

**SKRIPSI :**

**AMIRINSYAH**

**DIAGNOSA OSTEOSARCOMA PADA ANJING**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
1984**

DIAGNOSA OSTEOSARCOMA PADA ANJING

SKRIPSI

DISERAHKAN KEPADA FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN UNIVERSITAS  
AIRLANGGA UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN SYARAT GUNA  
MEMPEROLEH GELAR DOKTER HEWAN

OLEH


A M I R I N S Y A H

BANJARMASIN - KALIMANTAN SELATAN



DRH. M. MOENIF M.S.

PEMBIMBING KEDUA



DRH. HERMAWAN KOESWADJI

PEMBIMBING PERTAMA

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

S U R A B A Y A

1 9 8 4

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh -  
sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik scope  
maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk  
memperoleh gelar DOKTER HEWAN.

Panitia penguji :



Ketua



Sekretaris



Anggauta



Anggauta



Anggauta



Anggauta



Anggauta

Segala rahmat dan karunia Mu ya Allah .....

Skripsi ini kupersembahkan pula  
kepada ayah - bunda serta istriku  
yang tercinta

Aku harus berjuang apabila aku mau menang.....  
Sesutu yang pantas dimiliki pantas pula untuk  
diperjuangkan .

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas terselesainya penulisan skripsi ini.

Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk menempuh ujian Dokter Hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Dalam melanjutkan penulisan skripsi ini, penulis sangat merasa banyak berhutang budi kepada yang terhormat Bapak Drh. Hermawan Koeswadji dan Bapak Drh. M. Moenif M.S., yang mana telah membimbing penulis dengan penuh kesabaran serta bijaksana, sehingga menumbuhkan rasa percaya diri penulis selama penulisan skripsi ini; Semoga Tuhan Yang Maha Esa melimpahkan rahmat dan hidayahNya kepada beliau - beliau tersebut.

Akhirnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, hingga terselesainya penulisan skripsi ini, maka tak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih.

Harapan penulis, semoga penulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, dalam bidang Kedokteran Hewan khususnya.

Surabaya, Oktober 1984.

Penulis.

## DAFTAR ISI

	halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR TABEL .....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	iv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
BAB II. GEJALA KLINIS .....	4
BAB III. GAMBARAN RADIOGRAFI .....	6
BAB IV. PATOLOGI ANATOMI dan HISTOPATOLOGI .....	21
BAB V. DIAGNOSA BANDING OSTEOSARCOMA .....	23
BAB VI. RINGKASAN .....	28
BAB VII. KESIMPULAN .....	31
BAB VIII. DAFTAR KEPUSTAKAAN .....	33

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1 : Kejadian bangsa anjing yang terserang osteosarcoma dan lokasi yang terserang dalam persentase dari 65 ekor anjing.....	32

## DAFTAR GAMBAR

		<b>Daftaran</b>
Gambar	I : Osteogenik sarcoma .....	9
Gambar	II : Osteolytik sarcoma .....	9
Gambar	III : Segitiga Codman .....	9
Gambar	IV : Osteosarcoma pada ujung proksimal Humerus seekor anjing dewasa ..	10
Gambar	V : Osteosarcoma pada Radius seekor anjing dewasa .....	11
Gambar	VI : Osteosarcoma yang menyerang daerah distal trochanter dari Femur seekor anjing dewasa ...	12
Gambar	VII : Osteosarcoma pada distal Femur seekor anjing dewasa .....	13
Gambar	VIII : Perkembangan osteosarcoma pada tulang Ulna seekor anjing dewasa .	14
Gambar	IX : Osteosarcoma pada Ulna , suatu perkecualian .....	15
Gambar	X : Osteosarcoma pada distal Radius ..	17
Gambar	XI : Osteosarcoma pada bagian distal Tibia seekor anjing dewasa	18
Gambar	XII : Osteosarcoma .....	19
Gambar	XIII : Osteosarcoma pada Femur .....	21
Gambar	XIV : Osteosarcoma pada Femur .....	22



## I. PENDAHULUAN

Pada masa akhir - akhir ini bidang kedokteran hewan telah mampu mengatasi berbagai penyakit infeksius yang menimbulkan kematian pada anjing. Misalnya Distemper, Hepatitis, Rabies, Leptospirosis dan lain sebagainya. Kesempatan untuk anjing agar lebih panjang usia hidupnya, terutama adalah efek penggunaan vaksin dan efek positif penggunaan antibiotika yang tepat. Dengan demikian secara logika akan lebih banyak anjing yang mati setelah mencapai usia tua. Suatu penyakit yang menimbulkan kematian pada anjing usia tua adalah tumor; akibat utama dari pertumbuhan tumor adalah memperpendek usia anjing yang menderitanya.

Haruslah secara jujur diakui, bahwa didalam praktek, bila kita jumpai penderita tumor ganas yang sudah mengalami stadium lanjut, maka dokter hewan lebih cenderung menyarankan untuk melakukan euthanasia dari pada melakukan usaha pengobatan, apapun alasannya. Mungkin dengan peningkatan pengetahuan tentang penyakit neoplastik ini merubah sikap dan kemampuan dokter hewan untuk melakukan pengobatan yang akhirnya dapat lebih memperbesar harapan hidup anjing penderita tumor.

Satu hal yang tak boleh dilupakan dengan memperdalam pengetahuan dibidang tumor veteriner, dapat menyumbangkan pengetahuan konseptional tentang tumor pada manusia pula. Harapan penulis janganlah sampai penelitian - penelitian dibidang tumor veteriner tertinggal jauh dari penelitian tumor manusia, khususnya persoalan diagnosa yang tepat dan usaha -

usaha pengobatannya.

Sampai saat ini, sepanjang pengetahuan penulis, pengobatan tumor banyak dilakukan secara pembedahan. Sedikit sekali usaha-menggunakan chemotherapy atau therapy radiasi. Terlebih-lebih-sedikit sekali pengetahuan mengenai sifat-sifat biologis tumor pada anjing. Oleh karena itu penulisan ini dibatasi hanya masalah diagnosa saja.

Banyak kesulitan dijumpai untuk melakukan diagnosa yang-tepat. Hal ini terutama karena kaburnya klasifikasi dan termino-logi yang dipergunakan dalam ilmu kedokteran. Oleh karena itu diperlukan suatu klasifikasi sederhana, yang sedapat mungkin di-dasarkan pada sifat-sifat morfologi umum dari jaringan tumor.

Determinasi pertama adalah apakah tumor tersebut ganas - atau tenang/jinak. Kemudian bila mungkin dilanjutkan dengan iden-tifikasi type tumor. Dalam hal ini tumor tulang, secara umum di-klasifikasikan atas dasar dari jaringan yang mana, tumor terse-but berkembang.

Berikut ini disajikan suatu klasifikasi yang sederhana dari tumor tulang, yang digunakan dalam penulisan ini. Termasuk pula yang berkembang dari jaringan ikat, pembuluh darah, elemen-elemen sumsum tulang, tulang rawan dan osteoclast, osteoblast serta prekursor - prekursornya.

Tenang/ jinak :

1. Osteoma
2. Osteochondroma
3. Chondroma Soliter ( enchondroma ).

4. Chondroblastoma tenang
5. Giant cell tumor yang tenang (osteoclastoma)
6. Cyste tulang
7. Fibroma yang non osifikasi

Ganas:

1. Osteogenic sarcoma
2. Chondrosarcoma
3. Fibrosarcoma
4. Giant cell tumor yang ganas

Menimbulkan lesi ganas pada tulang:

1. Reticulum cell sarcoma
2. Multiple myeloma (plasma cell myeloma)
3. Hemangio sarcoma
4. Hemangiopericytoma

Osteosarcoma adalah sarcoma tulang yang membentuk neoplastik osteoid dan atau tulang pada perkembangannya. Osteosarcoma meliputi 30% kejadian neoplasma musculo skeletal yang dijumpai pada anjing. Kasus osteogenic sarcoma yang tumbuh diluar tulang tidak-dibicarakan dalam penulisan ini. Kesukaran penulisan ini juga timbul dalam klasifikasi secara histopatologis, tidak hanya neoplastik osteoid dan atau jaringan tulang, tetapi juga adanya elemen-cartilago dan fibroblastic. Karena itu dalam penulisan ini tumor-tumor yang mempunyai sifat-sifat itu ditetapkan sebagai osteogenic sarcoma tipe osteoblastik, chondroblastik dan fibroblastik.

## II, GEJALA KLINIS

Untuk membahas gejala klinis kita tidak lepas dari beberapa faktor pendukung untuk bisa terjadinya osteosarcoma. Adapun faktor pendukung tersebut antara lain :

1. Bangsa, faktor ini sangat menunjang sekali untuk terjadinya osteosarcoma, dimana kejadian terbesar adalah bangsa/jenis besar. Menurut C.R.Dorn., bahwa osteosarcoma sering terjadi pada hewan yang sudah dewasa tanpa memperhatikan sexnya( jenis kelaminnya), dan bangsa/jenis yang besar mempunyai kecendrungan yang besar terhadap terjadinya osteosarcoma ( 9,15 ).

2. Umur, faktor umurpun memegang peranan penting dalam kejadian osteosarcoma ( 1,3,4,5,9,14,15,16,18 ).

W.D.Hardy., menyatakan pula bahwa faktor umurpun memegang peranan penting, karena menurutnya bahwa anjing terserang tumor ini kebanyakan berkembang pada umur tua.

Laporan - laporan yang berdaraskan umur menerangkan bahwa anjing yang menderita osteosarcoma bervariasi umurnya, yaitu 1,5 tahun sampai 14 tahun dan kebanyakan kejadian berkisar umur 6 tahun.

3. Lokasi, biasanya yang terserang adalah ujung-ujung tulang anggota gerak, walaupun bagian lain bisa pula terserang.

Melihat faktor -faktor diatas, ada lagi faktor lain yang bisa menunjang untuk terjadinya suatu tumor adalah trauma. Trauma ini bisa menyebabkan fraktur pada tulang, yang mana bisa mendukung untuk terjadinya suatu tumor pada tulang.

Selain itu Radiasi pun bisa pula mendukung terjadinya tumor ini yaitu radiasi oleh sinar beta ( Strontium 90 ) (15).

Penyebaran tumor ini bisa terjadi melalui pembuluh darah dan pembuluh lympho ( 16,22 ).

Setelah memperhatikan hal - hal diatas maka akan terlihat nantinya suatu gejala klinis yang jelas antara lain adanya suatu kepincangan yang jelas bila tumor ini menyerang tulang anggota gerak, yang mana dari luar akan terlihat adanya suatu penonjolan dari tulang.

Pada stadium awal terlihat adanya pembengkakan lokal yang keras, yang mana nantinya dalam perkembangan selanjutnya akan menjadi lebih diffuse dan rapuh sehingga mudah patah.

Disini juga terdapat suatu rasa nyeri, dan terjadi penurunan berat badan secara perlahan - lahan.

Pada stadium lebih lanjut lagi, anjing akan terlihat lebih menderita lagi karena adanya suatu pembesaran dari tulang yang terkena tumor dan menjalarnya tumor ini ke daerah lain, sehingga menambah menderitanya hewan tersebut, dan bisa menyebabkan kematian.

### III. GAMBARAN SECARA RADIOGRAFI

Pada prinsipnya tak ada obyek yang lebih penting dalam diagnosa secara Radiografi, daripada diagnosa terhadap tumor tulang. Penentuan sesuatu tumor tulang itu tenang/ jinak atau ganas sering berdasar hasil pemeriksaan Radiografi; Walaupun seorang ahli patologi telah melakukan biopsi, tetap dinasehatkan untuk memeriksa kembali hasil Radiografi sebelum menetapkan apakah sesuatu tumor itu ganas atau tenang. Selain daripada itu, tetap pula dinasehatkan kepada ahli patologi untuk menelaah data klinis yang terdiri dari umue penderita, bangsa/ jenis, macam tulang yang terserang, lokasi tumor pada tulang yang terserang. proses/ perjalanan tumor. Jadi pemeriksaan secara Radiografi adalah sangat penting disuatu klinik hewan, namun data klinis harus digunakan untuk mendukung dalam diagnosa tumor tulang (20).

Pertama-tama yang harus ditetapkan adalah apakah tumor tersebut tenang atau ganas. Kemudian perlu pula ditetapkan/ diidentifikasi tipe tumor secara spesifik.

Pedoman umum untuk menuju pendugaan tumor tulang ganas secara Radiografi adalah sebagai berikut :

- a. Lokasi : Yang tersering menderita adalah anjing jenis besar, pada umumnya menyerang ujung-ujung tulang-tulang anggota gerak tertentu ( ujung proksimal Humerus, ujung distal Radius dan Ulna, kedua ujung Femur dan Tibia, tetapi sangat jarang melibatkan tulang-tulang disekitar persendian siku ); Namun demikian pada hakekatnya semua tulang dapat



terserang, khususnya kucing dan anjing jenis kecil, tumor tulang ganas dapat menyerang tulang- tulang kepala, vertebrae, scapula, pelvis, metacarpal dan metatarsal.

Biasanya lesie menyerang tulang tunggal dan pada proses yang berlanjut kadang-kadang dapat pula menyebar ketulang yang disekitarnya ( misalnya tumor pada tulang Radius dapat menyebar ketulang Ulna ); Walaupun ternyata juga ditemukan kasus penyebaran tumor ganas melalui/ menyebrangi sendi, namun hal ini sebenarnya tidak biasa terjadi ( 8,13 ).

- b. Perubahan didalam tulang : Pada stadium yang cukup dini perubahan pertama yang tampak adalah adanya suatu daerah osteolysis yang kecil, atau agak jarang dapat pula berupa osteosclerosis. Pada proses selanjutnya, gambaran yang tampak adalah kerusakan struktur tulang lebih lanjut, dan tampak secara bersamaan daerah dengan densitas penulangan dan daerah adanya absorpsi. Biasanya salah satu dari kedua proses ini lebih dominan, maka bila peningkatan densitas yang tak teratur dominant, tumor ini adalah bersifat osteogenik ( gambar I ); Sedangkan bila tampak penurunan densitas meliputi jaringan tulang yang luas, maka tumor ini adalah bersifat osteolytik ( gambar II ). Hal yang kedua ini sering ada hubungannya atau merupakan penyebab terjadinya fraktura patologis. Daerah yang terserang dikelilingi oleh bagian tulang yang masih sehat, dan biasanya batasnya tidak tegas.
- c. Perubahan dibagian luar tulang : Perubahan didalam tulang menyebabkan distorsi atau perubahan bentuk tulang, dan biasanya merobek cortex tulang. Bersamaan pula waktunya

terbentuklah semacam penulangan baru di jaringan lunak di sekitar tulang yang terserang. Bentuk tulang baru ini dapat berbentuk tidak teratur, atau lebih sering dalam bentuk spiculae memanjang ke arah luar dan tegak lurus batang tulang. Pada banyak kasus dijumpai adanya seberkas kecil bentuk tulang baru berbentuk segitiga, tampak langsung disisi luar cortex pada pangkal lesi; terdiri dari jaringan tulang yang relatif normal akibat terangkatnya periosteum oleh masa tumor. Hal inilah yang disebut **segitiga Codman** (gambar III), yang dapat menjadi petunjuk tanda spesifik tumor tulang ganas.

- d. Metastase : Penetapan tidak langsung, secara Radiografi dapat dilakukan dengan jalan menemukan penyebaran sekunder daripada tumor asal. Porsering dijumpai pada pulmonum, tetapi kadang-kadang dapat pula dijumpai pada tulang-tulang lain, atau hati, ataupun ginjal.
- e. Perkembangan keadaan : Gambaran khas daripada tumor ganas adalah perubahan khas yang dapat diperlihatkan pada suatu rentetan Radiografi dari tulang yang terserang ; Tampaklah tidak adanya perkembangan batas sclerotik disekeliling tulang yang masih sehat. Kecepatan perkembangan proses ini sangat bervariasi sehingga interval pembuatan foto Radiografi juga bervariasi dari harian sampai mingguan.

Tumor tulang tertentu memperlihatkan gambaran yang khas sehingga dapat diidentifikasi secara tepat dengan pemeriksaan Radiografi, misalnya chondrosarcoma secara khas memperlihatkan proses osteolysis yang luas dan hilangnya suatu daerah tulang



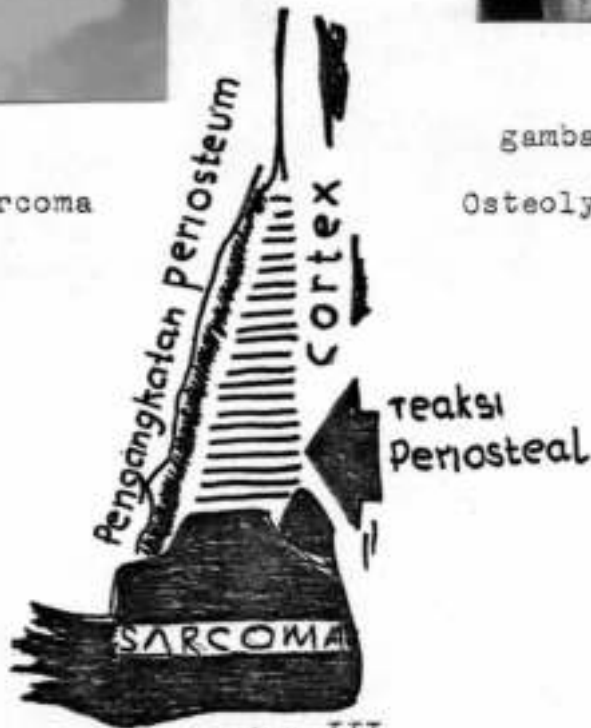
yang luas; Osteoclastoma yang memberikan gambaran spesifik berupa penipisan dan penegangan cortex (biasa pula disebut efek "kulit telur" atau efek "busa sabun" ). Namun demikian terdapat banyak sekali variasi pada kasus- kasus individual yang menimbulkan kesulitan dalam pembedaan tipe tumor tulang ganas hanya secara Radiografi saja ( 8 ).



gambar I.  
Osteogenik sarcoma



gambar II  
Osteolitik sarcoma



gambar III  
Segitiga Codman

Berikut ini dikemukakan beberapa gambaran Radiografi dari berbagai kasus :

Osteosarcoma yang menyerang bagian proksimal Humerus, dijumpai terutama pada sisi posterior bagian proksimal metaphyse dan berkembang kedalam daerah segitiga yang dibentuk caput humerus dengan bagian batangnya.

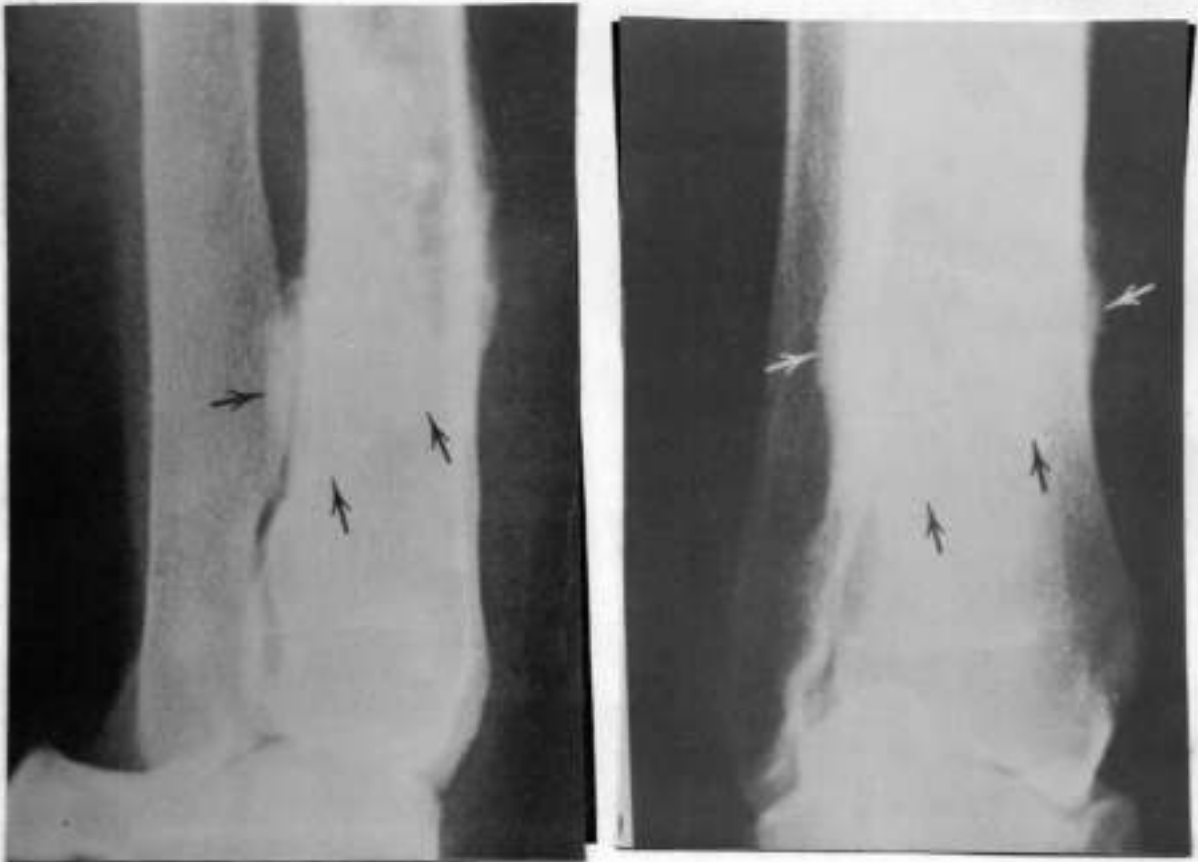


Gambar IV

Osteosarcoma pada ujung proksimal humerus seekor anjing dewasa ( 20 ).

Pada gambar IV diatas terlihat pembentukan jaringan bertulang yang muncul dari cortex dan terbentuknya daerah sclerotik kecil merupakan gambaran yang khas dari osteosarcoma didaerah ini; Penyebaran massa tumor terlihat didaerah yang ditunjukkan oleh anak panah.

Bila osteosarcoma menyerang bagian distal metaphyse dari Radius atau Ulna, cenderung untuk menghancurkan tulang tersebut. Tulang yang berdekatan juga terserang, tetapi pada derajat yang ringan, dan sering pula tidak terserang sama sekali.



Gambar V

Osteosarcoma pada Radius seekor anjing dewasa ( 20 ).

Pada gambar V diatas, tampak perubahan secara Radiografi adalah minimal dan terutama bersifat osteoblastik. Proses awal pengangkatan periosteal masih terlihat seperti yang ditunjukkan oleh anak panah putih. Tumor berkembang dicavum medulla, dibawah daerah reaktif dari periosteum. Terlihat pula pada gambar ini bahwa ulna tetap tidak terserang.

Osteosarcoma yang menyerang daerah proksimal femur berpusat sekitar trochanter mayor dan minor, sedang bagian leher femur tidak terserang, sampai proses berlanjut.



Gambar VI

Osteosarcoma yang menyerang daerah distal trochanter dari femur seekor anjing dewasa.

Pada gambar VI diatas tampak perubahan Radiografi terbatas sebagai perubahan bersifat osteoclastik pada bagian tengah batang tulang dan sampai pembentukan/ penulenan baru yang minimal dari periosteum ( ditunjukkan oleh anak panah). Pada proyeksi lateral, tampak adanya destruksi disuatu daerah endosteal. Pada kasus ini gambaran Radiografi cenderung menyatakan tumor ganas atau osteosarcoma, namun perlu dibuat Radiografik ulangan pada hari ke 10 atau ke 14, ataupun dilakukan biopsi untuk memastikannya. Ternyata pada Rdaiografi selanjutnya tampak adanya gambaran utam osteosarcoma yang menyerang bagian batang tulang, yaitu destruksi bagian cortex tulang.

Osteosarcoma yang menyerang bagian distal metaphysis tulang Femur sering menyebar kearah posterior kedalam fossa poplitea, dan pertumbuhan massa tumor mengalami ossifikasi atau berisi jaringan yang mengalami kalsifikasi.



Gambar VII

Osteosarcoma pada distal Femur seekor anjing dewasa (20).

Pada gambar VII diatas, tampak gambaran penyebaran tumor kearah dalam fossa poplitea, yang dapat dikatakan bahwa gambaran ini adalah spesifik. Tampak pula secara nyata aktivitas osteoclastik sebagai tambahan dari proses proliferasi tumor. Pada kasus ini terlihat pula bahwa patella dan fabella tidak terserang.

Untuk lebih memperjelas hal - hal yang telah dikemukakan di depan sebagai penuntun umum guna sampai pada kesimpulan tumor ganas berikut ini dikemukakan gambaran beberapa kasus.

Sebagaimana telah dikemukakan bahwa osteosarcoma menimbulkan gambaran Radiografi yang bersifat osteoclastik, osteoblastik ataupun campuran. Bentuk osteoclastik sedikit lebih umum di jumpai. Bila dibuat suatu serie Radiografi untuk mengikuti proses perjalanan/ perkembangan tumor, maka terdapat variasi yang luas sekali tentang perubahan nyata dari tumor melewati stadium osteolytic maupun osteoblastik agar lebih jelas disajikan gambaran berikut ini.



Gambar VIII

Perkembangan osteosarcoma pada tulang Ulna seekor anjing dewasa ( 20 ).

Pada gambar VIII (a), diatas dibuat pada waktu tampak tanda klinis pertama kali, tampak adanya lesi yang osteoblastik dengan terangkatnya periosteum yang pasti dan hanya sedikit

daerah agresif dari tumor.

Pada gambaran VIII (B), dibuat sebulan kemudian, tampak tumor bersifat osteoclastik, yang memberi kesan lebih jelas dari keganasan tumor, tampak pula gambaran "sun burst". Anak panah menunjukkan destruksi cortex yang sangat menonjol.

Kadangkala, osteosarcoma mulai berkembang dengan proses osteolytik, sementara itu massa tumor yang bersifat lebih sclerotik timbul pada jaringan lunak disekitar tulang yang bersangkutan. Massa ini meliputi tumor tulang dan periosteum tulang yang reaktif. Beberapa perkecualian tampak pula gambaran "gelembung sabun/ soap bubble" seperti gambar berikut ini.



Gambar IX

Gambaran osteosarcoma pada Ulna, suatu perkecualian (20).



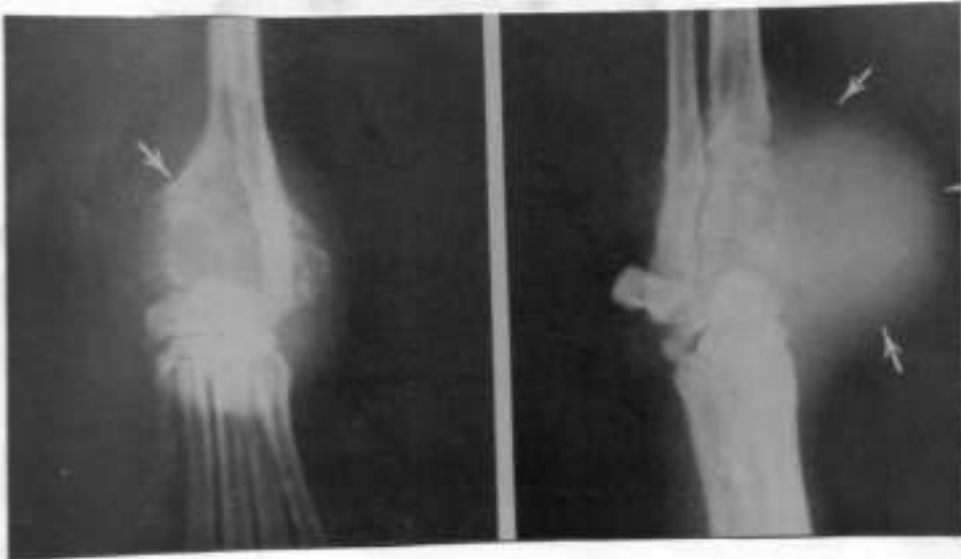
Pada gambar IX, diatas adalah osteosarcoma pada bagian distal ulna, walaupun pada awalnya bersifat osteoclastik, tumor ini membentuk semacam kulit ( "skelt") tulang diperifer dari massa tumor. Tampak pula pada kasus ini secara jelas adanya segitiga Codman ( anak panah putih). Bagian distal epiphyse Radius tampak belum hancur, tetapi terdapat suatu daerah kecil sclerotik membentang ke daerah subchondral. Reaksi periosteal pada ulna ( anak panah hitam) adalah spesifik dan mungkin dalam hal ini lebih merupakan respons dari pembesaran/ perluasan massa tumor dari pada akibat invasi tumor.

Pada hampir semua kausu tak ditemui suatu batas yang tegas antara tumor dan jaringan tulang normal, namun demikian ternyata dari hasil - hasil pengalaman, lebih kurang 1/3 kasus - kasus yang diamati didapati batas sclerotik yang jelas seperti yang terlihat pada gambar 4 didepan, yaitu osteosarcoma pada ujung proksimal humerus.

Diameter tulang dan massa tumor yang Radioopaque sering mencapai 1,5 - 2 kali ukuran diameter tulang aslinya. Ukuran ini pada beberapa kasus yang sangat jarang dapat mencapai 5 X diameter tulang asal.

Diameter massa tumor yang Radioopaque, tulang dan massa tumor yang Radioluscent seringkali mencapai ukuran 2 - 3 X diameter tulang asal, tidak jarang pula dapat mencapai lebih dari 4X diameter tulang asal.





Gambar X

Osteosarcoma pada distal Radius.

Pada Gambar X diatas , . osteosarcoma pada distal Radius ini, awalnya bersifat osteolytik, tampak nyata adanya distorsi cortex ( anak panah ). Jaringan lunak yang Radioluscent jauh melampaui ukuran yang biasa.

Proses pengembangan memanjang tumor, secara Radiografi tampak didalam batang tulang, biasanya sampai mencapai kepanjangan 4 - 5 X diameter tulang. Hal ini juga memberikan kesimpulan bahwa tumor berkembang dengan baik pada bagian diaphyse tulang, khususnya pada Ulna.



Gambar XI

Osteosarcoma pada bagian distal tibia seekor anjing dewasa ( 20 ).

Pada gambar XI diatas tampak adanya tiga faktor yang menjadikan tanda - tanda osteosarcoma, yaitu pengangkatan periosteum yang dalam hal ini bertipe " Sun burst ", struktur amorf yang menyebar pada seluruh jaringan tumor.

Sebagaimana telah diuraikan didepan pengangkatan periosteum dan penimbunan jaringan subperiosteum tulang menjadikan segitiga Codman, dan hal ini jarang sekali dijumpai dalam ujudnya yang tepat. Lebih sering ditemukan reaksi berupa terangkatnya periosteum sepanjang lesi tumor tanpa terpecahnya / terobeknya cortex.

Pada kasus - kasus lainnya dijumpai massa tumor memecah cortex dan periosteum, tetapi tanpa membentuk bayangan segitiga Codman. Efek "Sunburst" dijumpai kurang dari separuh kasus tumor yang ada hubungannya dengan osteosarcoma.



Gambar XII  
Osteosarcōma ( 20 ).

Pada gambar XII diatas, terlihat secara khas adanya tumor periosteum tulang didalam seluruh massa tumor. Bentuk amorf massa tumor lebih sering dijumpai daripada bayangan "Sunburst".

Osteosarcoma dapat terlihat berasal dari pusat yang bersifat multisentrik, dan melibatkan lebih dari satu tulang, walaupun kasus demikian jarang dijumpai, sebagai contoh adalah osteosarcoma pada phalank anjing.

Gambaran yang menyolok adalah adanya proses destruksi phalank ke 3 dari jari - jari pertama. Pembengkakan jaringan lunak pada persendian interphalank bagian distal dari jari -jari ke-2, 3 dan 4 juga tampak. Destruksi tulang pada jari-jari ke 3 dan ke4 tampak minimal.

Osteosarcoma pada costae dapat dijumpai baik pada persendian costochondral maupun pada pertengahan batang tulang costae. Yang sering terserang adalah costae ke 4 samapai ke8. Sering kali tumor menyebar kecostae didekatnya. Biasanya osteosarcoma pada costae osteoblastik, menghasilkan massa diluar cortex disertai destruksi cortex.

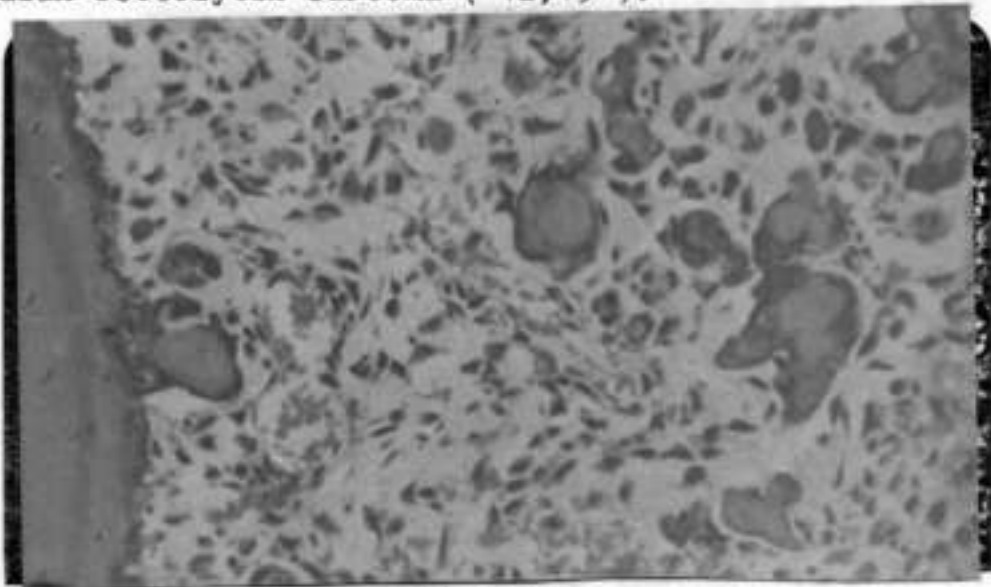
Gambaran tumor didekat persendian costochondral, berkembang pada ujung costae dan menghasilkan massa tumor baik kearah dalam rongga thorax ( diluar pleura ) maupun kearah luar rongga thorax. Namun biasanya lebih cenderung tumbuh kearah dalam dari rongga thorax.

## IV. GAMBARAN SECARA PATOLOGI ANATOMI DAN HISTOPATOLOGI

Secara makroskopis dari tulang yang terserang tumor, ditemukan adanya suatu pembesaran dan kerapuhan dengan batas antara tulang yang menderita dengan tulang yang masih sehat tampak tidak begitu jelas. Akan tetapi kadang - kadang dijumpai adanya suatu kerusakan pada tulang ataupun adanya suatu pengapuran dan penulangan disekitar jaringan yang menderita, sehingga tulang terlihat agak kasar dan gemuk ( 19 ).

Secara Histopatologi terlihat adanya suatu perubahan yang nyata dari sel - sel mesenchym yang bersifat ganas, yang biasanya berbentuk spindel yang dihubungkan dengan pembentukan sel tulang yang masih muda.

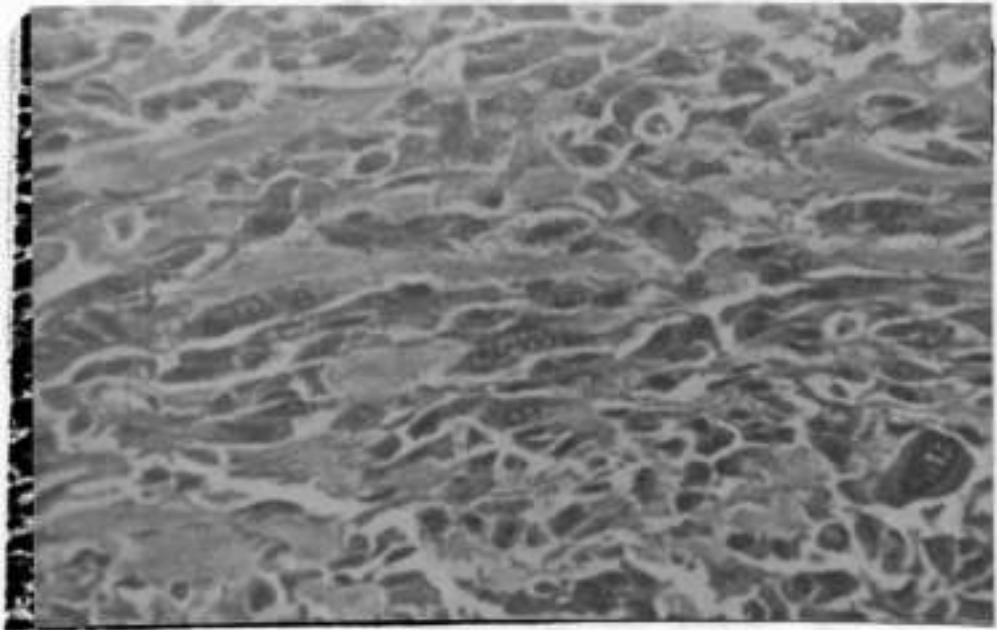
Dalam hal ini terdapat adanya suatu osteoblastik yang lebih dominant daripada osteoclastik; Disini juga terlihat adanya suatu lysis dari sel - sel tulang. Selain itu terdapat pula osteoid dalam jumlah yang relatif, yang mana ditemui pada kejadian osteolytik sarcoma ( 12,19 ).



Gambar XIII

## Gambar Osteosarcoma pada Femur (7).

Pada gambar XIII diatas, terlihat adanya sel -sel sarcoma yang terselubung yang menyerupai osteoblast dan adanya suatu bentukan osteoid yang pada pewarnaan terlihat sangat pucat. Disini terlihat suatu penghancuran/ kehancuran dari lapisan tulang oleh sel - sel tumor.



## Gambar XIV

## Osteosarcoma pada Femur (7 ).

Sel - sel terserang lesi adalah sangat besar dan memanjang dan mempunyai bentuk nuklei yang pleomorfik. Disini juga terlihat adanya osteoid yang berwarna merah muda yang sejenis.

## V. DIAGNOSA BANDING OSTEOSARCOMA

Diagnosa banding dari osteosarcoma dapat kita tinjau dari/ berdasarkan :

1. Tumornya
- 2 Bukan tumor.

Pada tumornya dikenal diagnosa bandingnya yaitu Osteoma, Osteoclastoma, Fibrosarcoma dan Osteochondroma; Sedangkan ditinjau dari bukan tumor yang paling sering adalah Osteomyelitis ( 6, 11, 21 ). Disini ada beberapa persamaan dan ada pula perbedaannya baik secara klinis maupun secara radiografi.

### ad.1. Tumor.

#### 1.1. Osteoma.

Osteoma ini biasanya menyerang anjing yang berumur muda ( 11 ). Penyakit ini biasanya lebih sering menyerang bagian tengkorak dan mandibula, dimana penyebaran penyakit ini lambat, karena merupakan tumor tulang tidak ganas.

Penyakit ini diikuti oleh suatu periostitis lokal yang tertutup ( 10 ), dan pula tumor ini timbul dari tulang cancellous ( 11).

Secara radiografi, maka terlihat apad thorax adalah suatu keadaan normal. Juga pada pemeriksaan ini akan terlihat adanya suatu massa dense yang tunggal yang terdapat pada tulang facial dan zygomatik temporal, disamping adanya radiodence.

#### 1.2. Osteoclastoma.

Osteoclastoma ini tumbuh lambat, juga penyerapan



pada tulang perlahan-lahan ( 18 ), disini tumor tersebut justru menyerang osteoclast dari tulang. Tumor ini jarang sekali dan biasanya menyerang bagian distal dari tulang ( 18 ). Adapun persamaannya adalah bahwa tumor ini sama menunjukkan adanya suatu penonjolan sel raksasa/ reaksi sel raksasa.

Secara Radiografi, ditemukan adanya lysis pada bagian condylus dari tulang Humerus, dan adanya beberapa pembentukan tulang baru yang terang pada sisi medial dari Humerus ( 18 ).

#### 1.3. Fibrosarcoma.

Pada tumor ini jelas, yaitu menyerang jaringan fibrosa yang mana dimulai dari bentuk - bentuk neoplastik jaringan fibrosa (20). Penyakit ini banyak menyerang daerah yang berdekatan dengan persendian/ ruang persendian. Secara Radiografi terlihat adanya suatu lytik dari tulang, dengan tanpa adanya kalsifikasi dengan suatu rangkaian massa jaringan lunak yang besar ( 20 ).

#### 1.4. Osteochondroma.

Tumor ini menyerang tulang cartilago, dan biasanya menyerang pada bagian yang berdekatan dengan persendian ( 21,22), dan antara epiphyses dan diaphyses. Tumor ini merupakan tumor lunak. Beberapa osteochondroma sudah dilaporkan terjadi pada anjing oleh Gee, dan Doige 1970; Chester 1971; Owen dan Nielson 1968 ; Carlson 1970 ; Banks dan Bridges 1956.



Secara Radiografi, tampak suatu pertumbuhan tulang pada bagian metaphyseal yang tersusun dari tulang-tulang cortical yang tampak dewasa dan spongiosa. Juga terlihat adanya tulang yang halus pada bagian ujung distal tulang ( 20 ). Tidak terdapat adanya destruksi dari tulang atau susunan tulang baru periosteal ( 20 ).

ad.2. Ditinjau dari bukan tumor.

### 2.1.Osteomyelitis.

Osteomyelitis disini adalah suatu peradangan yang terdapat pada myelin dari tulang. Disini dapat kita bedakan menurut terjadinya yaitu : acut osteomyelitis, khronik osteomyelitis dan sekunder osteomyelitis (6). Tanda - tanda umum dari osteomyelitis menurut Caywood, Wallace dan Braden adalah adanya lokal pyrexia, pembengkakan, abses - abses yang keras pada tulang, nyeri dan kepincangan. Untuk mendiagnosa ini adalah secara Radiografi dan penemuan bakteriologis ( 6 ).

#### Acut Osteomyelitis.

Disini terdapat adanya destruksi tulang yang tidak diikuti tulang baru. Gambaran secara radiografi akan terlihat adanya proses osteoclastik pada daerah yang terkena dimana sangat menonjol, tanpa disertai reaksi osteoplastik. Pada daerah cortex dari diaphyse sering dijumpai juga kerusakan sebagai reaksi osteolytik. Akibat adanya radang maka jaringan lunak disekitar tulang yang meradang mengalami pembengkakan, yang secara radiografi tampak lebih suram dari normal dan

dan batas antara otot, fascia dan lemak jadi kabur ( 6 ).

#### Khronik osteomyelitis:

Pada radang khronis, reaksi osteoblastik akibat pembentukan tulang baru dapat terjadi sehingga pada gambaran radiografi, selain osteolytik juga ditemukan adanya gambaran osteoblastik.

Menurut Wingfield, bahwa ada 4 proses patologik - yang terlihat pada osteomyelitis yaitu :

1. bakteri
2. jaringan lunak abnormal
3. rongga - rongga yang rusak
4. sequestra tulang.

Bakteri yang secara umum biasanya dari staphylococcus sp. atau coliform. Terkadang Pseudomonas sp. dan Proteus sp. abnormal dari jaringan lunak biasanya pada/ dalam bentuk kapsul fibrosa yang mengelilingi area yang terinfeksi. Bila daya tubuh penderita kuat / kuman yang menyebabkan radang kurang virulent, maka radang terlokalisir pada metaphyse sehingga terbentuk abses tulang yang disebut Brodis abses. Dimetaphyses terlihat berbentuk bulat berbatas tegas, dan didalamnya radioluscent dan mirip gambaran cyste tulang.

#### Sekundary osteomyelitis :

Biasanya merupakan penjalaran penyakit dari radang jaringan lunak. Kelainan radiografi berupa terangkatnya subperiosteum akibat oedema yang merupakan

merupakan reaksi umum dari suatu peradangan.  
Kerusakan tulang sesuai dengan daerah yang ter\*  
kena, pada akut maka terdapat osteolytik, sedang  
pada khronik terdapat osteoblastik, sedangkan  
phase dini berupa osteoporosis lokal.

## RINGKASAN

Pada akhir -akhir ini bidang kedokteran hewan telah mampu mengatasi berbagai penyakit infeksius yang dapat menimbulkan kematian pada anjing. Misalnya Distemper, Hepatitis, Rabies, Leptospirosis dan lain sebagainya. Keadaan ini terutama adanya vaksin dan penggunaan antibiotika yang benar. Dengan demikian secara logika akan lebih banyak anjing yang mati pada usia tua/ setelah mencapai usia tua.

Suatu penyakit yang dapat menimbulkan kematian pada usia tua pada anjing adalah tumor, terutama anjing jenis besar.

Menurut Dorn.C.N., bahwa osteosarcoma sering terjadi pada hewan yang sudah dewasa tanpa memperhatikan jenis kelaminnya, dan bangsa/jenis besar mempunyai kecenderungan yang besar pula terhadap terjadinya osteosarcoma.

Hardy.W.D., menyatakan pula bahwa faktor umurpun memegang peranan, karena menurutnya bahwa anjing yang terserang tumor ini kebanyakan berkembang pada usia tua. Juga lokasi anggota gerak yang sering terserang adalah kebanyakan pada ujung-ujung dari anggota gerak tersebut yaitu ujung proksimal Humerus, ujung distal Radius dan Ulna, kedua ujung Femur dan Tibia, tetapi sangat jarang melibatkan tulang -tulang disekitar persendian siku. Namun pada hakekatnya semua tulang dapat terserang.

Pedoman umum untuk menuju pendugaan tumor tulang ganas secara Radiografi bisa sebagai berikut :

Lokasi, biasanya pada ujung ujung tulang anggota gerak tertentu.

Perubahan didalam tulang, , disini dapat terjadi osteolysis dan dapat pula terjadi osteosclerosis. Bila terjadi peningkatan densitas tulang yang tak teratur maka tumor ini bersifat Osteogenik, tetapi bila terdapat penurunan densitas tulang maka tumor ini bersifat Osteolytik.

Perubahan diluar tulang, disini bila terdapat segitiga Codman yaitu bila terangkatnya periosteum oleh massa tumor, maka tumor tersebut dikatakan ganas ( tanda spesifik tumor tulang ganas). Tetapi tidak terdapatnya segitiga Codman tidak berarti tumor tersebut tidak ganas.

Metastase, Penyebaran tumor ini tersering didapatkan pada Pulmonum, tetapi kadang-kadang dijumpai pada tulang -tulang lainnya, atau hati, ataupun ginjal.

Perkembangan keadaan, disini tampaklah tidak adanya perkembangan batas sclerotik disekeliling tulang yang sehat, pada rentetan radiografi dari tulang yang terserang.

Secara P.A. dan Histopatologi, terlihat adanya pembesaran tulang yang terserang dan bersifat rapuh. Dan secara Histopatologi terlihat adanya osteoblast yang lebih dominant daripada osteoclast.

Diagnosa Banding dari osteosarcoma ini bisa ditinjau dari tumornya sendiri dan bukan tumor.

Berdasarkan tumornya adalah Osteoma, Osteoclastoma, Fibrosarcoma dan Osteochondroma.

Sedangkan bila ditinjau dari bukan tumor adalah Osteomyelitis.

Pad Osteoma, biasanya menerang anjing yang masih muda (10). Menyerang sering bagian tengkorak dan mandibula; Penyakit merupakan tumor yang tidak ganas.

Secara Radiografi terlihat adanya thorax yang normal, ditemukan massa dense pada tulang facial dan zygomatic temporal, disamping adanya radiodense.

Osteoclastoma, tumbuh lambat dan menyerang osteoclast. Tumor ini jarang mengadakan metastase. Menyerang bagian distal dari tulang. Secara Radiografi terlihat adanya lysis pada condylus tulang Humerus dan terbentuknya tulang baru pada segi medial Humerus.

Fibrosarcoma ., menyerang jaringan fibrosa (20).

Osteochondroma, menyerang tulang cartilago, yang biasanya menyerang bagian yang berdekatan dengan persendian. Secara Radiografi terlihat adanya pertumbuhan tulang yang halus diujung distal tulang(20,4).

Yang bukan tumor, Osteomyelitis, ini adalah merupakan suatu radang yang ada penyebabnya, yang menyerang bagian myelin daripada tulang.

## KESIMPULAN

1. Anjing yang sering terserang adalah yang telah berumur tua, dan lokasi yang tersering menderita tumor ini adalah ujung-ujung tulang anggota gerak yaitu ujung proksimal Humerus, ujung distal Radius dan Ulna , kedua ujung Femur dan Tibia, meski pada hakekatnya semua tulang dapat terserang.
2. Tumor bisa dikatakan ganas bila perkembangannya cepat, walaupun tanpa terlihat segitiga Codman, tetapi suatu tumor pasti dikatakan ganas bila pada gambaran Radiografi terlihat adanya gambaran segitiga Codman.
3. Diagnosa yang jelas adalah secara Radiografi.

Adapun untuk bangsa-bangsa anjing yang sering terserang osteosarcoma adalah sebagai tabel 1 berikut :

Bangsa	Lokasi	Jumlah ekor	Persentase
Campuran		11	16,9
St. Bernard		10	15,4
Boxer		8	12,3
German Shepherd		7	10,8
Great Danes		4	6,2
Doberman Pinscher		4	6,2
Standart Poedel		3	4,6
Irish Setter		3	4,6
Setter type		2	3,1
Anjing-anjing lain		1	1,5
	Radius	22	33,9
	Tibia	20	30,8
	Humerus	9	13,9
	Femur	5	7,7
	Ulna	4	6,2
	Tulang rusuk	3	4,6
	Meta carpal	1	1,5
	Meta tarsal	1	1,5
		65	

Sumber : Data pasien pada rumah sakit hewan di Universitas Pennsylvania .



## DAFTAR KEMPUSTAKAAN

1. ALEXANDER, J.W., WALKER. and J.R. BASLEY. 1979.  
Extraskelletal Osteosarcoma in a dog. J.A.A.H.A.  
15. 1 : 99 - 102.
2. BEVELANDER, G.A.B. 1970. Essentials of Histology.  
6<sup>th</sup> Ed. The C.V. Mosby Company, Saint Louis,  
and Toppan Company. L.T.D., Japan. p. 47 - 66.
3. BARTELS J.E. 1975. Canine Extraskelletal Osteosarcoma.  
J.A.A.H.A. 11. 3 : 307 - 309.
4. BROUHY R.S., and DONALD A. 1976. Results of Surgical  
Treatment in 65 Dogs With Osteosarcoma.  
J.A.V.M.A. 168. 11 : 1032 - 1035.
5. BALMUKHANOV S.B., ISMAHSAM TURDUGULOV., ZAIDA KARIB-  
JANOVA., AND LASEIO REVESSE. 1982. The Growth  
Rate of Bone Sarcomas and Survival after  
Radioterapy With Tourniquet Induced Hypoxia.  
Cancer. American Cancer Society. 49: 1597-1604.
6. INYCOSE D.D., LARRY J. WALLACE. 1978. Osteomyelitis  
in the Dog. J.A.V.M.A. 172. 8: 943 - 946.
7. CURRAN R.C. 1972. Colour Atlas of Histopatology.  
Harvey Miller H.M.M.LTD. ENGLAND. p. 70 - 71.
8. DOUGLAS S.W., H.D. WILLIAMSON. 1975. Veterinary  
Radiological Interpretation. Lea & Febiger.  
Philadelphia. p. 34 - 40.
9. FIDLER I.J. 1976. General Concepts of Tumor Metastase  
in the Dog and Cat. J.A.A.H.A. 12.3 : 374- 380.

10. FOLEY.R.H. 1978. Osteoma in two Young Dog. J.A.A.H.A. 14. 2 : 253 - 255.
11. GOEDEGEBUURE S.A. 1979. Veterinary Pathology. Departement of Veterinary Pathology, State University Utrecht. Netherlands. 16 : 520 - 529.
12. GREIG. A.B.A.S. and G.W. SPECKMANN.1979. Osteolytic Osteosarcoma in a German Shepherd Bitch. The Canadian Vet, Jour. 21. 1 : 53 - 57.
13. HICKMAN J. 1964. Veterinary Orthopaedics. J.B.Lippincott Company East Washington Square. Philadelphia. p. 78 - 98.
14. HARDY W.D. 1976. General concepts of Canine and Feline Tumors, J.A.A.H.A. 12.3 : 295 - 305.
15. HARDY W.D. 1976. The Etiology of Canine and Feline Tumors. J.A.A.H.A. 12.3 : 315 - 330.
16. JOHNSON T.C. 1976. Osteosarcoma of the Canine Skull. V.M.S.A.C. 71.5 : 629 - 631.
17. KNECHT C.D. and W.A. PRIESTER. 1978. Osteosarcoma in Dog. J.A.A.H.A. 14. 1 : 82 - 84.
18. LECOUTEUR R.A., JUDITH S. NIMMO., STEVEN M. PRICE., and PAUL W. PENNOCK. 1978. A Case of giant Tumors of Bone ( Osteoclastoma ) in a Dog.J.A.A.H.A. 14.3 : 356 - 361.
19. MADEWELL B.R.,R.R. POLL., and R.L. LEIGHTON. 1977. Osteogenic Sarcoma at the Site of Chronic Non Union Fractura and Internal Fixation Device in a Dog. J.A.V.M.A. 171.2 : 187 - 189.

20. MORGAN J.P. 1972. Tumors. Radiology in Veterinary Orthopaedics. Lea & Febiger. Philadelphia. p. 113 - 163.
21. MILLER., CHRISTENSEN., G.C. EVANS. Anatomy of the Dog. W.B. Saunders Company. Philadelphia. London. p. 1 - 6.
22. ROYE D., N.H. BONNEAU., L. BRETON ET E. TEUSCHER. 1981. Osteochondromatose Multiple Chez Une Chienne Boxer. The Canadian Vet, Jour. 22. 8 : 248 - 251.
23. THEILEN G.H., ROBERT LEIGTON. 1977. Canine Osteosarcoma. V.M.S.A.C. 72. 2 : 179 - 183.
24. WASSERMAN R.H. 1972. Dukes Physiology of Domestic Animal. 8<sup>th</sup> Ed. Cornell University Press. Ithaca and London. p. 691 - 720.