

GAMBARAN RADIOGRAFI PATAH TULANG PAHA SETELAH PEMAKAIAN PIN INTRAMEDULER PADA ANJING (*Canis familiaris*)

RADIOGRAPHIC VISUALISATION OF THE FEMUR FRACTURE AFTER USING THE INTRAMEDULLARY PIN IN DOGS (*Canis familiaris*)

Syafruddin¹, Agus Budi Santosa², M. Untoro²

¹Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Hewan Unsylah, Nanggroe Aceh Darussalam

²Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Hewan UGM, Yogyakarta

ABSTRAK

Sembilan ekor anjing betina lokal, umur 4-5 bulan, berat badan 5-6 kg digunakan dalam penelitian ini. Anjing dibagi kedalam 3 kelompok perlakuan, yaitu kelompok I pin intrameduler besar (70-80%), kelompok II pin intrameduler sedang (50-60%), kelompok III pin intrameduler kecil (30-40%) dari diameter kanalis medularis tulang paha. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kelompok I masa kalus lebih cepat terbentuk dan menyeberangi garis patahan, garis radiolusen tidak terlihat lagi (hari ke-42), kelompok II pembentukan kalus belum baik dan garis radiolusen masih terlihat, sedangkan kelompok III terjadi komplikasi patah tulang (malunion). Analisis statistik terhadap lebar gambaran kalus pada ketiga kelompok perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$), dan dapat disimpulkan bahwa penggunaan pin intrameduler besar (70-80%) dari kanalis medularis tulang lebih baik digunakan untuk patah tulang paha anjing.

Kata Kunci : Radiografi, Pin intrameduler, patah tulang

ABSTRACT

Nine female mongrel dogs, 4 to 5 month old, with 5 to 6 kg body weight were used in this study. The dogs were divided into 3 groups; group I treated with intramedullary pin with diameters 70-80%, group II with 50-60% and group III with 30-40% of the canalis medullary of femur. The dogs in group I have been showed a comfortable callus formation on 42 th day after treatment, so that no radioluscent line in radiographic examination, but not in groups II and III. In addition, the dogs in group III showed malunion. There were significantly different between each group in callus diameters. The results showed that the treatment of the bone fracture with intramedullary pin 70-80% of canalis medullary have been given the fastest healing than the smaller.

Key Words: Radiographic, Intramedullary pin, Fracture

PENDAHULUAN

Fraktur atau patah tulang adalah kerusakan jaringan tulang yang berakibat tulang yang menderita tersebut kehilangan kontinuitas atau kesinambungannya. Patah tulang disebabkan oleh suatu trauma atau ruda paksa yang berasal dari luar tubuh, namun ada pula yang disebabkan oleh suatu penyakit. Pada anjing, tulang yang paling sering mengalami patah adalah tulang paha (Leighton, 1993). Perubahan-perubahan yang menyertai dapat terjadi dan dapat mempengaruhi fungsi normal unit anatomis, sehingga menyebabkan hilangnya fungsi anatomis (Noble dan Banks, 1986; Banks, 1993).

Lama penyembuhan patah tulang ditentukan oleh banyak faktor, antara lain jenis patah, umur pasien, keadaan kesehatan pasien, sifat patah, tempat kejadian/lokalisasi, dan infeksi. Kendala yang sangat tidak diharapkan pada kesembuhan patah tulang adalah tidak adanya jembatan kalus (*callus*) kesembuhan antara kedua fragmen atau tidak adanya kalsifikasi pada kalus yang terbentuk. Pada proses kesembuhan ini yang terlihat hanya jaringan fibrosa, sehingga pada kejadian ini dimungkinkan terjadinya komplikasi patah tulang sehingga akan membutuhkan tindakan lebih lanjut.

Pada prinsipnya, penanganan patah tulang perlu tindakan yang berurutan dan pasti, yaitu *rekognisi* (pengenalan), *reduksi* atau reposisi, *retensi* atau fiksasi, dan rehabilitasi (Leighton, 1993). Reposisi terbuka merupakan perawatan patah tulang yang paling menguntungkan dalam dunia kedokteran (Muller *et al.*, 1979). Metode ini dapat membuat tulang stabil secara mekanik dan memungkinkan kita untuk mencapai perbaikan anatomis yang tepat. Pada reposisi terbuka dilakukan dengan memasang peralatan ortopedik yang sesuai seperti pin, skrup, plat dan skrup, paku, atau kawat baja (Perren, 1979; Hickman dan Walker, 1980; Dellinger *et al.*, 1988).

Pin intrameduler adalah salah satu alat ortopedi yang paling sering digunakan dalam dunia veteriner, dengan teknik yang baik dan seleksi indikasi yang tepat, pin intrameduler yang difiksasi pada patah tulang paha dapat memberikan keuntungan dalam stabilitas patah tulang (Chapman, 1996).

Olmstead *et al.* (1995) mengatakan bahwa pemakaian pin harus berukuran tepat agar dapat menahan beban atau muatan yang ada pada sisi atau lokasi patah tulang selama penyembuhan patah tulang.

Pemakaian pin intrameduler dengan diameter yang berbeda akan memberikan kesembuhan yang berbeda terhadap patah tulang paha, oleh karena itu pada penelitian ini diteliti ukuran diameter pin yang ideal terhadap patah tulang paha dengan melihat gambaran radiografi.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbandingan proses penyembuhan patah tulang paha

pada anjing secara radiografi dengan menggunakan pin intrameduler yang berbeda diameternya

MATERI DAN METODE

Hewan Percobaan

Penelitian ini menggunakan 9 ekor anjing lokal (kampung/geladak), jenis kelamin betina, umur antara 4-5 bulan, dengan berat badan 5-6 kg. Anjing-anjing diperoleh dari daerah sekitar Yogyakarta.

Metode Penelitian

Anjing dibagi rata dalam tiga kelompok secara acak, yaitu kelompok perlakuan dengan menggunakan pin intrameduler diameter besar (70-80%), sedang (50-60%) dan kecil (30-40%) dari diameter kanalis medullaris tulang).

Sebelum operasi dilakukan anjing dipuaskan selama 12-18 jam, selanjutnya disuntikkan klorpromazin dengan dosis 2 mg per kg berat badan secara intramuskulus, lima menit kemudian secara subkutan disuntikan atropin sulfat dengan dosis 0,04 mg per kg berat badan. Setelah 15 menit disuntikan anastesi umum penthotal sodium 2,5% dengan dosis 25 mg per kg berat badan secara intravena.

Hewan percobaan diletakkan dengan posisi rebah lateral, daerah yang akan dioperasi diberi antiseptik iodium tinctur 3%. Duk/kain draping yang steril dipasang untuk menutup area operasi termasuk tubuh anjing kecuali kepala. Irisan kulit dilakukan pada sepanjang kranio lateral tulang yang segaris dari trochanter mayor ke patella, demikian juga untuk jaringan subkutannya. Kulit dan jaringan subkutan diretraksikan, fascia lata diiris pada sepanjang tepi kranial muskulus biceps femoris. Setelah fascia diiris maka akan tampak septum muskulus. Muskulus biceps femoris ditarik ke kaudal dan muskulus vastus lateralis ditarik ke depan sehingga akan tampak bagian permukaan tulang femur. Demikian pula retraksi dilakukan untuk muskulus adductor magnus ditarik ke belakang dan vastus intermedius dipreparir dan ditarik ke depan. Diusahakan batang tulang terlepas dari muskulus di sekitarnya. Setelah itu dengan menggunakan gergaji, tulang pada bagian tengah (diafisis) dipotong hingga putus secara transversal, kemudian dengan menggunakan jangka sorong diameter rongga tulang diukur. Pin intrameduler dipasang menurut perlakuan.

Pemeriksaan foto rontgen

Pemeriksaan ini ditujukan untuk melihat proses penyembuhan tulang (pembentukan pita kalus atau gambaran kalus), gambaran kalus yang terbentuk diukur lebarnya, ada tidaknya terjadi komplikasi patah tulang, proses penyeberangan pita kalus menyeberangi garis patahan serta adatidaknya garis radiolussen. Pemotretan dilakukan dengan posisi dorso lateral, yaitu hari ke-0 (tujuh hari sebelum operasi), hari ke-14, 28 dan 42

setelah operasi. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran gambaran kalus dianalisis secara statistik dengan rancangan Split-plot. Untuk melihat perbedaan antar kelompok perlakuan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terhadap kelompok I pada hari ke-14 memperlihatkan adanya aposisi yang baik antar fragmen tulang yang patah, pita kalus sudah menyeberangi garis patahan, masa kalus sudah terbentuk tetapi belum baik, garis radiolusen masih terlihat dan posisi pin baik. Pengamatan hari ke- 28 aposisi antar fragmen yang patah baik, masa kalus terbentuk lebih komplit dan sudah mengitari garis daerah patahan, garis radiolusen masih terlihat, posisi pin baik dan tulang bersifat osteoporotik di sekitar daerah patahan. Frost (1989) mengatakan bahwa pada patah tulang yang stabil dengan suplai darah yang bagus akan terjadi kalus tulang yang komplit dalam waktu empat minggu. Tetapi Weisbrode (1995) mengatakan bahwa pada patah tulang yang stabil dengan suplai darah yang memadai dalam waktu enam minggu terbentuk kalus tulang yang komplit, setelah itu kalus akan mulai kompak dan padat serta terjadi proses *remodelling*. Pengamatan hari ke-42 kalus terbentuk lebih komplit dan padat mengitari daerah patahan, garis radiolusen antar frakmen tulang yang patah sudah tidak terlihat, tulang bersifat osteoporotik disekitar daerah patahan, kortek dan medulla belum terlihat dengan jelas, dan aposisi antar frakmen tulang yang patah serta

posisi pin baik. Pada saat ini masa kalus yang terbentuk sudah mulai terjadi mineralisasi dan mulai terjadi proses penyerapan oleh tubuh, hal ini terlihat pada lebar masa kalus yang sudah mulai mengecil jika dibandingkan dengan ukuran lebar gambaran kalus hari ke-28. Frandson (1996) mengatakan bahwa segera setelah kalus mengalami mineralisasi kalus akan diserap dan berubah menjadi tulang normal.

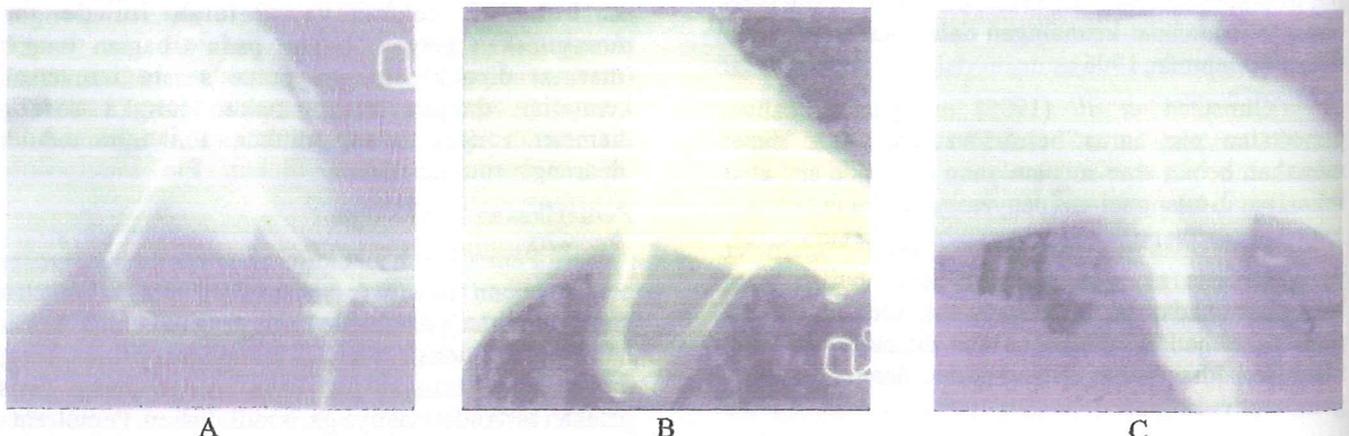
Kelompok II memperlihatkan bahwa aposisi antar fragmen tulang yang patah baik, posisi pin baik, pulau-pulau kalus terbentuk lebih banyak pada daerah proksimal dan distal (hari ke-28) pita kalus belum menyeberangi garis patahan, garis radiolusen masih terlihat sampai hari ke-42, di sekitar daerah patahan tulang bersifat osteoporotik, serta pada saat ini masa kalus sedang giat terbentuk, hal ini tampak dari diameter kalus yang masih besar. Pada kelompok III terjadi komplikasi patah tulang (*malunion*).

Pembentukan kalus pada kelompok I lebih cepat disebabkan karena pemakaian pin besar (70-80%) akan memberikan fiksasi yang lebih stabil, akibatnya fungsi ekstremitas lebih cepat dapat digunakan sehingga sirkulasi darah di daerah tulang yang patah lebih lancar dan hal ini akan menyebabkan pita kalus dapat lebih cepat menyeberangi garis patahan dan kalus yang sudah terbentuk tidak akan mengalami kerusakan akibat fiksasi yang stabil. Hal ini sesuai dengan pendapat Brinker (1974) mengatakan bahwa gerakan seawal mungkin akan mengurangi terjadi atropi otot, karena aktifitas otot ini akan mengaktifkan sirkulasi darah

Tabel 1. Rata-rata hasil pengukuran lebar gambaran kalus (cm) anjing sebelum dan sesudah dilakukan operasi pemasangan pin intrameduler secara radiografik.

Kelompok	Pengukuran lebar gambaran kalus hari ke-			
	0	14	28	42
I	0,97 ± 0,06	1,37 ± 0,06	2,00 ± 0,20	1,70 ± 0,17
II	0,97 ± 0,06	1,33 ± 0,07	1,70 ± 0,01	1,83 ± 0,15
III	0,90 ± 0,10	1,57 ± 0,32	2,00 ± 0,00	2,50 ± 0,00

Data disajikan dalam $\bar{x} \pm s.d$



Gambar 1. Gambaran radiografik pada tulang paha hari ke-42 setelah operasi pemasangan pin intrameduler A. Pin besar (70-80%), B. pin sedang (50-60%), C. pin kecil (30-40%)

sampai ke sinus-sinus sehingga perfusi darah untuk proses kelangsungan hidup tulang dapat dipelihara.

Mc Clure *et al.* (1994) mengatakan bahwa pin-pin yang memiliki diameter besar akan meminimalkan komplikasi, lebih kaku atau mantap, dan mengalami defleksi atau pembelokan yang lebih kecil. Lebih lanjut Frandson (1996) mengatakan bahwa penyembuhan patah tulang akan terjadi dengan cepat pada hewan muda, terutama jika antar fragmen tulang yang patah terfiksasi dengan baik, dan sisi-sisi dari tulang yang patah mempunyai suplai darah yang baik.

Hasil analisis statistik dengan Rancangan Split-plot terhadap pengukuran lebar gambaran kalus pada ketiga kelompok perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$). Sedangkan terhadap pengaruh waktu menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan pin diameter besar (70-80%) akan memberikan hasil kesembuhan yang lebih baik secara radiografi. Sedangkan penggunaan pin diameter kecil (30-40%) menyebabkan terjadi komplikasi patah tulang.

DAFTAR PUSTAKA

- Banks, W. J. 1993. Applied Veterinary Histology. 3rd Ed. Mosby Tear Book, Toronto pp. 107-126
- Brinker, W. O. 1974. Fractures dalam J. Archibald ed Canine Surgery, 2nd ed., Ontario *Vet. Coll. Univ. of Guelph*. Ontario. 957-1045
- Chapman, M. W. 1986. The Role of Intramedullary Fixation in open Fractures. *Clinical Orthopedics*, 212: 26-33
- Dellinger, E. P. Miller, S. D. and Wertz, M. J. 1988. Risk of Infection After Open Fractures of the Arm and Leg. *Arch. Surg.* 123: 1320-1327
- Frandson, R. D. 1996. Anatomi dan Fisiologi Ternak. Edisi ketiga. B. Srigandono dan K. Praseno (Penterjemah). Penerbit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. Pp. 216-277
- Frost, H. M. 1989. The biology fracture healing: an overview for clinicians. Part II. *Clin. Orthop.* 248: 294
- Hickman, J. and R. G. Walker. 1980. An Atlas of Veterinary Surgery. 1 st ed., Oliver & Boyd Edinburgh, 133-199.
- Leighton, L. R. 1993. Small Animal Orthopedics. Mosby-year Book Europe LTD., London. Pp 3.16-3.39
- Mc Clure, S. R., Watkins, J. P., and Ashaman, R. B. 1994. Invitro comparison of the effect of parallel and divergent transfixation pins on breaking strength of equine third metacarpal bone. *Am. J. Vet. Res.* Vol. 55. No. 9. Pp. 1327-1330
- Muller, M. E., M. Algotwe and N. Scheider. 1979. Normal of Internal Fixation. 2nd Ed. Sprizger, New York. Pp. 3-4
- Noble, J., and Banks, A. J. 1986. Pengobatan Gawat Darurat Fraktura Ekstremitas Tertutup dan Komplikata. Dalam Hamilton Bailey Ilmu Bedah Gawat Darurat. Dudley, H. A. F. (Ed.) Edisi ke-11. Penerbit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. Pp. 780-817
- Olmstead, M. L., E. L. Egger, A. L. Johnson and L. J. Wallace. 1995. Principles of Fracture Repair. In Small Animal Orthopedics. M. L. Olmstead and F. J. Paras ed. Mosby-Year Book Inc., St. Louis. Pp. 111-159
- Perren, S. M. 1979. Physical and Biological Aspects of Fractures Healing with Special Reference to Internal Fixation, *Clin. Orthop.* 138: 175-196
- Weisbrode, S. E. 1995. Function, Structure, and Healing of the Musculoskeletal System. In Small Animal Orthopedics. M. L. Olmstead and F. J. Paras ed. Mosby-Year Book Inc., St. Louis. Pp. 27-56