

CASE REPORT: TREATMENT OF TIBIAL OBLIQUE DIAPHYSEAL FRACTURE IN DOMESTIC CAT**Laporan Kasus: Penanganan Fraktur *Oblique* Diafisis Os Tibia pada Kucing Domestik****Adithya Fauzan^{1*}, I Wayan Wirata², I Gusti Agung Gde Putra Pemayun³**¹Mahasiswa Pendidikan Profesi Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. PB Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia 80234, Telp/Fax: (0361) 22379;²Laboratorium Ilmu Bedah dan Radiologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. PB Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia 80234, Telp/Fax: (0361) 223791

*Email: adithyafauzan@student.unud.ac.id

How to cite: Fauzan A, Wirata IW, Pemayun IGAGP. 2025. Case report: Treatment of tibial oblique diaphyseal fracture in domestic cat. *Bul. Vet. Udayana*. 17(5): 1600-1609. DOI: <https://doi.org/10.24843/bulvet.2025.v17.i05.p10>

Abstract

Long bone fractures are common orthopedic problems in small animals, with tibial fractures being the third most frequent and diaphyseal fractures accounting for approximately 75% to 81% of all tibial fractures. This report describes the treatment of an oblique diaphyseal tibial fracture in a 2-year-old female domestic cat weighing 1.9 kg that had been lame for one week. Physical examination revealed pain and crepitation in the left hind limb, and radiographic evaluation confirmed an oblique fracture in the diaphysis of the left tibia. Treatment was performed using internal fixation with orthopedic wire, and postoperative care included intravenous administration of cefotaxime sodium (20 mg/kg BW) and meloxicam (0.2 mg/kg BW), followed by oral cefadroxil monohydrate (22 mg/kg BW/q12h for 7 days), meloxicam (0.1 mg/kg BW/q24h for 3 days), and calcium gluconate (10 mg/kg BW for 10 days starting on day 7). Two weeks after surgery, callus formation was observed at the fracture site, and the cat was able to walk normally without signs of lameness. Internal fixation using wire proved effective for treating oblique diaphyseal tibial fractures in domestic cats when combined with appropriate postoperative management, highlighting the importance of selecting the right fixation method and follow-up therapy to ensure optimal recovery.

Keywords: Cat; *oblique* diaphyseal fracture; tibial bone; *wire*

Abstrak

Fraktur pada tulang panjang merupakan kasus ortopedi yang umum ditemukan pada hewan kecil, dengan fraktur os tibia sebagai fraktur tulang panjang ketiga yang paling sering terjadi dan fraktur diafisis mencakup sekitar 75% hingga 81% dari seluruh kasus tersebut. Artikel ini melaporkan penanganan fraktur diafisis oblique os tibia pada seekor kucing domestik betina berusia 2 tahun dengan berat badan 1,9 kg yang mengalami kepincangan selama satu minggu. Pemeriksaan fisik menunjukkan adanya respon nyeri dan suara krepitasi pada kaki belakang.

kiri, sedangkan radiografi mengonfirmasi adanya fraktur *oblique* pada diafisis os tibia sinistra. Penanganan dilakukan dengan fiksasi internal menggunakan *wire*, dan pascaoperasi kucing diberi terapi antibiotik cefotaxime sodium (20 mg/kg BB) dan meloxicam (0,2 mg/kg BB) secara intravena, dilanjutkan dengan pemberian oral cefadroxil monohydrate (22 mg/kg BB/q12h selama 7 hari), meloxicam (0,1 mg/kg BB/q24h selama 3 hari), serta kalsium glukonat (10 mg/kg BB selama 10 hari mulai hari ke-7). Dua minggu setelah operasi, terbentuk kalus pada lokasi fraktur dan kucing dapat berjalan normal tanpa terlihat pincang. Fiksasi internal menggunakan *wire* terbukti efektif dalam penanganan fraktur diafisis oblique os tibia pada kucing domestik jika disertai dengan manajemen pascaoperasi yang tepat, sehingga pemilihan metode fiksasi dan terapi lanjutan yang sesuai sangat disarankan untuk menunjang proses penyembuhan optimal.

Kata kunci: Fraktur *oblique* diafisis; kucing; os tibia; *wire*

PENDAHULUAN

Tulang memiliki peran vital dalam tubuh, termasuk sebagai penunjang tubuh, pelindung organ dalam, serta sebagai tempat produksi sel darah. Fraktur pada tulang panjang merupakan masalah ortopedi yang umum ditemukan pada hewan kecil seperti anjing dan kucing. Menurut Das dan Sarma (2010), tulang yang paling sering mengalami fraktur adalah femur, diikuti oleh humerus, radius-ulna, serta tibia-fibula. Penelitian Ness dan Smith (1996) menunjukkan bahwa fraktur pada tibia dan fibula masing-masing menyumbang 15,6% dan 18,5% dari total kasus fraktur yang terjadi pada anjing dan kucing. Selain kecelakaan lalu lintas, faktor lain seperti perkeltahan antarhewan dan aktivitas fisik berlebihan juga berkontribusi terhadap terjadinya fraktur.

Fraktur tulang dapat menyebabkan gangguan fungsi penunjang tubuh dan sistem biomekanik hewan. Diagnosis fraktur pada kucing umumnya dapat dilakukan secara cepat melalui palpasi dan pemeriksaan radiografi (Guerado & Caso, 2017). Penanganan yang tepat bertujuan untuk mengembalikan struktur dan fungsi tulang seperti semula, serta mempercepat proses penyembuhan. Menurut Wronski, Hollinger, dan Einhorn (2003), mempertahankan geometri tulang yang tepat pada area fraktur sangat penting untuk mendapatkan hasil penyatuan tulang yang baik, dan intervensi bedah sering kali diperlukan untuk reduksi dan fiksasi fragmen tulang yang stabil.

Meskipun cukup umum, fraktur pada tulang tibia memiliki tantangan tersendiri karena anatomi tibia yang berada tepat di bawah kulit (subkutan), menjadikannya rentan terhadap fraktur terbuka dan risiko komplikasi tinggi seperti infeksi, *delayed union*, *non-union*, atau bahkan *malunion* (Beale, 2005; Perry & Bruce, 2015). Komplikasi lainnya seperti osteomielitis juga kerap dilaporkan pada kasus fraktur tibia yang tidak tertangani dengan baik (Beever *et al.*, 2018). Selain itu, fraktur pada bagian distal tibia memiliki tingkat vaskularisasi yang rendah, sehingga memperlambat proses osteogenesis dan memperbesar kemungkinan gagal penyatuan (Zaal & Hazewinkel, 1997).

Jenis fraktur yang sering ditemukan pada tibia adalah fraktur spiral atau *oblique* yang kompleks akibat trauma. Fraktur jenis ini membutuhkan teknik fiksasi yang mampu memberikan stabilitas maksimal. Fiksasi eksternal dinilai minim invasif dan meminimalkan trauma jaringan lunak, namun tetap memiliki keterbatasan dalam hal presisi dan kestabilan pada fraktur kompleks. Sebaliknya, fiksasi internal memungkinkan reduksi yang lebih akurat dan mendekati kondisi anatomi normal, tetapi memerlukan keterampilan bedah yang tinggi serta memperbesar risiko terhadap suplai darah lokal (Lewis *et al.*, 2001; Guiot & De Jardin, 2011).

Dalam praktik klinis, keputusan pemilihan metode fiksasi harus mempertimbangkan beberapa faktor seperti lokasi dan tipe fraktur, usia dan ukuran tubuh hewan, serta kondisi jaringan lunak di sekitar lokasi cedera (Pozzi, Lewis, & Scheuermann, 2021). Terlebih lagi, metode seperti *minimally invasive plate osteosynthesis* (MIPO) telah diperkenalkan sebagai alternatif dengan tingkat komplikasi lebih rendah, namun teknik ini membutuhkan peralatan dan keterampilan yang tidak selalu tersedia di semua fasilitas dokter hewan (Perry & Bruce, 2015). Oleh karena itu, evaluasi menyeluruh dan penyesuaian dengan kemampuan fasilitas serta kondisi pasien sangat penting dalam menentukan keberhasilan penanganan fraktur tibia pada hewan kecil.

METODE PENELITIAN

Sinyalemen

Seekor kucing domestik dengan jenis kelamin betina bernama Kiko, berumur 2 tahun dengan bobot badan 1.9 kg dengan warna rambut calico.

Anamnesa

Kucing kasus dilaporkan mengalami kepincangan pada tungkai belakang kiri sejak sekitar satu minggu yang lalu. Menurut keterangan pemilik, pada hari pertama kejadian sempat terlihat kemerahan di daerah tersebut, namun saat ini kemerahan tersebut sudah tidak tampak. Selama periode tersebut, kucing tetap menunjukkan nafsu makan dan minum yang baik, serta defekasi dan urinasi berlangsung normal tanpa kelainan yang terlihat. Kucing dipelihara secara outdoor dan sering berkeliaran di lingkungan sekitar rumah. Makanan yang diberikan berupa pakan kering (dry food) dan air minum disediakan secara *ad libitum*. Kucing tidak memiliki riwayat vaksinasi maupun pemberian obat cacing sebelumnya.

Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan klinis dilakukan secara inspeksi, palpasi dan auskultasi terhadap pasien. Kemudian dilakukan pemeriksaan status present meliputi pemeriksaan suhu, laju respirasi, denyut jantung dan pulsus. Secara inspeksi diamati kondisi hewan secara keseluruhan yakni keaktifan hewan, membran mukosa dan kondisi kulit hewan. Palpasi dilakukan pada bagian leher yang bengkak untuk mengetahui konsistensinya, turgor kulit, Capillary Refill Time (CRT) serta palpasi pada limfonodus untuk mengetahui adanya pembengkakan yang merupakan respon tubuh terhadap peradangan. Auskultasi dilakukan pada thorak untuk memeriksa organ sirkulasi dan respirasi, serta pada abdomen untuk memeriksa organ pencernaan.

Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan yang dilakukan untuk penunjang diagnosis yaitu pemeriksaan hematologi lengkap dan pemeriksaan radiografi/x-ray. Sampel darah diambil dari vena jugularis dan ditampung ke dalam tabung *Ethylene Diamine Tetra Acetate* (EDTA) agar tidak terjadi pembekuan darah, kemudian dilakukan pemeriksaan hematologi lengkap. Pemeriksaan radiografi dilakukan pada tungkai belakang kiri untuk mengevaluasi os tibia sinistra

Diagnosa

Berdasarkan hasil anamnesa, pemeriksaan klinis, dan pemeriksaan penunjang meliputi hematologi lengkap dan radiografi, kucing kasus didiagnosis mengalami fraktur diafisis os tibia sinistra dengan garis patahan *oblique*.

Prognosis

Prognosa hewan kasus adalah fausta, karena fraktur diafisis os tibia sinistra umumnya memiliki tingkat penyembuhan yang baik apabila dilakukan fiksasi internal yang tepat serta didukung oleh perawatan pascaoperasi yang optimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pemeriksaan Klinis

Pemeriksaan fisik dilakukan melalui metode inspeksi, palpasi, dan auskultasi. Status pasien adalah suhu tubuh 38,5°C, frekuensi denyut nadi 112 kali per menit, frekuensi denyut jantung 120 kali per menit, frekuensi pernapasan 60 kali per menit, waktu pengisian kapiler (*Capillary Refill Time/CRT*) kurang dari dua detik, serta turgor kulit yang masih elastis (lihat Tabel 1). Hasil pemeriksaan fisik hewan kasus terlihat kepincangan pada ekstremitas kaudal sinister, ketika dipalpasi menunjukkan respon sakit serta adanya suara krepitasi. Sementara itu, hasil pemeriksaan pada sistem sirkulasi, pernapasan, pencernaan, urogenital, saraf, limfonodus, telinga, dan mata menunjukkan kondisi normal.

Pemeriksaan Hematologi Rutin

Hasil pemeriksaan hematologi rutin menunjukkan bahwa parameter darah hewan kasus berada dalam rentang normal, tanpa adanya indikasi anemia, leukositosis, maupun kelainan hematologis lainnya. Hasil pemeriksaan darah disajikan pada Tabel 2.

Pemeriksaan Radiografi/X-Ray

Hasil pemeriksaan radiografi berupa x-ray menunjukkan adanya fraktur pada os tibia sinistra.

Diagnosis dan Prognosis

Berdasarkan hasil anamnesa, pemeriksaan klinis, dan pemeriksaan penunjang meliputi hematologi lengkap dan radiografi, kucing kasus didiagnosis mengalami fraktur diafisis os tibia sinistra dengan garis patahan *oblique*. Prognosis pada hewan kasus adalah *fausta*.

Penanganan

Tindakan pembedahan dilakukan dengan pendekatan fiksasi internal menggunakan *cerclage wire* dengan ukuran diameter 0.6mm. Beberapa prosedur dalam tindakan operasi terbagi menjadi tiga tahapan yaitu tahap pra operasi, operasi, dan pasca operasi.

Pre operasi

Sebelum pelaksanaan operasi, dilakukan persiapan menyeluruh. Persiapan meliputi sterilisasi alat dan ruang operasi, pemeriksaan kondisi kesehatan kucing, serta pemberian premedikasi dan anestesi. Kucing yang akan menjalani operasi dipuasakan selama 12 jam dan tidak diberi minum selama 6 jam sebelum prosedur dimulai. Pemeriksaan fisik meliputi pengukuran suhu tubuh, frekuensi pernapasan, detak jantung, dan pulsus. Ruang operasi dan semua peralatan medis disterilkan secara menyeluruh. Lantai dan meja operasi dibersihkan dengan desinfektan. Kemudian, area tubuh hewan yang akan dioperasi dicukur hingga bersih dan kemudian dibersihkan dengan larutan antiseptik. Premedikasi dilakukan menggunakan atropin sulfat dengan dosis 0.02 mg/kg BB secara subkutan. Setelah 10 menit, anestesi umum diberikan secara intravena dengan kombinasi xylazine (Xyla®, PT Tekad Mandiri Citra, Indonesia) 2 mg/kg BB dan ketamine (Ket-A-100®, Agrovot Market, Peru) 10 mg/kg BB secara IV.

Operasi

Hewan diposisikan *lateral recumbency*, kemudian dimulai dengan insisi kulit dan subkutan sejajar mengikuti arah tulang pada bagian medial betis. Insisi harus disesuaikan dengan tipe implan yang digunakan untuk menstabilkan fraktur. Dilakukan insisi pada fascia cruris, kemudian dilakukan preparasi pada otot - otot *musculus flexor digitorum medialis* dan *musculus flexor digitorum profundus* sehingga bagian patahan tulang pada diafisis os tibia terlihat jelas. Dilakukan reposisi fraktur ke kedudukan semula secara manual, setelah itu dilakukan pemasangan *cerclage wire* pada patahan tulang. Selanjutnya pada daerah operasi, dilakukan pembersihan menggunakan cairan NaCl fisiologis lalu ditetesi antibiotik cefotaxime sodium (Cefotaxime®, PT. Dankos Farma, Jakarta, Indonesia). Otot yang terinsisi dijahit dengan pola sederhana menerus menggunakan polyglactin 3/0 (Coated Vicryl®, Ethicon Inc, New Jersey, Amerika Serikat), kemudian subkutan dijahit dengan pola sederhana menerus menggunakan polyglactin 3/0 (Coated Vicryl®, Ethicon Inc, New Jersey, Amerika Serikat) dan kulit dijahit dengan pola *lock-stitch* menggunakan silk 3/0 (Silk Braided®, PT Jayamas Medica Industri, Indonesia). Hasil reposisi dan fiksasi dikonfirmasi kembali menggunakan x-ray pasca operasi. Luka bekas jahitan dioleskan salep antibiotik topikal berupa Gentamicin sulfate.

Pasca operasi

Pascaoperasi, antibiotik Cefotaxime (Cefotaxime®, PT. Dankos Farma, Jakarta, Indonesia) dosis 20 mg/kg BB secara IV (q12h), antiinflamasi Meloxicam (Metacam® Boehringer Ingelheim) dosis 0.2 mg/kg BB secara IM (q24h). Hari berikutnya dilanjutkan dengan pemberian antibiotik Cefadroxil Monohydrate dosis 22 mg/kg BB secara PO (q12h) selama 7 hari, antiinflamasi Meloxicam dosis 0.1 mg/kg BB secara PO (q24h) selama 3 hari dan setelah 7 hari pertama diberikan kalsium glukonat dosis 10 mg/kg BB secara PO selama 10 hari. Gerakan dibatasi selama 1 bulan dan menjaga area bedah tetap kering dan bersih. Pasien dibawa untuk pemeriksaan lanjutan radiografi secara berkala (lihat Tabel 3). Untuk mengevaluasi keberhasilan bedah pasien, parameter berikut dianalisis pada interval berkala - tingkat kepincangan, hasil tungkai fungsional, penyembuhan patah tulang.

Pembahasan

Setelah dilakukan pemeriksaan fisik, klinis, dan radiografi kucing kasus mengalami fraktur bagian diafisis pada os tibia dengan garis patahan *oblique* dan ditangani dengan teknik fiksasi internal menggunakan *cerclage wire* dengan ukuran diameter 0.6 mm. Menurut De Camp *et al.*, (2016) os tibia merupakan fraktur tulang panjang ketiga yang paling umum, setelah os femur dan os radius/ulna, dan fraktur diafisis mencakup 75% hingga 81% dari semua fraktur os tibia. Pola fraktur *oblique* dan spiral merupakan yang paling umum pada semua usia, sedangkan fraktur multi-fragmen paling sering terlihat pada kucing dewasa, seperti halnya fraktur terbuka. Penggunaan *cerclage wire* pada kasus fraktur diafisis dengan jenis *oblique* bertujuan untuk merekatkan dan mereposisi patahan agar tidak bergeser selama proses penyembuhan tulang (Mahpuz *et al.*, 2021).

Pengamatan pascaoperasi pada hari pertama, kucing terlihat sudah bisa berjalan namun belum bisa menumpu dengan kaki belakang kanan, nafsu makan dan minum kucing normal, namun defekasi dan urinasi kucing terlihat kesulitan karena belum bisa menumpu dengan kaki belakang kanan. Pada hari kedua dan ketiga pascaoperasi, luka operasi terlihat masih merah, hal ini berhubungan dengan proses peradangan yang sering terjadi setelah operasi. Proses kesembuhan luka meliputi fase inflamasi, fase proliferasi dan fase remodeling (Bakkara, 2012). Reaksi inflamasi adalah respon fisiologis normal tubuh dalam mengatasi luka. Inflamasi ditandai oleh rubor (kemerahan), tumor (pembengkakan), calor (hangat), dan dolor (nyeri).

Pada hari kedua atau ketiga proses kesembuhan luka, monosit/makrofag masuk ke dalam luka. Makrofag sebagai sel yang sangat penting dalam penyembuhan luka memiliki fungsi fagositosis bakteri dan jaringan mati. Dalam proses kesembuhan luka asupan nutrisi yang baik dapat mempercepat proses kesembuhan luka pascaoperasi. Peningkatan asupan nutrisi secara signifikan sangat berpengaruh dalam proses kesembuhan luka pascaoperasi. Pada hari ketiga sampai kelima terjadi penurunan jumlah sel-sel inflamasi, tanda-tanda radang berkurang, munculnya sel fibroblas yang berproliferasi, pembentukan pembuluh darah baru, epitelialisasi dan kontraksi luka. Matriks fibrin yang dipenuhi platelet dan makrofag mengeluarkan growth factor yang mengaktifasi fibroblast. Fibroblast bermigrasi ke daerah luka dan mulai berproliferasi hingga jumlahnya lebih dominan dibandingkan sel radang pada daerah tersebut (Li *et al.*, 1997).

Pengamatan hari kelima dan keenam luka operasi mengalami peningkatan kesembuhan, luka operasi sudah kering dan kulit sudah menyatu dengan baik, hal ini dikarenakan terjadi epitelisasi. Epitelialisasi yaitu proses pembentukan kembali lapisan kulit yang rusak. Pada tepi luka, keratinosit akan berproliferasi setelah kontak dengan matriks ekstraseluler dan kemudian bermigrasi dari membran basal ke permukaan yang baru terbentuk. Ketika bermigrasi, keratinosis akan menjadi pipih dan panjang dan juga membentuk tonjolan sitoplasma yang panjang (Leong dan Phillips, 2012; Gurtner, 2007). Pada hari ketujuh luka sudah benar-benar sembuh sehingga jahitan pada kulit sudah bisa dilepas.

Setelah hari ke tujuh, dilakukan pemberian kalsium glukonat (10 mg/kg BB/hari) secara PO. Pemberian kalsium glukonat sebagai terapi suportif bertujuan untuk mempercepat proses penyembuhan tulang. Kalsium merupakan salah satu suplemen yang sangat penting pada kesembuhan patah tulang. Kalsium adalah salah satu mineral utama dalam tulang. Selama fase awal penyembuhan patah tulang, kalsium disimpan di dalam callus. Kalsium yang dibutuhkan diambil dari tulang lainnya dan tidak bergantung pada diet kalsium. Hanya pada tahap selanjutnya diet kalsium penting untuk penyembuhan fraktur (Shuid *et al.*, 2010).

Pada hari ke 14 pasca operasi dilakukan evaluasi radiografi untuk mengetahui pembentukan callus dan proses kesembuhan tulang. Menurut Fossum, (2010) evaluasi radiografi sangat diperlukan dalam evaluasi pascaoperasi patah tulang. Berdasarkan Sudisma *et al.*, (2016) proses kesembuhan tulang terbagi menjadi beberapa fase, yaitu, fase hematoma, fase proliferasi, fase pembentukan callus, fase konsolidasi, dan fase remodelling. Pada hari ke 14 sudah terbentuk hard callus pada lokasi fraktur, pada fase pembentukan callus osteoblas mengeluarkan matrik intraseluler yang terdiri kolagen dan polisakarida yang segera bersatu dengan garam-garam kalsium membentuk bone immature atau young callus, kemudian young callus akan mengalami maturasi menjadi callus (Sudisma *et al.*, 2016).

Pada hari ke-14 pascaoperasi kucing sudah mulai jalan dengan kaki yang sudah terfiksasi dengan *wire*, namun masih ada rasa sakit dan luka sudah kering. Frost (1989) mengatakan bahwa pada patah tulang yang stabil dengan suplai darah yang bagus akan terjadi callus tulang yang komplis dalam waktu empat minggu. Penyembuhan tulang merupakan proses yang kompleks, umumnya membutuhkan waktu 6-8 minggu untuk menyembuhkan ke tingkat yang signifikan. Kecepatan dan keberhasilan berbeda antara individu dan waktu yang diperlukan untuk penyembuhan tulang dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, termasuk jenis fraktur, usia pasien, dan status gizi. Lama penyembuhan patah tulang ditentukan oleh banyak faktor, antara lain jenis patah, umur hewan, keadaan kesehatan hewan, sifat patah, tempat kejadian/lokalisasi, dan infeksi (Syafuddin *et al.*, 2004).

Wire atau kawat harus dilepas setelah kesembuhan terjadi, kesembuhan terjadi ditandai dengan tidak adanya pergerakan antar fragmen, tidak ada rasa sakit dan ada konduksi atau kontinuitas

tulang, evaluasi radiologi juga diperlukan untuk meneguhkan kesembuhan patah tulang (Sudisma *et al.*, 2016)

Pemberian obat yang bersifat analgesik diberikan adalah meloxicam. Meloxicam merupakan obat untuk analgesik, dimana obat ini termasuk kedalam golongan anti inflamasi non steroid dan analgesik, serta berfungsi untuk mengurangi rasa nyeri dan reaksi inflamasi (Pinandita *et al.*, 2018). Meloxicam bekerja dengan cara menghambat enzim yang memproduksi prostaglandin yaitu senyawa tubuh yang menyebabkan rasa sakit serta inflamasi.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kucing didiagnosis fraktur diafisis tulang tibia jenis *oblique* yang didukung dari hasil pemeriksaan radiografi. Penanganan dilakukan dengan teknik fiksasi internal menggunakan pemasangan cerclage *wire* dan pemberian antibiotik serta analgesik, yaitu, cefotaxime dan meloxicam serta pemberian terapi suportif kalsium glukonat secara peroral. Kesembuhan luka terjadi pada hari ke-7 dengan luka yang mengering dan tertutup, serta tumbuhnya hard callus yang dibuktikan dengan hasil x-ray.

Saran

Penanganan fraktur disarankan untuk segera ditangani. Jika ada tumbuhnya callus pada fraktur maka penanganan operasi akan menjadi lebih sulit. Pascaoperasi kasus fraktur tibia disarankan untuk membatasi gerak pasien, memberikan diet dengan nutrisi yang baik, terapi suportif dengan kalsium dan pelepasan *wire* setelah terjadi kesembuhan yang biasanya pada hewan muda 2-3 bulan pascaoperasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rumah Sakit Hewan Pendidikan dan Laboratorium Bedah dan Radiologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, terutama drh. I Wayan Wirata S.KH, M.Sc selaku pembimbing, drh. I Gusti Agung Gde Putra Pemayun, MP selaku penguji, atas bimbingan, fasilitas serta dukungan dan saran kepada penulis sehingga penulisan laporan kasus ini dapat terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakkara, C. J., & Ikhsanuddin, A. (2012). Pengaruh perawatan luka bersih menggunakan sodium chlorida 0,9% dan povidine iodine 10% terhadap penyembuhan luka post appendiktomi di RSUD Kota Tanjung Pinang Kepulauan Riau (Skripsi, Universitas Sumatera Utara). Fakultas Keperawatan Universitas Sumatera Utara. <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/31496>
- Beale, B. S. (2005). Orthopedic problems in geriatric dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 35(3), 655–672. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2004.12.004>
- Beever, L. J., Giles, K., & Meeson, R. L. (2018). Postoperative complications associated with external skeletal fixators in dogs and cats. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 31(2), 123–130. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1627477>
- Das, B. C., Prasad, A. A., Ayyappan, S., Rao, G. D., Simon, S., Ganesh, R., & Kumar, R. S. (2010). A retrospective study on occurrence of long bone fractures in cats. *Indian Journal of Veterinary Surgery*, 31, 43–44.
- Das, B. C., Das, D., & Sarma, D. K. (2010). Incidence of fractures in animals: A retrospective study. *Veterinary World*, 3(4), 193–194.

DeCamp, C. E., Piermattei, D. L., & Flo, G. L. (2016). *Brinker, Piermattei and Flo's handbook of small animal orthopedics and fracture repair* (5th ed.). Saunders Elsevier.

Fossum, T. W. (2010). *Small animal surgery* (3rd ed., pp. 1103–1112). Elsevier.

Frost, H. M. (1989). The biology of fracture healing: An overview for clinicians. Part I. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 248, 283–293.

Gerstenfeld, L. C., Cullinane, D. M., Barnes, G. L., Graves, D. T., & Einhorn, T. A. (2003). Fracture healing as a postnatal developmental process: Molecular, spatial, and temporal aspects of its regulation. *Journal of Cellular Biochemistry*, 88(5), 873–884.

Gerstenfeld, L. C., Wronski, T. J., Hollinger, J. O., & Einhorn, T. A. (2003). Application of histomorphometric methods to the study of bone repair. *Journal of Bone and Mineral Research*, 18(8), 1176–1186. <https://doi.org/10.1359/jbmr.2003.18.8.1176>

Glyde, M., & Arnett, R. (2006). Tibial fractures in the dog and cat: Options for management. *Irish Veterinary Journal*, 59(11), 650–656. <https://www.academia.edu/download/111962672/395062926.pdf>

Guiot, L. P., & Dejardin, L. M. (2011). Prospective evaluation of minimally invasive plate osteosynthesis in 36 nonarticular tibial fractures in dogs and cats. *Veterinary Surgery*, 40(5), 555–562. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2010.00783.x>

Guerado, E., & Caso, E. (2017). Challenges of bone repair. *Orthopaedics and Trauma*, 31(4), 221–228. <https://doi.org/10.1016/j.mporth.2017.06.002>

Gurtner, G. C. (2007). Wound healing: Normal and abnormal. In C. H. Thorne (Ed.), *Grabb and Smith's plastic surgery* (6th ed., pp. 15–22). Lippincott Williams & Wilkins.

Leong, M., & Phillips, L. G. (2012). Wound healing. In C. M. Townsend (Ed.), *Sabiston textbook of surgery* (19th ed., pp. 984–992). Elsevier Saunders.

Lewis, D. D., Cross, A. R., & Halling, K. B. (2001). Evaluation of the use of an IMEX-SK ESF system for stabilization of diaphyseal tibial fractures in dogs and cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 37(3), 254–262. <https://doi.org/10.5326/15473317-37-3-254>

Li, Y. C., Pirro, A. E., Amling, M., Dellling, G., Baron, R., Bronson, R., & Demay, M. B. (1997). Targeted ablation of the vitamin D receptor: An animal model of vitamin D-dependent rickets type II with alopecia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 94(18), 9831–9835.

Mahpuz, L. R., Wirata, I. W., & Wandia, I. N. (n.d.). Laporan kasus: Penanganan fraktur diafisis tulang kering dan tulang betis pada anjing persilangan Pomeranian. [Laporan kasus tidak diterbitkan].

Ness, M. G., & Smith, K. C. (1996). Orthopaedic injury in the dog and cat. *Veterinary Record*, 138, 255–257.

Ness, M. G., Abercromby, R. H., May, C., Turner, B. M., & Carmichael, S. (1996). A survey of orthopaedic conditions in small animal veterinary practice in Britain. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 9, 43–52.

Perry, K. L., & Bruce, M. (2015). Impact of fixation method on postoperative complication rates following surgical stabilization of diaphyseal tibial fractures in cats. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 28(5), 410–416. <https://doi.org/10.3415/VCOT-14-08-0120>

Pinandita, T., Ismono, D., Ismiarto, Y. S., & Chaidir, M. R. (2018). Efek pemberian meloxicam yang diberikan selama fase inflamasi terhadap proses penyembuhan tulang tikus pasca open reduction interna fixation K-wire dinilai secara radiologis. *Jurnal Sistem Kesehatan*, 3(3), 135–141.

Pozzi, A., Lewis, D. D., & Scheuermann, L. M. (2021). A review of minimally invasive fracture stabilization in dogs and cats. *Veterinary Surgery*, 50(3), 402–412. <https://doi.org/10.1111/vsu.13685>

Shuid, A. N., Mohamad, S., Mohamed, N., Fadzilah, F. M., Mokhtar, S. A., Abdullah, S., ... & Soelaiman, I. N. (2010). Effects of calcium supplements on fracture healing in a rat osteoporotic model. *Journal of Orthopaedic Research*, 28(12), 1651–1656.

Sudisma, I. G. N., Pemayun, I. G. A. G. P., Warditha, A. A. G. J., & Gorda, I. W. (2016). *Ilmu bedah veteriner dan teknik operasi*. Swasta Nulus.

Syafruddin, Santoso, A. B., & Untoro, M. (2004). Gambaran radiografi patah tulang paha setelah pemakaian pin intrameduler pada anjing. *Jurnal Sain Veteriner*, 22(1), 64–67.

Zaal, M. D., & Hazewinkel, H. A. W. (1997). Treatment of isolated tibial fractures in cats and dogs. *The Veterinary Quarterly*, 19(3), 113–117. <https://doi.org/10.1080/01652176.1997.9694770>

Tabel

Tabel 1. Hasil pemeriksaan status praesen anjing kasus

Jenis Pemeriksaan	Hasil	Nilai Rujukan*)	Keterangan
Suhu rektal (°C)	38,5	38,5-39,5	Normal
Detak jantung (kali/menit)	120	70-220	Normal
Pulsus (kali/menit)	112	70-220	Normal
Respirasi (kali/menit)	60	25-40	Meningkat
Capillary Refill Time/CRT (detik)	<2	<2	Normal

*) Sumber: Sturgess, 2012

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Hematologi

Parameter	Hasil	Kisaran Normal	Keterangan
WBC ($10^9/L$)	18.75	5.50-19.50	Normal
Neu# ($10^9/L$)	11.41	3.12-12.58	Normal
Lym# ($10^9/L$)	4.99	0.73-7.96	Normal
Mon# ($10^9/L$)	1.18	0.07-1.36	Normal
Eos# ($10^9/L$)	1.13	0.06-1.93	Normal
Bas# ($10^9/L$)	0.04	0.00-0.12	Normal
Neu (%)	0.609	0.380-0.800	Normal
Lym (%)	0.266	0.120-0.450	Normal
Mon (%)	0.063	0.010-0.080	Normal
Eos (%)	0.060	0.010-0.110	Normal
Bas (%)	0.002	0.000-0.012	Normal
RBC ($10^{12}/L$)	7.69	4.60-10.20	Normal
HGB (g/dL)	12.2	8.5-15.3	Normal
HCT (%)	37.0	26.0-47.0	Normal
MCV (fL)	48.2	38.0-54.0	Normal
MCH (pg)	15.8	11.8-18.0	Normal
MCHC (g/L)	328	290-360	Normal
PLT ($10^3/mcL$)	109	100-518	Normal
MPV (fL)	14.9	9.9-16.3	Normal
PCT (mL/L)	1.60	0.90-7.00	Normal

Keterangan: WBC: *White Blood Cell*; Lymph: *Lymphocyte*; Gran: *Granulocyte*; RBC: *Red Blood Cell*; HGB: *Hemoglobin*; MCV: *Mean Corpuscular Volume*; MCH: *Mean Corpuscular Hemoglobin*; MCHC: *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration*; HCT: *Hematocrit*; PLT: *Platelet*; MPV: *Mean Platelet Volume*; PCT: *Procalcitonin*