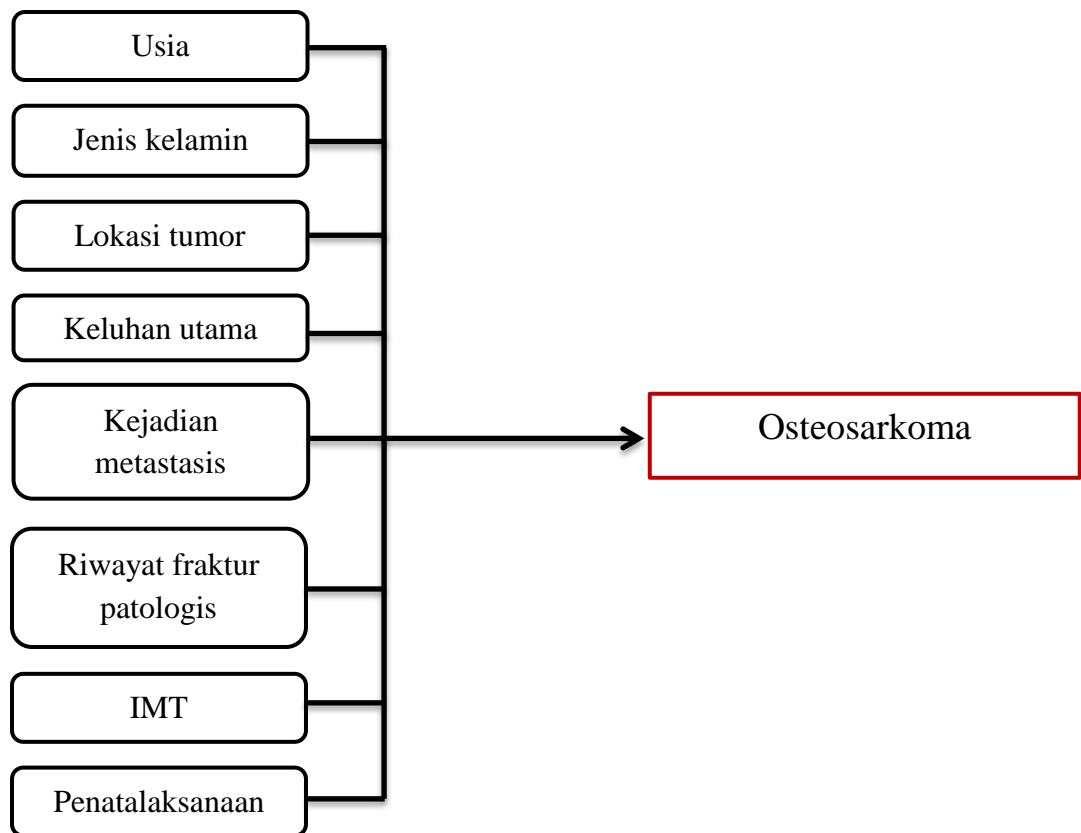
## BAB 3

### KERANGKA KONSEPTUAL HIPOTESIS PENELITIAN

#### 3.1. Kerangka Teori



### 3.2. Kerangka Konsep



Keterangan :

Variabel dependen :

Variabel independen :

### 3.3. Definisi Operasional Variabel dan Kriteria Objektif

**Tabel 3.1 Definisi operasional variabel dan kriteria objektif**

No.	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Alat Ukur dan Hasil Ukur	Skala
1.	Usia	Selisih tahun lahir pasien dengan tahun diadakannya penelitian.	Data merupakan data sekunder diambil dari data rekam medik.  Hasil ukur : kelompok usia menurut kriteria Depkes RI (2009) 1. 0-5 tahun : balita 2. 5-11 tahun : anak-anak 3. 12-16 tahun : remaja awal 4. 17-25 tahun : remaja akhir 5. 26-35 tahun : dewasa awal 6. 36-45 tahun : dewasa akhir 7. 46-55 tahun : lansia awal 8. 56-65 tahun : lansia akhir 9. $\geq 65$ tahun : manula	Numerik
2.	Jenis kelamin	Jenis kelamin laki-laki atau perempuan	Data merupakan data sekunder diambil dari data rekam medik.  Hasil ukur: 1. Laki-laki 2. Perempuan	Kategorik
3.	Lokasi tumor	Bagian tubuh (tulang) yang menjadi lokasi pertama kali tumor ditemukan.	Data merupakan data sekunder diambil dari data rekam medik.  Hasil ukur: 1. Femur 2. Tibia 3. Humerus 4. Mandibula	Kategorik

			5. Cruris 6. Antebrachii	
4.	Keluhan utama	Pernyataan pasien mengenai keadaan yang dirasakan paling mengganggu.	Data merupakan data sekunder diambil dari data rekam medik.  Hasil ukur: Sesuai yang tercatat di rekam medik	Kategorik
5.	Kejadian metastasis	Proses dimana tumor menyebar ke organ tubuh yang lain	Data merupakan data sekunder diambil dari data rekam medik.  Hasil ukur: 1. Tidak metastasis 2. Metastasis ke paru 3. Metastasis ke tulang	Kategorik
6.	Riwayat fraktur patologis	Keadaan dimana pasien mengalami fraktur akibat trauma minimal ataupun tanpa trauma.	Data merupakan data sekunder diambil dari data rekam medik.  Hasil ukur: 1. Tidak ada riwayat fraktur patologis 2. Ada riwayat fraktur patologis	Kategorik
7.	Indeks massa tubuh (IMT)	Salah satu cara untuk menentukan status gizi dengan membandingkan BB (kg) dengan TB (m <sup>2</sup> ).	Data merupakan data sekunder diambil dari data rekam medik.  Hasil ukur: pembagian IMT menurut Depkes 1. <18,5 atau -3 SD sampai <-2 SD : kurus 2. 18,5 – 22,9 atau -2 SD sampai 1 SD : normal 3. 23 – 24,9 atau >1 SD sampai 2 SD : gemuk 4. >25 atau >2 SD : obesitas	Numerik
8.	Penatalaksanaan	Sarana pengobatan atau teapi yang diberikan kepada pasien.	Data merupakan data sekunder diambil dari data rekam medik.	Kategorik

			Hasil ukur: 1. Operatif 2. Non-operatif	
--	--	--	-----------------------------------------------	--

## **BAB 4**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Jenis dan Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional dengan desain penelitian deskriptif, dimana pengukuran variabel dilakukan pada saat tertentu yang sama untuk mengetahui karakteristik pasien osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo tahun 2016-2017.

#### **4.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

##### 4.2.1. Tempat

Penelitian ini dilakukan di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, Makassar, Sulawesi Selatan.

##### 4.2.2. Waktu

Data penelitian diambil dari bulan Januari 2016 hingga Desember 2017, dan penelitian dilakukan pada bulan Oktober-November 2018.

#### **4.3 Populasi dan Sampel**

##### 4.3.1 Populasi

1. Populasi target penelitian ini adalah pasien osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo
2. Populasi terjangkau penelitian ini adalah seluruh pasien osteosarkoma yang menjalani rawat inap di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo tahun 2016-2017.

#### 4.3.2 Sampel

Sampel penelitian adalah pasien yang diambil dari populasi terjangkau dan ditetapkan dengan metode *total sampling* dengan kriteria sebagai berikut :

1. Kriteria inklusi
  - a. Penderita osteosarkoma yang menjalani rawat inap di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo tahun 2016-2017
  - b. Pasien mempunyai data rekam medik yang dapat terbaca
2. Kriteria eksklusi
  - a. Pasien mempunyai data rekam medik yang tidak dapat terbaca

#### 4.4 Jenis Data dan Instrumen Penelitian

##### 4.4.1. Jenis Data

Jenis data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder yang dikumpulkan adalah rekam medik pasien osteosarkoma yang menjalani rawat inap di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo tahun 2016-2017.

##### 4.4.2. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah :

1. Lembar pengisian data dengan tabel-tabel tertentu untuk merekam atau mencatat data yang dibutuhkan dari rekam medik
2. Satu unit laptop berisi program *Microsoft Excel* 2010 untuk mendata hasil penelitian

3. Satu unit laptop berisi program *Statistical Product for Social Science* (SPSS) versi 23.0<sup>®</sup> untuk melihat distribusi hasil penelitian berdasarkan analisis statistika univariat.

#### **4.5 Manajemen Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut :

##### 4.5.1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan penelitian, dilakukan kegiatan sebagai berikut :

1. Peneliti melakukan kegiatan diskusi dengan pembimbing serta penentuan topik penelitian.
2. Peneliti menyusun proposal yang berisi rancangan penelitian dan kemudian mengajukannya ke pembimbing.
3. Peneliti mengajukan perizinan ke pihak terkait dalam hal ini Bagian Etik FK Unhas, Kepala RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, dan Bagian rekam medik RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo melalui surat.
4. Peneliti melakukan pengumpulan data sekunder di bagian rekam medik RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dan melakukan pengamatan serta pencatatan langsung dalam tabel yang telah disediakan.

##### 4.5.2. Tahap pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan dilakukan kegiatan mengolah dan menganalisis data. Peneliti menggunakan bantuan program *Statistical Product for Social Science* (SPSS) versi 23.0<sup>®</sup> untuk memperoleh hasil statistik



deskriptif yang diharapkan. Analisis yang dilakukan merupakan analisis univariat pada setiap variabel penelitian.

#### 4.5.3. Tahap pelaporan

Pada tahap pelaporan, dilakukan kegiatan sebagai berikut :

1. Data yang telah diolah akan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik disertai penjelasan dalam bentuk narasi.
2. Evaluasi hasil data bersama pembimbing.
3. Penyusunan laporan hasil penelitian.

## 4.6 Etika Penelitian

**Hal-hal yang terkait etika dalam penelitian ini adalah :**

- a) Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan perizinan kepada pihak RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo
- b) Menyertakan surat rekomendasi penelitian dari Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
- c) Berusaha menjaga kerahasiaan identitas pasien yang terdapat pada rekam medik, sehingga diharapkan tidak ada pihak yang merasa dirugikan atas penelitian yang dilakukan.

## BAB 5

### HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian mengenai pasien osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo diperoleh dari dokumen Rekam Medik (RM) pasien di bagian Instalasi Rekam Medik RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, yang menjalani perawatan dari bulan Januari 2016 – Desember 2017. RM yang bisa diambil dari Instalasi Rekam Medik adalah 90 RM. Dari 90 RM tersebut, hanya 40 RM yang memenuhi kriteria inklusi.

#### 5.1 Distribusi pasien osteosarkoma berdasarkan usia

Berdasarkan hasil penelitian diketahui frekuensi pasien osteosarkoma berdasarkan usia dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 5.1 Distribusi pasien osteosarkoma berdasarkan usia**

No	Usia	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1.	5-11 tahun	4	10,0
2.	12-16 tahun	7	17,5
3.	17-25 tahun	10	25,0
4.	26-35 tahun	5	12,5
5.	36-45 tahun	7	17,5
6.	46-55 tahun	5	12,5
7.	56-65 tahun	1	2,50

8.	>65 tahun	1	2,50
<b>Jumlah</b>		<b>40</b>	<b>100</b>

*Sumber : Rekam Medik RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo*

Tabel 5.1 menunjukkan bahwa dari 40 pasien osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017, kejadian osteosarkoma paling banyak terjadi pada rentang usia 17-25 tahun yaitu sebanyak 10 pasien (25%). Sementara kejadian osteosarkoma paling sedikit terjadi pada rentang usia >56-65 tahun dan >65 tahun yaitu masing-masing 1 pasien (2,5%).

## 5.2 Distribusi pasien osteosarkoma berdasarkan jenis kelamin

Berdasarkan hasil penelitian diketahui frekuensi pasien osteosarkoma berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 5.2 Distribusi pasien osteosarkoma berdasarkan jenis kelamin**

No.	Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1.	Laki-laki	27	67,5
2.	Perempuan	13	32,5
<b>Jumlah</b>		<b>40</b>	<b>100</b>

*Sumber : Rekam Medik RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo*

Tabel 5.2 menunjukkan bahwa dari 40 pasien osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017 pasien berjenis kelamin laki-laki sebanyak 27 pasien (67,5%) dan pasien berjenis kelamin perempuan sebanyak yaitu 13 pasien (32,5%).

### 5.3 Distribusi pasien osteosarkoma berdasarkan lokasi tumor

Berdasarkan hasil penelitian diketahui frekuensi pasien osteosarkoma berdasarkan lokasi tumor dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 5.3 Distribusi pasien osteosarkoma berdasarkan lokasi tumor**

No.	Lokasi Tumor	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1.	Femur	21	52,5
2.	Tibia	9	22,5
3.	Humerus	5	12,5
4.	Mandibula	1	2,50
5.	Cruris	3	7,50
6.	Antebrachii	1	2,50
<b>Jumlah</b>		<b>40</b>	<b>100</b>

*Sumber : Rekam Medik RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo*

Tabel 5.3 menunjukkan bahwa dari 40 pasien osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017, lokasi tumor paling banyak terjadi pada regio femur yang dialami oleh 21 pasien (52,5%), kemudian regio tibia sebanyak 9 pasien (22,5%), regio humerus sebanyak 5 pasien (12,5%), regio cruris sebanyak 3 pasien (7,5%) dan paling sedikit pada regio mandibula dan antibrachii yang dialami masing-masing oleh 1 pasien (2,5%).

### 5.4 Distribusi pasien osteosarkoma berdasarkan keluhan utama

Berdasarkan hasil penelitian diketahui frekuensi pasien osteosarkoma berdasarkan keluhan utama dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 5.4 Distribusi pasien osteosarkoma berdasarkan keluhan utama**

No.	Keluhan Utama	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1.	Nyeri	8	20,0
2.	Benjolan	29	72,5
3.	Sesak napas	2	5,00
4.	Lemas	1	2,50
<b>Jumlah</b>		<b>40</b>	<b>100</b>

*Sumber : Rekam Medik RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo*

Tabel 5.4 menunjukkan bahwa dari 40 pasien osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017, keluhan utama paling banyak adalah benjolan yang dialami oleh 29 pasien (72,5%), rasa nyeri dialami oleh 8 pasien (20%), sesak napas oleh 2 pasien (5%) dan keluhan paling sedikit adalah lemas yang dialami oleh 1 pasien (2,5%).

### **5.5 Distribusi pasien osteosarkoma berdasarkan kejadian metastasis**

Berdasarkan hasil penelitian diketahui frekuensi pasien osteosarkoma berdasarkan kejadian metastasis dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 5.5 Distribusi pasien osteosarkoma berdasarkan kejadian metastasis**

No.	Metastasis	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1.	Tidak Metastasis	33	82,5
2.	Metastasis ke paru	6	15,0
3.	Metastasis ke tulang	1	2,50

<b>Jumlah</b>	<b>40</b>	<b>100</b>
---------------	-----------	------------

*Sumber : Rekam Medik RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo*

Tabel 5.5 menunjukkan bahwa dari 40 pasien osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017, kejadian non-metastasis paling banyak terjadi yaitu pada 33 pasien (82,5%) sementara kejadian metastasis ke paru dialami oleh 6 pasien (12%) dan kejadian metastasis ke tulang dialami oleh 1 pasien (2,5%).

### **5.6 Distribusi pasien osteosarkoma berdasarkan fraktur patologis**

Berdasarkan hasil penelitian diketahui frekuensi pasien osteosarkoma berdasarkan fraktur patologis dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 5.6 Distribusi pasien osteosarkoma berdasarkan fraktur patologis**

<b>No.</b>	<b>Fraktur Patologis</b>	<b>Frekuensi (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
1.	Tidak ada riwayat fraktur patologis	32	80,0
2.	Ada riwayat fraktur patologis	8	20,0
<b>Jumlah</b>		<b>40</b>	<b>100</b>

*Sumber : Rekam Medik RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo*

Tabel 5.6 menunjukkan bahwa dari 40 pasien osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017 terdapat 32 pasien (80%) yang tidak memiliki riwayat fraktur patologis sedangkan sebanyak 8 pasien (20%) memiliki riwayat fraktur patologis.

### 5.7 Distribusi pasien osteosarkoma berdasarkan indeks massa tubuh

Berdasarkan hasil penelitian diketahui frekuensi pasien osteosarkoma berdasarkan indeks massa tubuh dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 5,7 Distribusi pasien osteosarkoma berdasarkan indeks massa tubuh**

No.	Indeks Massa Tubuh	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1.	Kurus	7	17,5
2.	Normal	23	57,5
3.	Gemuk	5	12,5
4.	Obesitas	5	12,5
<b>Jumlah</b>		<b>40</b>	<b>100</b>

*Sumber : Rekam Medik RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo*

Tabel 5.7 menunjukkan bahwa dari 40 pasien osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017 sebanyak 23 pasien (57,5%) masuk kategori IMT normal, 7 pasien (17,5%) masuk kategori IMT kurus dan masing-masing 5 pasien (12,5%) masuk kategori IMT gemuk dan obesitas.

### 5.8 Distribusi pasien osteosarkoma berdasarkan penatalaksanaan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui frekuensi pasien osteosarkoma berdasarkan penatalaksanaan dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 5.8 Distribusi pasien osteosarkoma berdasarkan penatalaksanaan**

<b>No.</b>	<b>Penatalaksanaan</b>	<b>Frekuensi (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
1.	Operatif	8	20,0
2.	Non-operatif	32	80,0
<b>Jumlah</b>		<b>40</b>	<b>100</b>

*Sumber : Rekam Medik RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo*

Tabel 5.8 menunjukkan bahwa dari 40 pasien osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017, penatalaksanaan non-operatif paling banyak dilakukan yaitu oleh 32 pasien (80%) dan penatalaksanaan operatif hanya dilakukan oleh 8 pasien (20%).



## BAB 6

### PEMBAHASAN

#### 6.1. Karakteristik Pasien Osteosarkoma berdasarkan Usia

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh dari 40 pasien osteosarkoma, rentang usia tertinggi terjadi pada kategori remaja akhir (17-25 tahun) sebanyak 10 pasien (25%). Sedangkan terendah terjadi pada rentang usia 56-65 tahun dan >65 tahun yaitu masing-masing 1 orang. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh *Ferdiansyah Mahyuddin et.al* pada tahun 2018 yang ingin melihat gambaran karakteristik dan terapi pasien osteosarkoma di RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Dari 94 total sampel pada penelitian tersebut 73% diantaranya berusia 11-20 tahun. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh *Christian Bambang et.al* pada tahun 2016 mengenai korelasi ekspresi ezrin dan CD44 dengan respon kemoterapi pada pasien osteosarkoma juga menunjukkan hasil yang sesuai dengan hasil penelitian yang diperoleh. Dari total 17 sampel, 8 sampel diantaranya berusia antara 11-20 tahun atau 47,0%. Pertumbuhan tulang yang cepat juga menjadi salah satu faktor predisposisi terjadinya osteosarkoma dan insiden percepatan pertumbuhan tulang paling tinggi terjadi saat usia remaja.

#### 6.2. Karakteristik Pasien Osteosarkoma berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari 40 pasien osteosarkoma, 27 pasien (67,5%) diantaranya berjenis kelamin laki-laki dan 13 pasien (32,5%) berjenis kelamin perempuan. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh *Tumpal Y. et.al* pada tahun 2009 yang ingin melihat gambaran karakteristik pasien osteosarkoma pada anak. Hasil penelitiannya menunjukkan dari total 23 sampel, 16 sampel (69,5%)

berjenis kelamin laki-laki dan 7 sampel (30,4%) sisanya berjenis kelamin perempuan. Selain itu, penelitian *Ryan Ryzky* pada tahun 2018 yang ingin melihat gambaran karakteristik pasien osteosarkoma di RSUD Dr. Soetomo, Surabaya juga mendukung hasil penelitian ini. Dari 125 pasien, 78 pasien (62,4%) berjenis kelamin laki-laki dan 47 pasien (37,6%) berjenis kelamin perempuan. Hal ini juga bisa disebabkan karena masa pertumbuhan tulang yang lebih lama pada laki-laki daripada perempuan.

### **6.3. Karakteristik Pasien Osteosarkoma berdasarkan Lokasi tumor**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari 40 pasien osteosarkoma, lokasi tumor paling banyak terjadi pada regio femur yang dialami oleh 21 pasien (52,5%) dengan 12 kasus ada pada regio femur sinistra dan 9 kasus ada pada regio femur dextra. Lokasi tumor yang paling sedikit terjadi pada region mandibula dan antebrachii yaitu masing-masing dialami oleh 1 pasien (2,5%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh *Christian Bambang et.al* pada tahun 2016. Hasil penelitiannya menunjukkan regio femur menjadi lokasi tumor paling banyak yaitu 8 sampel (47,0%) dari total 17 sampel. Sedangkan, dari penelitian yang dilakukan oleh *Nunik Hapsari et.al* pada tahun 2016 didapatkan bahwa lokasi osteosarkoma terbanyak pada regio cruris yaitu 13 kasus (54%) dan pada regio femur hanya 5 kasus (21%). Hal ini juga sesuai dengan kepustakaan yang menyebutkan bahwa osteosarkoma dapat ditemukan pada semua lokasi tulang, namun paling banyak ditemukan pada tulang panjang ekstremitas, terutama femur distal, tibia proximal dan humerus proximal dengan kecenderungan terjadi di daerah metafisis, dan jarang pada diafisis.

#### **6.4. Karakteristik Pasien Osteosarkoma berdasarkan Keluhan Utama**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari 40 pasien osteosarkoma, keluhan utama terbanyak adalah benjolan yang dialami oleh 29 pasien (72,5%), kemudian rasa nyeri yang dialami oleh 8 pasien (20%) dan sesak napas serta lemas yang dialami masing-masing oleh 1 pasien (2,5%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh *Ryan Ryzky Damara* pada tahun 2018. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa keluhan utama yaitu benjolan dialami oleh 115 pasien (92%) dari total 125 pasien.

Menurut *Helmi Zairin* dalam *Buku ajar Gangguan Muskuloskeletal* tahun 2012, penderita osteosarkoma umumnya mengeluh terdapat benjolan yang nyeri dengan batas yang tidak tegas. Nyeri yang dirasakan semakin bertambah, terutama di malam hari. Kulit di atas tumor teraba hangat dan terdapat pelebaran pembuluh darah. Tumor bertambah besar secara cepat, apabila tidak ditangani maka akan timbul nekrosis pada kulit dan membentuk ulkus.

#### **6.5. Karakteristik Pasien Osteosarkoma berdasarkan Kejadian Metastasis**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari 40 pasien osteosarkoma, kejadian non-metastasis paling banyak terjadi yaitu dialami oleh 33 pasien (82,5%) sedangkan kejadian metastasis ke paru dialami oleh 6 pasien (15%) dan kejadian metastasis ke tulang dialami oleh 1 pasien (2,5%). Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh *Ali Mashuri* dan *Sjahjenny Mustokoweni* pada tahun 2015 yang ingin mengetahui bagaimana perbedaan ekspresi *matrix metalloproteinases-9* (MMP-9) pada osteosarkoma non-metastasis dan kejadian metastasis. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa dari 24 sampel, 15 sampel (62,5%) diantaranya tidak mengalami

metastasis dan 9 sampel (37,5%) mengalami kejadian metastasis, dengan 8 kasus mengalami metastasis ke paru dan 1 kasus mengalami metastasis ke tulang. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh *Tumpal Y. et.al* pada tahun 2009 juga mendukung hasil penelitian. Dari 23 sampel penelitian tersebut, hanya 5 sampel (21,7%) yang mengalami metastasis.

Menurut *Raymond AK et.al* penyebaran hematogen paling sering terjadi pada awal penyakit dan biasanya ke paru-paru dan tulang sedangkan metastasis ke kelenjar limfe jarang. Penyebaran transartikuler juga jarang dan dapat terjadi pada sendi dengan mobilitas rendah. Hal ini juga sesuai laporan *Horvai A* yang menyatakan bahwa paru merupakan tempat tersering dari metastasis osteosarkoma. Pada waktu didiagnosis sekitar 10-20% kasus telah terdapat metastasis paru. Dari kasus yang meninggal karena osteosarkoma, 90% telah mempunyai metastasis paru, tulang, dan otak.

#### **6.6. Karakteristik Pasien Osteosarkoma berdasarkan Fraktur Patologis**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari 40 pasien osteosarkoma, terdapat 32 pasien (80%) yang tidak memiliki riwayat fraktur patologis dan 8 pasien (20%) yang memiliki riwayat fraktur patologis. Fraktur patologis menurut *Nielsen* dan *Raymond AK* hanya terjadi pada 5-10% kasus osteosarkoma. Sementara itu, fraktur patologis juga tidak terlalu umum pada kasus osteosarkoma kecuali pada jenis *telangiectatic* osteosarkoma yang memiliki tingkat keganasan yang tinggi. Hal ini sejalan menurut *Helmi Zairin* dalam *Buku ajar Gangguan Muskuloskeletal* tahun 2012 yang mengatakan fraktur patologis baru terjadi jika destruksi tulang cukup besar.

### **6.7. Karakteristik Pasien Osteosarkoma berdasarkan Indeks Massa Tubuh**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari 40 pasien osteosarkoma, sebanyak 23 pasien (57,5%) masuk kategori IMT normal, 7 pasien (17,5%) masuk kategori IMT kurus dan masing-masing 5 pasien (12,5%) masuk kategori IMT gemuk dan obesitas. Hal ini tidak sesuai dengan pernyataan *European Partnership for Action Against Cancer* (EPAAC) dan *The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) yang menyatakan bahwa pasien kanker perlu dilakukan skrining gizi untuk mendeteksi adanya gangguan nutrisi, gangguan asupan makanan, serta penurunan berat badan (BB) dan indeks massa tubuh (IMT) sejak dini, yaitu sejak pasien didiagnosis kanker dan diulang sesuai dengan kondisi klinis pasien.

### **6.8. Karakteristik Pasien Osteosarkoma berdasarkan Penatalaksanaan**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari 40 pasien osteosarkoma, penatalaksanaan non-operatif paling banyak dilakukan yaitu oleh 32 pasien (80%) dengan rincian 12 pasien menjalani kemoterapi adjuvant atau neo-adjuvant, 12 pasien menjalani *fine-needle aspiration biopsy* (FNAB) atau biopsi insisi serta 8 orang pulang dengan kemauan sendiri. Sedangkan untuk penatalaksanaan operatif hanya dilakukan oleh 8 pasien (20%) melalui proses amputasi ataupun disartikulasi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh *Tumpal Y. et.al.* pada tahun 2009 yang ingin melihat gambaran karakteristik pasien osteosarkoma pada anak. Dari 22 pasien pada penelitiannya, 22 pasien menjalani kemoterapi dengan rincian 15 pasien mendapat kemoterapi neo-adjuvant, 5 pasien mendapat adjuvant yang semuanya telah dilakukan amputasi sebelumnya dan 2 pasien lainnya mendapat kombinasi kemoterapi adjuvant dan neo-adjuvant.

Selain itu, menurut *Bacci G, et.al* terapi pada keganasan muskuloskeletal mengalami perubahan drastis dalam beberapa dekade terakhir. Sebelum tahun 1970, manajemen osteosarkoma, sebagai keganasan tulang yang paling sering ditemukan, dilakukan secara rutin dengan amputasi dan disartikulasi. Tindakan tersebut hanya memiliki kesintasan (*survival rate*) 5 tahun antara 10-20%. Dengan pemberian kemoterapi neoadjuvan, adjuvan, atau kombinasi keduanya kesintasan jangka panjang dapat mencapai 75-80%.

## **BAB 7**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **7.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijabarkan pada bab-bab sebelumnya, kesimpulan yang dapat ditarik adalah sebagai berikut :

1. Jumlah penderita osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017 adalah 40 pasien.
2. Penderita osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017 paling banyak terjadi pada rentang usia remaja akhir atau 17-25 tahun (25%) yaitu 10 pasien.
3. Penderita osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017 paling banyak diderita oleh laki-laki yaitu sebanyak 27 pasien (67,5%).
4. Penderita osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017 kebanyakan lokasi tumornya berada pada regio femur, yang terjadi pada 21 pasien (52,5%)
5. Penderita osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017 paling banyak datang dengan keluhan benjolan yaitu sebanyak 29 pasien (72,5%).
6. Penderita osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017 kebanyakan tidak mengalami metastatis baik ke paru, tulang, ataupun organ lain yang dialami oleh 33 pasien (82,5%).

7. Penderita osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017 kebanyakan tidak memiliki riwayat fraktur patologis yaitu sebanyak 32 pasien (80%).
8. Penderita osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017 kebanyakan masuk dalam kategori IMT normal yaitu sebanyak 20 pasien (50%).
9. Penderita osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2016-Desember 2017 kebanyakan melakukan penatalaksanaan non-operatif yaitu sebanyak 32 pasien (80%).

## **7.2. Saran**

Dari seluruh proses penelitian yang telah dijalani penulis dapat diungkapkan beberapa saran, adapun saran tersebut, yaitu :

1. Perlunya mengadakan sistem pencatatan rekam medis yang lebih lengkap dan konsisten guna kepentingan pihak rumah sakit, penderita osteosarkoma dan untuk penelitian.
2. Disarankan pada penelitian selanjutnya dapat memperhatikan dan menemukan variabel lain selain variabel yang digunakan pada penelitian ini agar dapat memberikan hasil yang lebih spesifik dan bervariasi. Selain itu, dapat mempertimbangkan desain penelitian lainnya guna melihat hubungan antar variabel yang mungkin terjadi dan mengambil periode waktu yang lebih panjang, agar data sekunder yang diperoleh lebih banyak dan semakin menambah wawasan dan kelengkapan data dasar tentang karakteristik penderita osteosarkoma.



**DAFTAR PUSTAKA**

- American Cancer Society. Bone Cancer. (Diakses pada tanggal 28 Agustus 2018).  
Available from : URL : <http://www.cancer.org/cancer/bone-cancer.html>
- Ando K, Heymann M, Stresing V, Mori K, Redini F, Heymann D. Current therapeutic strategies and novel approaches in osteosarcoma. *Cancers*. 2013;5:591-616
- Bacci G, Ferrari S, Ari S. Osteosarcoma of the limb, amputation or LSS in patients treated by neoadjuvant chemotherapy, *J Bone Joint Surg*. 2002;84B:88-92
- DiCaprio MR, Friedlander GE. Malignant bone tumors: limb sparing versus amputation. *J am Acad Orthop Surg*. 2003;11:25-37
- Endo-Munoz L, Cumming A, Somerville S, Dickinson I, Saunders NA. Osteosarcoma is characterised by reduced expression of markers of osteoclastogenesis and antigen presentation compared with normal bone. *British Journal of Cancer*. 2010;103:73-81.
- Gebhardt, Mark C, Hornicek, Francis J. Osteosarcoma. Orthopaedic knowledge update musculoskeletal tumors. American Academy of Orthopaedic Surgeons. 1st ed. New York: McGraw-Hill; 2002.p.175-82.
- Horvai A. Osteosarcoma. In: Kumar V, Abbas A, Aster J, editors. *Robbins and Cotran Pathology Basis of Disease (Ninth Edition)*. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2015; p. 1198-200
- Hutagalung EU, Gumay S, Budiarmoka B. Neoplasma tulang: diagnosis dan terapi. *PT Galaxy Puspa Mega*. 2005;p. 69-73

- Kamal AF, Ismail, Mi'raj F, Hutagalung EU. Outcomes of stage IIB osteosarcoma treated by LSS surgery using extracorporeally irradiated (ECI) autograft. *Med J Indones.* 2011;20:131-7
- Komaranchath, A.S., Appaji , L., Lakshmaiah, K.C., Kamath, M. And Kumar, R.V. 2015. Demographic Profile of Pediatric Osteosarcoma in South India: A Single Institution Experience. *International Journal of Medical Research and Health Sciences*, 4 (3):551–554.
- Komite Penanggulangan Kanker Indonesia. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran, Osteosarkoma. 2017 ; p1, p7-
- Messerschmitt PJ, Garcia RM, Karim FW, Greenfield EM, Getty PJ. Osteosarcoma. *J Am Acad Orthop Surg.* 2009;17:515-27
- Meyers P, Gorlick R. General principles of chemotherapy. In: Menendez LR ed. *Orthopaedic knowledge update : musculoskeletal tumors.* 1st ed, AAOS. 2001:49-58
- Narayanappa H, Kurian A. Primary duodenal extraskkeletal osteosarcoma-a case report. *Journal of Histology & Histopathology* ISSN 2055-091X. 2014;Volume 1 Article 9. 5
- Nielsen GP, Rosenberg AE. Osteosarcoma. In: Folpe AE, Inwards CY, editors. *Bone and Soft Tissue Pathology.* Philadelphia: Saunder Elsevier, 2010; p. 320-29
- Patterson FR. Osteosarcoma. In: Timothy AD, editor. *Orthopaedic Surgery essential. oncology and basic science.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.p.177-87.

- Raymond AK, Ayala AG, Knuutila S dkk. Conventional osteosarcoma. In: World health organization classification of tumors of soft tissue and bone. 1st ed. Lyon: IARC Press. 2002; p. 264-85.
- Ritter J, Bielack SS. Osteosarcoma. *Annals of oncology*. 2010;21:320-5
- Salter, Robert B. Neoplasm of musculoskeletal tissues. In : *Textbook of disorders and injuries of the musculoskeletal system*. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999.p.400-3.
- Siclari VA, Qin L. Targeting the osteosarcoma cancer stem cell. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2010;5:78.
- Sihombing TY, Windiastuti E, Gatot D. Osteosarkoma pada Anak di RS. Dr Cipto Mangunkusumo Jakarta. *Sari Pediatri* , Vol. 11, No. 3, Oktober 2009
- Solechan. Analisa Metode Ektruder Untuk Pembuatan Scaffolds Rekonstruksi Mandibular Dari Material Hidroksiapatit Dan Pati Ketela. *Gardan*. Vol. 5 No. 1, Oktober 2015

## LAMPIRAN 1

**Biodata Diri****A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Nirwana Putri Baso
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Pendidikan Dokter
4	NIM	C11115113
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Jeneponto, 23 Maret 1998
6	E-mail	<a href="mailto:nirwanaputribaso@yahoo.com">nirwanaputribaso@yahoo.com</a>
7	NomorTelepon / HP	085145162510

**B. Riwayat Pendidikan**

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SD Inpres 227 Romanga	SMP Negeri 1 Binamu	SMA Negeri Khusus Jeneponto
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2003-2009	2009-2012	2012-2015

**C. Riwayat Organisasi**

No	Nama Organisasi	Jabatan	Tahun
1.	Medical Muslim Family	Anggota	2016-sekarang
2.	Medical Youth Research Club	Anggota	2016-sekarang
3.	BEM FK Unhas	Staf Penelitian dan Pengembangan	2018
3.	Forum Ukhuwah Lembaga Dakwah Fakultas Kedokteran	Staf Kemuslimahan	2018
4.	LDM Al-Aqsho Unhas	Staf Kemuslimahan	2018



## LAMPIRAN 3

## Surat Permohonan Rekomendasi Etik



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN**

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245, Telp. (0411) 587436, Fax. (0411) 586297

Nomor : 15326/UN4.6.8/DA.04.09/2018 Makassar, 1 Oktober 2018  
Lamp : -  
Hal : Permohonan Rekomendasi Etik

Yth :  
Ketua Komite Etik Penelitian Kesehatan FK Unhas  
Makassar

Dengan hormat, disampaikan bahwa mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin di bawah ini :

NAMA : NIRWANA PUTRI BASO  
NIM : C11115113

bermaksud melakukan penelitian di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dengan Judul Penelitian "Karakteristik Pasien Osteosarkoma di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari 2016-Desember 2017"

Untuk maksud tersebut di atas, kami mohon kiranya yang bersangkutan dapat diberikan surat rekomendasi etik dalam rangka penyelesaian studinya.

Demikian permohonan kami, atas bantuan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ketua,  
Program Studi Pendidikan Dokter  
Fakultas Kedokteran Unhas

*(Signature)*  
dr. Agussalim Bukhari, M.Med, Ph.D, Sp.GK(K)  
Nip. 19700821 199903 1 001

Tembusan :

1. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Pengembangan FK Unhas
2. Kasubag. Pendidikan FK Unhas
3. Arsip

## LAMPIRAN 4

## Surat Rekomendasi Persetujuan Etik



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
RSPTN UNIVERSITAS HASANUDDIN  
RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR  
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN



Sekretariat : Lantai 3 Gedung Laboratorium Terpadu  
JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245.  
Contact Person: dr. Agussalim Bukhari, MMed, PhD, SpGK TELP. 081225704670 e-mail : agussalimbukhari@yahoo.com

**REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK**

Nomor : 824 / H4.8.4.5.31 / PP36-KOMETIK / 2018

Tanggal: 16 Oktober 2018

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	UH18100680		No Sponsor	
Peneliti Utama	Nirwana Putri Baso		Sponsor	
Judul Peneliti	Karakteristik Pasien Osteosarkoma di RSUP Dr Wahidin Sudirohusodo Periode Januari 2016 - Desember 2017			
No Versi Protokol	1	Tanggal Versi	11 Oktober 2018	
No Versi PSP		Tanggal Versi		
Tempat Penelitian	RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar			
Jenis Review	<input checked="" type="checkbox"/> Exempted	Masa Berlaku	Frekuensi review lanjutan	
	<input type="checkbox"/> Expedited	16 Oktober 2018		
	<input type="checkbox"/> Fullboard Tanggal	sampai 16 Oktober 2019		
Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama Prof.Dr.dr. Suryani As'ad, M.Sc.,Sp.GK (K)	Tanda tangan		
Sekretaris Komisi Etik Penelitian	Nama dr. Agussalim Bukhari, M.Med.,Ph.D.,Sp.GK (K)	Tanda tangan		



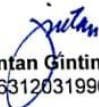
## Kewajiban Peneliti Utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 Jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari prokol yang disetujui (protocol deviation / violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan



## LAMPIRAN 5

## Surat Izin penelitian

	<p><b>KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA</b>  <b>DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN</b>  RUMAH SAKIT UMUM PUSAT DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO  Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 11 Tamalanrea, Makassar, Kode Pos 90245  Telp. (0411) 584675 – 581818 (<i>Hunting</i>), Fax. (0411) 587676  Laman : <a href="http://www.rsupwahidin.com">www.rsupwahidin.com</a> Surat Elektronik : <a href="mailto:tu@rsupwahidin.com">tu@rsupwahidin.com</a></p>	
<p>Nomor : LB.02.01/2.2/ <del>2334</del> 2018  Hal : Izin Penelitian</p>	<p>31 Oktober 2018</p>	
<p>Yth.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ka. Inst. Rekam Medik</li> <li>2. Ka. Inst. SIRS</li> </ol>		
<p>Dengan ini kami hadapkan peneliti :</p>		
<p>Nama : Nirwana Putri Baso  NIM : C111 15 113  Prog. Studi : Pend. Dokter  Fakultas : Kedokteran  Universitas : Hasanuddin Makassar  No. HP : 085145162510</p>		
<p>Yang bersangkutan akan melakukan penelitian dengan judul <b>"Karakteristik Pasien Osteosarkoma di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari 2016 s.d Desember 2017"</b> sesuai dengan permohonan peneliti dari PSPD FKUH, dengan nomor <b>15327/UN4.6.8/DA.04.09/2018</b>, tertanggal <b>01 Oktober 2018</b>. Penelitian ini berlangsung selama bulan <b>November 2018 s.d Januari 2019</b>, dengan catatan selama penelitian berlangsung peneliti :</p>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Wajib memakai ID Card selama melakukan penelitian di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo</i></li> <li>2. <i>Wajib mematuhi peraturan dan tata tertib yang berlaku di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo</i></li> <li>3. <i>Tidak mengganggu proses pelayanan terhadap pasien.</i></li> <li>4. <i>Tidak diperkenankan membawa status pasien keluar dari Ruang Rekam Medik</i></li> <li>5. <i>Tidak diperbolehkan mengambil gambar pasien dan identitas pasien harus dirahasiakan</i></li> </ol>		
<p>Demikian Surat ini dibuat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.</p>		
		<p>Direktur SDM dan Pendidikan</p>  <p><b>Drs. Jintan Ginting, Apt, M.Kes.</b>  NIP 196312031996031001</p>
<p>Catatan :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pelaksanaan sesuai ketentuan</li> <li>2. Kerahasiaan data terjaga</li> <li>3. Hasil penelitian diserahkan ke Bag. Diklit</li> </ol>		
<p style="text-align: center;"><b><u>KETERANGAN SELESAI MENGUMPULKAN DATA PENELITIAN</u></b></p>		
<p>Bersama ini disampaikan bahwa mahasiswa yang tersebut dibawah ini :</p> <p>Nama : Nirwana Putri Baso  NIM : C111 15 113  Prog. Studi : Pend. Dokter FKUH</p>		
<p><b>BENAR</b> telah melakukan penelitian pada bulan <b>November 2018 s.d Januari 2019</b> dengan tanpa mengganggu proses pelayanan.  Demikian keterangan ini dibuat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.</p>		
		<p>Makassar , .....  a.n. ....</p>



## LAMPIRAN 6

## Hasil Data Penelitian

No.	No. Reg. Penelitian	Usia	Jenis Kelamin	Lokasi Tumor	Keluhan Utama	Kejadian Metastasis	Fraktur Patologis	IMT	Penatalaksanaan
1	001	7	Perempuan	Distal femur sinistra	Nyeri	Tidak metastasis	Ya	11,11	Operatif
2	002	13	Laki-laki	Distal femur dextra	Sesak napas	Metastasis paru	Ya	13,67	Non-operatif
3	003	55	Perempuan	Humerus dextra	Nyeri	Metastasis paru	Tidak	22,22	Non-operatif
4	004	13	Laki-laki	Femur sinistra	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	20,95	Operatif
5	005	51	Laki-laki	Proximal tibia sinistra	Nyeri	Metastasis tulang	Tidak	21,19	Non-operatif
6	006	55	Laki-laki	Proximal tibia sinistra	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	19,14	Non-operatif
7	007	17	Laki-laki	Distal femur sinistra	Nyeri	Tidak metastasis	Tidak	12,86	Operatif
8	008	28	Laki-laki	Distal femur dextra	Benjolan	Tidak metastasis	Ya	20	Non-operatif
9	009	19	Laki-laki	Proximal tibia sinistra	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	18,67	Non-operatif
10	010	42	Laki-laki	Distal femur sinistra	Lemas	Metastasis paru	Tidak	21,24	Non-operatif
11	011	17	Laki-laki	Distal femur sinistra	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	22,5	Operatif
12	012	77	Perempuan	Femur sinistra	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	18,22	Non-operatif
13	013	18	Laki-laki	Femur dextra	Sesak napas	Metastasis paru	Tidak	21,09	Operatif
14	014	16	Laki-laki	Proximal tibia	Benjolan	Tidak	Tidak	25,10	Operatif

15	015	17	Laki-laki	dextra Distal femur sinistra	Benjolan	Tidak metastasis	Ya	21,09	Non-operatif
16	016	25	Laki-laki	Proksimal humerus sinistra	Benjolan	Metastasis paru	Tidak	19,06	Non-operatif
17	017	19	Laki-laki	Distal femur sinistra	Nyeri	Tidak metastasis	Ya	21,70	Non-operatif
18	018	28	Laki-laki	Proksimal humerus sinistra	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	29,41	Non-operatif
19	019	12	Laki-laki	Distal femur sinistra	Benjolan	Metastasis paru	Tidak	14,45	Non-operatif
20	020	47	Laki-laki	Femur dextra	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	29,41	Non-operatif
21	021	7	Laki-laki	Proksimal femur dextra	Nyeri	Tidak metastasis	Ya	15,87	Non-operatif
22	022	42	Laki-laki	Distal femur sinistra	Benjolan	Tidak metastasis	Ya	22,34	Non-operatif
23	023	37	Perempuan	Tibia sinistra	Nyeri	Tidak metastasis	Tidak	28,63	Non-operatif
24	024	51	Perempuan	Proksimal femur dextra	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	22,22	Non-operatif
25	025	11	Perempuan	Femur sinistra	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	22,74	Non-operatif
26	026	15	Laki-laki	Proksimal tibia sinistra	Nyeri	Tidak metastasis	Tidak	24,09	Operatif
27	027	17	Laki-laki	Proksimal tibia sinistra	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	17,26	Non-operatif

28	028	15	Perempuan	Proksimal tibia sinistra	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	20,38	Non-operatif
29	029	7	Laki-laki	Proksimal humerus sinistra	Benjolan	Tidak metastasis	Ya	14,74	Non-operatif
30	030	31	Laki-laki	antibrachii sinistra	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	23,43	Operatif
31	031	19	Perempuan	Proksimal humerus dextra	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	19,32	Non-operatif
32	032	34	Laki-laki	Femur dextra	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	18,47	Non-operatif
33	033	57	Perempuan	Femur sinistra	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	26,56	Non-operatif
34	034	27	Perempuan	Cruis sinistra	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	22,64	Non-operatif
35	035	16	Perempuan	Proksimal tibia dextra	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	19,23	Non-operatif
36	036	43	Laki-laki	Femur dextra	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	20,99	Non-operatif
37	037	17	Perempuan	Cruis sinistra	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	21,09	Non-operatif
38	038	42	Laki-laki	Femur dextra	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	27,08	Non-operatif
39	039	43	Laki-laki	Cruis sinistra	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	21,27	Non-operatif
40	040	40	Perempuan	Mandibula	Benjolan	Tidak metastasis	Tidak	17,5	Non-operatif

## LAMPIRAN 7

## Hasil Analisis SPSS versi 23.0

Statistics								
	Usia	Jenis Kelamin	Lokasi Tumor	Keluhan Utama	Metastasis	Fraktur patologis	Indeks Massa Tubuh	Penatalaksanaan
N Valid	40	40	40	40	40	40	40	40
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0
Std. Deviation	1.77157	.47434	1.36790	.59052	.46410	.40510	1.06096	.40510
Range	7.00	1.00	5.00	3.00	2.00	1.00	4.00	1.00

## Frequency Table

Usia					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	5-11 tahun	4	10.0	10.0	10.0
	12-16 tahun	7	17.5	17.5	27.5
	17-25 tahun	10	25.0	25.0	52.5
	26-35 tahun	5	12.5	12.5	65.0
	36-45 tahun	7	17.5	17.5	82.5
	46-55 tahun	5	12.5	12.5	95.0
	56-65 tahun	1	2.5	2.5	97.5
	>65 tahun	1	2.5	2.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Jenis Kelamin					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	27	67.5	67.5	67.5
	Perempuan	13	32.5	32.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

**Lokasi Tumor**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Femur	21	52.5	52.5	52.5
	Tibia	9	22.5	22.5	75.0
	Humerus	5	12.5	12.5	87.5
	Mandibula	1	2.5	2.5	90.0
	Cruris	3	7.5	7.5	97.5
	Antebrachii	1	2.5	2.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

**Keluhan Utama**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nyeri	8	20.0	20.0	20.0
	Benjolan	29	72.5	72.5	92.5
	Sesak napas	2	5.0	5.0	97.5
	Lemas	1	2.5	2.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

**Metastasis**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak metastasis	33	82.5	82.5	82.5
	Metastasis paru	6	15.0	15.0	97.5
	Metastasis tulang	1	2.5	2.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

**Fraktur patologis**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada riwayat fraktur patologis	32	80.0	80.0	80.0
	Ada riwayat fraktur patologis	8	20.0	20.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

**Indeks Massa Tubuh**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	< 18,5 atau -3 SD sampai <-2 SD	7	17.5	17.5	17.5
	18,5 – 22,9 atau -2 SD sampai 1 SD	23	57.5	57.5	75.0
	>23 – 24,9 atau >1 SD sampai 2 SD	5	12.5	12.5	87.5
	>25 atau >2 SD	5	12.5	12.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

**Penatalaksanaan**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Operatif	8	20.0	20.0	20.0
	Non-operatif	32	80.0	80.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	