

**PREVALENSI KANKER TULANG DI RUMAH SAKIT  
DR MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG (RSMH).  
TAHUN 2008-2011**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna  
memperoleh Sarjana Kedokteran (SKed)**



**Oleh:  
M Adhitya Nagara  
04091401029**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2013**

S  
616.994 07

025155/5152 B

Adi

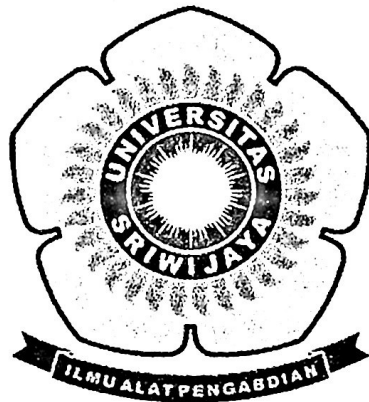
♀

2013

**PREVALENSI KANKER TULANG DI RUMAH SAKIT  
DR MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG (RSMH)  
TAHUN 2008-2011**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna  
memperoleh Sarjana Kedokteran (SKed)**



**Oleh:  
M Adhitya Nagara  
04091401029**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2013**

## HALAMAN PENGESAHAN

### PREVALENSI KANKER TULANG DI RUMAH SAKIT DR MOHAMMAD HOESIN (RSMH) PALEMBANG TAHUN 2008-2011

Oleh:  
**M ADHITYA NAGARA**  
04091401029

#### SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran

Palembang, 21 Januari 2013

**Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**

**Pembimbing I,  
Merangkap Penguji I,**

dr. Alda Farida, SpPA  
NIP. 196327041989112001



**Pembimbing II,  
Merangkap Penguji II,**

Lusia Hayati, MSc  
NIP. 195706301985032001



**Penguji III,**

dr. Tri Suciati, MKes  
NIP. 198307142009122004



**Mengetahui,  
Pembantu Dekan I**

  
dr. Mutiara Budi Azhar, SU, MMedSc  
NIP. 1952 0107 198303 1 001

## 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 di kemudian 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, Januari 2013  
Yang membuat pernyataan

M Adhitya Nagara  
NIM 04091401029

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*For the thirty-three souls I cherish.*

Kepada Allah SWT, karena-Nya aku.

Kepada Ibuk dan Ayah, penerang di kala gelap, penuntun di kala terang.

Kepada Adek dan Caca, sedarah, sedaging.

Kepada Nekyam, Kak Seno, dan Kak Novi, tak sedarah, tak sedaging, tetapi kuanggap demikian.

Kepada dr. Aida, Ibu Lusi, dan dr. Tri atas bimbingan, ide, saran, koreksi dalam membantu membawa skripsi ini selangkah lebih sempurna.

Kepada Revan, Firman, Aji, Despo, Fresno, Isni, Koko, dan Verga atas tawa dan canda, maupun bantuan dalam pengerjaan skripsi.

Kepada Clara, Nesa, dan Rendy, yang turut membantu penyelesaian skripsi ini.

Kepada Tasa, Andre, Sendi, Abi, Putri, Rara, dan Eteng atas pertemanan yang tak ternilai harganya.

Kepada kelas PDU Non-Reguler 2009 dan seluruh isinya.

Kepada Kimo, Kimi, dan Kimu, menggenapkan persembahan ini menjadi tiga puluh tiga.

~

*D'oh!*

-Homer Jay Simpson-

*for when it's hard, and you just need a simple word to spell it out.*

## ABSTRAK

### PREVALENSI KANKER TULANG DI RUMAH SAKIT DR MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG (RSMH) TAHUN 2008-2011

*M Adhitya Nagara*, 2013, 44 halaman  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

**Latar Belakang:** Kanker tulang terjadi pada 34,2% kasus dari seluruh kasus neoplasma tulang. Penyakit ini sukar diketahui lebih awal karena seringkali penderita hanya menganggapnya nyeri tulang biasa. Di Palembang, belum ada penelitian tentang angka kejadian maupun prevalensi kanker tulang.

**Tujuan:** Untuk mengidentifikasi prevalensi kanker tulang di bagian Patologi Anatomi Rumah Sakit Dr Mohammad Hoesin Palembang tahun 2008 sampai 2011.

**Metode:** Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional deskriptif dengan metode pendekatan *cross-sectional*. Data diperoleh dari rekam medis bagian Patologi Anatomi Dr Mohammad Hoesin Palembang. Dari 37.925 data didapatkan 23 sampel.

**Hasil:** Dari 37.925 data didapatkan 23 sampel kanker tulang (0,058%) dengan usia termuda di bawah 1 tahun dan yang tertua di usia 59 tahun. Perbandingan rasio penderita kanker tulang laki-laki dan perempuan adalah 1,44:1. Frekuensi predileksi terbanyak pada ekstremitas bawah 9 kasus (40,9%). Kanker tulang jenis osteosarkoma memiliki frekuensi tertinggi yaitu 10 kasus (45,46%).

**Simpulan:** Prevalensi kanker tulang di bagian Patologi Anatomi Dr Mohammad Hoesin Palembang sebesar 5,8 per 10.000 penduduk.

**Kata kunci:** *prevalensi, kanker tulang, RSMH, 2008, 2011*

## ABSTRACT

### **BONE CANCER PREVALENCE IN DR MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG HOSPITAL (RSMH) YEAR 2008-2011**

*M Adhitya Nagara, 2013, 44 pages*  
Medical Faculty of Universitas Sriwijaya

**Background:** Bone cancer occurs in 34.2% cases of all bone neoplasms. This malignancy is very difficult to identify because most of the time patients assume it as a regular bone trauma. In Palembang, no research has been done to identify the prevalence of bone cancer.

**Objectives:** To identify bone cancer prevalence in Department of Pathology Anatomy Dr Mohammad Hoesin Palembang Hospital from year 2008 to 2011.

**Method:** This is an observational-descriptive research in *cross-sectional* approach. Data were acquired from medical records of Department of Pathology Anatomy Dr Mohammad Hoesin Palembang Hospital. Out of 37,925 data, 23 samples were chosen.

**Results:** Out of 37.925 data, 23 samples of bone cancer are acquired (0.058%) with the youngest age being under 1 year old and oldest being 59 years old. Sex ratio between male and female is 1.44:1. The highest predilection frequency is in the lower extremity with 9 cases (40.9%). Osteosarcoma holds the highest frequency of 10 cases (45.46%).

**Conclusion:** Bone cancer prevalence in Department of Pathology Anatomy Dr Mohammad Hoesin Palembang hospital is 5.8 in 10,000 people.

**Key words:** *bone cancer, prevalence, RSMH, 2008, 2011*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah Yang Maha Besar, Tuhan semesta alam pencipta dunia. Shalawat serta salam tak lupa disampaikan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada dr Aida Farida, SpPA dan Ibu Lusia Hayati, MSc, dan dr Tri Suciati, MKes selaku dosen pembimbing dan penguji yang telah meluangkan waktu dan merelakan tenaga demi mengarahkan penulis selama proses penulisan skripsi. Semoga Tuhan membalas kebaikan dosen-dosen pembimbing dan penguji dengan kebaikan yang lebih baik.

Skripsi ini tak luput dari segala kekurangan dan kekhilafan, penulis menyadari hal ini dan memohon maaf terlebih dahulu. Semoga dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Palembang, Januari 2013

Penulis





UPT PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

NO. DAFTAR 0000143837

TANGGAL: 26 NOV. 2014

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3

### BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Anatomi Tulang.....	4
2.1.1 Sumsum Tulang.....	6
2.1.2 Tulang Rawan.....	7
2.2 Fisiologi.....	8
2.3 Histologi.....	8
2.4 Patogenesis.....	9
2.5 Jenis-jenis Tulang.....	10
2.5.1 Osteosarkoma	
2.5.1.1 Definisi.....	11
2.5.1.2 Epidemiologi.....	11

2.5.1.3	Etiologi dan Faktor Risiko.....	11
2.5.1.4	Manifestasi Klinis.....	11
2.5.1.5	Diagnosis	
2.5.1.5.1	Anamnesis.....	12
2.5.1.5.2	Pemeriksaan Fisik.....	12
2.5.1.5.3	Radiologi Diagnostik.....	12
2.5.1.5.4	Pemeriksaan Biopsi.....	13
2.5.1.6	Gambaran Radiologi.....	13
2.5.1.7	Prognosis.....	14
2.5.2	Kondrosarkoma	
2.5.2.1	Definisi.....	14
2.5.2.2	Epidemiologi.....	14
2.5.2.3	Manifestasi Klinis.....	15
2.5.2.4	Diagnosis.....	15
2.5.2.5	Prognosis.....	15
2.5.3	Sarkoma Ewing	
2.5.3.1	Definisi.....	16
2.5.3.2	Epidemiologi.....	16
2.5.3.3	Etiologi dan Faktor Risiko.....	16
2.5.3.4	Manifestasi Klinis.....	17
2.5.3.5	Diagnosis	
2.5.3.5.1	Radiologi Diagnostik.....	17
2.5.3.5.2	Pemeriksaan Biopsi.....	17
2.5.3.6	Prognosis.....	18
2.5.4	Fibrosarkoma Tulang.....	18
2.5.5	Liposarkoma.....	18
2.5.6	Angiosarkoma.....	18
2.5.7	<i>Malignant Fibrous Hystiocyoma</i> .....	19
2.5.8	Kordoma.....	19
2.6	Kerangka Teori.....	19

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1	Jenis Penelitian.....	20
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.3	Populasi dan Sampel	
3.3.1	Populasi	
3.3.1.1	Populasi Target.....	20
3.3.1.2	Populasi Terjangkau.....	20
3.3.2	Sampel.....	20
3.3.3	Kriteria Inklusi dan Eksklusi	
3.3.3.1	Kriteria Inklusi.....	21
3.3.3.2	Kriteria Eksklusi.....	21
3.4	Variabel Penelitian.....	21
3.5	Definisi Operasional.....	21
3.6	Cara Pengumpulan Data.....	24
3.7	Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	24
3.8	Kerangka Operasional.....	24

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Hasil.....	25
4.1.1	Prevalensi Kanker Tulang di RSMH.....	25
4.1.2	Distribusi Kanker Tulang Berdasarkan Jenis Kanker Tulang.....	26
4.1.3	Distribusi Kanker Tulang Berdasarkan Usia.....	27
4.1.4	Distribusi Kanker Tulang Berdasarkan Jenis Kelamin.....	27
4.1.5	Distribusi Kanker Tulang Berdasarkan Predileksi.....	28
4.1.6	Distribusi Osteosarkoma Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, dan Predileksi.....	29
4.1.7	Distribusi Kondrosarkoma Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, dan Predileksi.....	30
4.1.8	Distribusi Sarkoma Ewing Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, dan Predileksi.....	31

4.1.9	Distribusi Kordoma Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, dan Predileksi.....	32
4.1.10	Distribusi <i>Malignant Giant Cell Tumor</i> Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, dan Predileksi.....	33
4.2	Pembahasan.....	33

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan.....	36
5.2	Saran.....	37

DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	42
BIODATA.....	44

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Prevalensi Kanker Tulang di RSMH Berdasarkan Jenis Kanker Tulang.....	25
Tabel 4.2 Jumlah Pasien Tiap-tiap Jenis Kanker Tulang Per Tahun.....	26
Tabel 4.3 Distribusi Kanker Tulang Berdasarkan Jenis Kanker Tulang.....	26
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Kanker Tulang Berdasarkan Usia.....	27
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Kanker Tulang Berdasarkan Jenis Kelamin.	27
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Kanker Tulang Berdasarkan Predileksi.....	28
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Osteosarkoma Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, dan Predileksi (n=10).....	29
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Kondrosarkoma Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, dan Predileksi (n=5).....	30
Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Sarkoma Ewing Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, dan Predileksi (n=4).....	31
Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Kodroma Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, dan Predileksi (n=1).....	32
Tabel 4.11 Distribusi Frekuensi <i>Malignant Giant Cell Tumor</i> Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, dan Predileksi (n=2).....	33

## DAFTAR GAMBAR

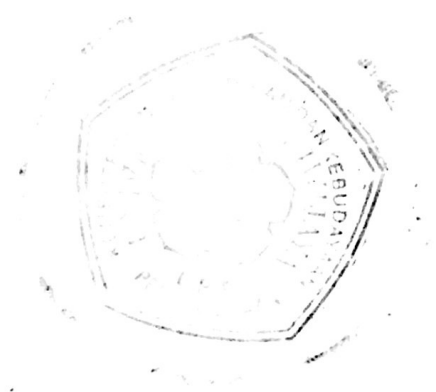
Gambar 2.1 Pembagian Tulang Secara Topografis.....	5
Gambar 2.2 Histologi Tulang.....	9
Gambar 2.3 Gambaran Radiografi Osteosarkoma.....	13

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Rekam Medik.....	44
Lampiran 2: Surat Menyelesaikan Penelitian.....	45

## BAB I

### PENDAHULUAN



#### 1.1 Latar Belakang

Tumor berasal dari kata Latin *tumor* yang bermakna 'pembengkakan'. *Neoplasia* berarti 'pertumbuhan baru'. Willis mendefinisikan: "suatu pertumbuhan jaringan abnormal yang berlebihan dan tidak terkoordinir layaknya jaringan normal dan terus terjadi yang sifatnya berlebihan walaupun stimulinya sudah berhenti". Sel neoplastik dikatakan bertransformasi karena mereka terus menerus bereplikasi dan mengacuhkan regulasi pertumbuhan sel normal. Sehingga neoplasma bisa dikatakan memiliki sifat autonomi, terus tumbuh besar tanpa menghiraukan kondisi nutrisi penderita. Tumor menjadi ganas ketika lesi dapat menginvasi dan menghancurkan struktur sekitarnya dan menyebar ke lokasi lain.

Menurut data *WHO*, kanker merupakan penyebab utama kematian di seluruh dunia dengan tingkat mortalitas sebanyak 7,6 juta (sekitar 13% dari seluruh kematian) pada 2008. Di Indonesia, menurut data Riset Kesehatan Dasar tahun 2007, kanker menempati posisi ke-tujuh untuk penyakit yang mengakibatkan kematian dengan prevalensi nasional sebesar 4,3 per 1000 orang dengan angka kematian sekitar 13% dari total mortalitas (*WHO*, 2010). Di tahun-tahun terakhir, angka ini terus meningkat, dengan prediksi *WHO*, pada tahun 2030, angka tersebut akan melonjak tujuh kali lipat. Hal ini dikarenakan kurangnya kepekaan masyarakat terhadap penyakit itu sendiri. Kebanyakan pasien yang datang untuk berobat sudah datang pada stadium lanjut, yaitu tiga dan empat.

Salah satu jenis keganasan adalah kanker tulang. Tumor ganas tulang terjadi pada 34,2% kasus. Jenis kanker terbanyak adalah osteosarkoma, sarkoma ewing, dan kondrosarkoma (*WHO*, 2009). Insidensi osteosarkoma menempati posisi kedelapan dari seluruh kanker pada anak-anak serta menyumbang sekitar 2,4%



kejadian dari seluruh kasus kanker. Rasio mortalitas kanker tulang sebesar 8,9% pada anak-anak dan remaja (Ottaviani & Jaffe, 2009).

Penyebab kanker tulang sampai sekarang belum jelas. Walaupun telah diketahui terdapat hubungan antara pertumbuhan tulang yang berlebihan, peradangan kronis, faktor genetik, infeksi virus, aliran darah balik dalam tulang tidak lancar, dan paparan sinar radiasi dapat menyebabkan kanker tulang. Menurut Rosai, 2011, rasio laki-laki dan perempuan penderita osteosarkoma yaitu 3:2, dimana onset dapat dimulai di umur 10 tahun. Sedangkan, menurut riset yang dilakukan oleh *International Journal of Cancer* tahun 2009, perbandingan rasio laki-laki dan perempuan adalah 1,43:1 pada usia  $\leq 24$  tahun, 1,28:1 pada usia 25-59 dengan pucak insidensi pada 10-14 tahun di seluruh dunia.

Menurut Ottaviani dan Jaffe, 2009, predileksi osteosarkoma terutama pada tulang panjang ekstremitas dekat dengan metafisis. Kejadian paling banyak pada tulang femur (42%, 75%-nya pada femur distal), tulang tibia (19%, 80%-nya pada proksimal), dan tulang humerus (10%, 90%-nya pada proksimal). Lokasi lain kemungkinan pada tengkorak atau mandibula (8%) dan pelvis (8%). Penelitian di Swedia yang dilakukan oleh Larsson dan Lorentzon, dari total 491 kasus kanker tulang, sekitar 53% merupakan osteosarkoma, 31% merupakan kondrosarkoma, sisa 16% adalah sarkoma Ewing.

Penanganan kanker tulang sangat sulit mengingat seringkali pasien datang pada fase lanjut dimana fase awal seringkali tidak diketahui karena pasien kurang peka terhadap kesehatan diri. Sementara itu, data mengenai kanker tulang selama 4 tahun terakhir di RSMH belum ada, hal ini melatarbelakangi penulis untuk mengidentifikasi prevalensi kanker tulang di RSMH Palembang periode 2008-2011.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berapa prevalensi kanker tulang di Rumah Sakit Dr Mohammad Hoesin selama tahun 2008-2011?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **Tujuan Umum**

Mengidentifikasi prevalensi kanker tulang di RSMH.

#### **Tujuan Khusus**

1. Mengetahui jenis-jenis kanker tulang pada pasien RSMH.
2. Mengetahui rentang usia terjadinya kanker tulang pada pasien RSMH.
3. Mengetahui rasio perbandingan laki-laki dan perempuan pada kasus kanker tulang di RSMH.
4. Mengetahui letak-letak predileksi kanker tulang pada pasien RSMH.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Untuk penulis: menambah wawasan keilmuan dan pengalaman dalam bidang membuat penelitian yang sederhana.
2. Untuk Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya: diharapkan menambah wawasan mahasiswa serta menjadi bahan bacaan di perpustakaan.
3. Untuk masyarakat: memberikan informasi mengenai kanker tulang dan meningkatkan perhatian masyarakat terhadap gaya hidup serta kesehatan diri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Buecker, P.J., Gebhardt, M., Weber, K. 2005. Osteosarcoma. Liddy Shriver Sarcoma Initiative. (<http://sarcomahelp.org/osteosarcoma.html>, diakses 24 Agustus 2012).
- Carsi, B. 2012. Angiosarcoma. Medscape Reference - Drugs, Disease & Procedures. (<http://misc.medscape.com/pi/android/medscapeapp/html/A276512-business.html>, diakses 2 September 2012).
- DeVita, V.T., Lawrence, T.S., Rosenberg, S.A. 2008. DeVita, Hellman, and Rosenberg's Cancer Principles & Practice of Oncology. Lippincott, Williams, and Wilkins, Philadelphia, Pennsylvania, USA, hal. 1827.
- Esiashvilli, N., Goodman, M., Marcus, R.B. Jr. 2008. Changes in incidence and survival of Ewing sarcoma patients over the past 3 decades: Surveillance Epidemiology and End Results data. *J Pediatr Hematol Oncol.* 30(6): 425-430.
- Fiorenza, F., Abudu, A., Grimer, R.J., Carter, S.R., Tillman, R.M., Ayoub, K., Mangham, D.C., Davies, A.M. 2002. Risk factors for survival and local control in chondrosarcoma of bone. *J Bone Joint Surg.* 94-B: 122-127.
- Guyton, A.C. dan Hall, J.E. 2008. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Terjemahan oleh: Irawati, dkk. EGC Medical Publisher, Jakarta, Indonesia, hal. 41-42.
- Hutagalung, E.U., Gumay, S., Budyatmoko, B. 2005. Neoplasma Tulang: Diagnosis dan Terapi. PT Galaxy Puspa Mega, Jatiwaringin, Indonesia, hal. 26, 39, 41, 49, 52-53.

- Klein, M.J., Siegal, G.P. 2006. Osteosarcoma. "*Anatomic and Histologic Variants*". Am J Clin Pathol. 125: 555-581.
- Kowalewski, A.A., Randall, R.L., Lessnick, S.L. 2011. Cell cycle deregulation in Ewing's sarcoma pathogenesis. Creative Commons. (<http://www.hindawi.com/journals/srcm/2011/598704/>, diakses 25 Agustus 2012).
- Krygier, J.E., Lewis, V.O. 2009. Fibrosarcoma of bone: Review of a rare primary malignancy of bone. Liddy Shriver Sarcoma Initiative. (<http://sarcomahelp.org/fibrosarcoma.html>, diakses 24 Agustus 2012).
- Kumar, V., Abbas, A.K., dan Fausto, N. 2005. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. Elsevier/Saunders, Philadelphia, Pennsylvania, USA, hal. 1275.
- Kumar, V., Abbas, A.K., Fausto, N., dan Mitchell, R. 2007. Robbins Basic Pathology. Elsevier/Saunders, Philadelphia, Pennsylvania, USA, hal. 815, 817.
- Larsson, S.E., Lorentzon, R. 1974. The incidence of malignant primary bone tumours in relation to age, sex, and site. "*A study of osteogenic Sarcoma, Chondrosarcoma, and Ewing's Sarcoma diagnosed in Sweden from 1958 to 1968*". J Bone Joint Surg. 56-B: 534-540.
- Mansky, P.J., Helman, L. 2005. Bethesda's Handbook of Clinical Oncology. "*Sarcomas and Malignancies of the Bone*". Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, Pennsylvania, USA, hal. 271-273, 274-276.

Marcove, R.C., Mike, V., Hutter, R.V., Huvos, A.G., Shoji, H., Miller, T.R., Kosloff, R. 1972. Chondrosarcoma of the pelvis and upper end of the femur. "An analysis of factors influencing survival time in one hundred and thirteen cases". J Bone Joint Surg Am. 54(3): 561.

Mehlman, C.T. 2012. Osteosarcoma. Medscape Reference - Drugs, Disease & Procedures. (<http://emedicine.medscape.com/article/1256857-overview#a0112>, diakses 24 Agustus 2011).

Mirabello, L., Troisi, R.J., Savage, S.A. 2009. International osteosarcoma incidence patterns in children and adolescents, middle ages, and elderly persons. Int J Cancer. 125(1): 229-234.

Modern Cancer Hospital Guangzhou. 2012. Osteosarcoma. (<http://www.asiancancer.com/indonesian/cancer-topics/bone-cancer>, diakses 10 Agustus 2012).

Ottaviani, G., Jaffe N. 2009. The epidemiology of osteosarcoma. Cancer Treat Res. 152: 3-13.

Price, S.A., Wilson, L.M. 2006. Patofisiologi. "Konsep Klinis Proses-proses Penyakit". Terjemahan oleh: Pedit, dkk. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, Indonesia, hal.1376-1377.

Randall, R.L., Calvert, G.T., Spraker, H.L., Lessnick, S.L. 2011. Ewing's Sarcoma Family of Tumors (ESFT). Liddy Shriver Sarcoma Initiative. ([http://sarcomahelp.org/learning\\_center/ewings\\_sarcoma.html](http://sarcomahelp.org/learning_center/ewings_sarcoma.html), diakses 24 Agustus 2012).

Rosai, J. 2011. Rosai and Ackerman's Surgical Pathology (10th edition). Elsevier, Edinburgh, Toronto, hal. 1322-1323.