

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>PRAKATA</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	x
<b>INTISARI</b> .....	xi
<b>ABSTRACT</b> .....	xii
 <b>PENDAHULUAN</b>	
Latar Belakang.....	1
Perumusan Masalah.....	5
Tujuan Penelitian.....	5
Manfaat Penelitian.....	5
Keaslian Penelitian.....	6
 <b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	
Tulang.....	7
Struktur Tulang.....	8
Komponen Seluler Tulang.....	10
Fraktur.....	13
Kesembuhan Fraktur .....	17
Radiografi Kesembuhan Fraktur.....	24
Cangkok Tulang ( <i>Bone Graft</i> ).....	25
<i>Demineralized Bone Graft</i> .....	30
Landasan Teori.....	31
Hipotesis.....	33
 <b>MATERI DAN METODE PENELITIAN</b>	
Materi	
Alat-alat.....	34
Bahan penelitian.....	34
Metode	
Pembuatan bahan cangkok.....	35
Rancangan percobaan.....	36
Teknik operasi.....	39
Pengambilan darah dan jaringan tulang.....	41
Pembuatan preparat histopatologis.....	41
Analisis Hasil.....	41

<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
Pemeriksaan Darah Leukosit Total .....	44
Pemeriksaan Radiologis.....	46
Pemeriksaan Histopatologis.....	58
<b>SIMPULAN DAN SARAN</b>	
Simpulan.....	73
Saran .....	73
<b>RINGKASAN</b>	74
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	79
<b>LAMPIRAN</b>	89

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Alur penelitian.....	38
Gambar 2. Teknik operasi pemasangan bahan cangkok DPCBX dan PCBX	40
Gambar 3. Biopsi jaringan tulang femur.....	41
Gambar 4. Grafik leukosit total anjing pada 24 jam-8 minggu pasca operasi.....	44
Gambar 5. Radiografi tulang femur kiri kelompok I pada 24 jam pasca operasi.....	47
Gambar 6. Radiografi tulang femur kiri kelompok II pada 24 jam pasca operasi.....	47
Gambar 7. Radiografi tulang femur kiri kelompok III pada 24 jam pasca operasi.....	48
Gambar 8. Radiografi tulang femur kiri kelompok I pada minggu kedua pasca operasi. ....	49
Gambar 9. Radiografi tulang femur kiri kelompok II pada minggu kedua pasca operasi.....	50
Gambar 10. Radiografi tulang femur kiri kelompok III pada minggu kedua pasca operasi. ....	50
Gambar 11. Radiografi tulang femur kiri kelompok I pada minggu keempat pasca operasi. ....	52
Gambar 12. Radiografi tulang femur kiri kelompok II pada minggu keempat pasca operasi.....	53
Gambar 13. Radiografi tulang femur kiri kelompok III pada minggu keempat pasca operasi. ....	54
Gambar 14. Radiografi tulang femur kiri kelompok I pada minggu kedelapan pasca operasi.....	56
Gambar 15. Radiografi tulang femur kiri kelompok II pada minggu kedelapan pasca operasi.....	56

Gambar 16.	Radiografi tulang femur kiri kelompok III pada minggu kedelapan pasca operasi.....	57
Gambar 17.	Gambaran histopatologi femur anjing kelompok I pada minggu keempat pasca operasi (HE, 40X).....	59
Gambar 18.	Gambaran histopatologi femur anjing kelompok I pada minggu keempat pasca operasi (HE, 400X).....	59
Gambar 19.	Gambaran histopatologi femur anjing kelompok II pada minggu keempat pasca operasi (HE, 40X).....	60
Gambar 20.	Gambaran histopatologi femur anjing kelompok II pada minggu keempat pasca operasi (HE, 100X).....	61
Gambar 21.	Gambaran histopatologi femur anjing kelompok II pada minggu keempat pasca operasi (HE, 400X).....	61
Gambar 22.	Gambaran histopatologi femur anjing kelompok III pada minggu keempat pasca operasi (HE, 100X).....	62
Gambar 23.	Gambaran histopatologi femur anjing kelompok III pada minggu keempat pasca operasi (HE, 100X).....	62
Gambar 24.	Gambaran histopatologi femur anjing kelompok I pada minggu kedelapan pasca operasi (HE, 40X).....	66
Gambar 25.	Gambaran histopatologi femur anjing kelompok I pada minggu kedelapan pasca operasi (HE, 400X).....	67
Gambar 26.	Gambaran histopatologi femur anjing kelompok II pada minggu kedelapan pasca operasi (HE, 40X).....	67
Gambar 27.	Gambaran histopatologi femur anjing kelompok II pada minggu kedelapan pasca operasi (HE, 100X).....	68
Gambar 28.	Gambaran histopatologi femur anjing kelompok II pada minggu kedelapan pasca operasi (HE, 400X).....	68
Gambar 29.	Gambaran histopatologi femur anjing kelompok III pada minggu kedelapan pasca operasi (HE, 100X).....	69
Gambar 30.	Gambaran histopatologi femur anjing kelompok III pada minggu kedelapan pasca operasi (HE, 400X).....	69

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Hasil Data Total Leukosit Pada Kelompok I (Kontrol) (x1000).....	89
Lampiran 2. Hasil Data Total Leukosit Pada Kelompok II yang diberikan perlakuan <i>demineralized porcine cortical bone xenograft</i> (DPCBX) (x1000).....	89
Lampiran 3. Hasil Data Total Leukosit Pada Kelompok III yang diberikan perlakuan <i>porcine cortical bone xenograft</i> (PCBX)(x1000).....	90
Lampiran 4. Hasil Uji Analisis Statistik Leukosit Total dengan Menggunakan Piranti Lunak SPSS 16.0 for Windows.....	90
Lampiran 5. Surat keterangan kelaikan Etik ( <i>Ethical Clearance</i> ) dari Komisi <i>Ethical Clearence</i> Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gadjah Mada.....	91

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN *DEMINERALIZED PORCINE CORTICAL BONE XENOGRAFT* (DPCBX) SEBAGAI BAHAN CANGKOK ALTERNATIF UNTUK PENANGANAN FRAKTUR FEMUR PADA ANJING**

**I Wayan Wirata**

13/352983/PKH/00489

**Intisari**

Fraktur merupakan salah satu kasus yang dapat terjadi pada hewan kesayangan terutama anjing dan kucing. Prinsip penanganan kasus fraktur yaitu melakukan reposisi dan imobilisasi pada daerah fraktur. Kerusakan tulang yang besar akibat trauma menyebabkan banyak fragmen patahan tidak bisa dipertahankan, sehingga dapat menghambat kesembuhan dan menyebabkan cacat tulang. Untuk mengganti fragmen patahan yang hilang maka diperlukan bahan cangkok tulang untuk merangsang proses penyembuhan dan untuk mengisi bagian tulang yang hilang. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari efektivitas serta perubahan yang terjadi pada penggunaan bahan cangkok DPCBX untuk penanganan kasus fraktur pada anjing. Delapan belas ekor anjing jantan umur 3-4 bulan digunakan dalam penelitian ini, yang dibagi menjadi 3 kelompok secara acak. Kelompok I berjumlah 6 ekor adalah Anjing yang dipergunakan sebagai kontrol, yaitu anjing pada diaphysis tulang femurnya dibor dengan diameter 1 cm tanpa pemberian bahan cangkok. Kelompok II berjumlah 6 ekor dibor seperti kelompok I dan diberi bahan cangkok DPCBX. Kelompok III berjumlah 6 ekor dibor seperti kelompok I dan diberi bahan cangkok *Porcine Cortical Bone Xenograft* (PCBX). Monitoring perkembangan kesembuhan dilakukan berturut-turut pada 24 jam, minggu ke-2, ke-4 dan ke-8 pasca operasi dengan pemeriksaan jumlah leukosit total dan pemeriksaan foto rontgen. Pada minggu ke-4 dan ke-8 dilakukan biopsi pada semua kelompok untuk pemeriksaan histopatologi. Data jumlah leukosit total dianalisis secara statistik menggunakan *Univariate Analysis of Variance* pola faktorial menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan jumlah leukosit total diantara kelompok I, II dan III ( $p > 0,05$ ), namun waktu pengambilan sampel berpengaruh pada jumlah leukosit ( $p < 0,05$ ). Hasil analisis radiografis menunjukkan telah terjadi penyatuan dan mineralisasi fragmen tulang pada minggu kedelapan pasca operasi pada kelompok kontrol dan DPCBX dengan densitas tulang sudah tampak normal. Tetapi pada kelompok PCBX masih terlihat adanya bahan cangkok yang belum terabsorpsi. Sedangkan analisis histopatologis menunjukkan tidak ada reaksi inflamasi di daerah yang diberi bahan cangkok DPCBX dan PCBX pada minggu keempat dan kedelapan pasca operasi dan proses kesembuhan tulang yang terjadi ditandai dengan adanya proliferasi jaringan ikat, sel osteogenik, vaskularisasi baru dan tulang trabekula pada semua kelompok. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa DPCBX efektif digunakan untuk penanganan fraktur pada anjing.

Kata kunci: Fraktur, *Demineralized Porcine Cortical Bone Xenograft*, Anjing.

**THE EFFECTIVENESS OF USING *DEMINERALIZED PORCINE CORTICAL BONE XENOGRAFT (DPCBX)* AS AN ALTERNATIVE BIOMATERIAL TO TREAT FRACTURE FEMUR IN DOG**

**I Wayan Wirata**  
13/352983/PKH/00489

**Abstract**

Fracture is one of many cases that possible occur in pets, especially dogs and cats. The principle of fracture repair is reposition and immobilization. Bad injury of the bone due to trauma create a lot of fragments that can not be repaired, and cause bone defect. In this situation, somekind of biomaterial is needed to stimulate healing process of that bone. This research was aimed to study the effectiveness of *Demineralized Cortical Bone Porcine xenograft (DPCBX)* in repairing of fracture femur in dogs. Eighteen male locally dogs, 3-4 months of age were used as experimental animals. The dogs were randomly divided into three Groups, containing 6 dogs of each. Group I containing dogs with left femur broken bone without any treatment. Group II containing dogs with left femur broken bone and treated by DPCBX. Group III containing dogs with left femur broken bone and treated by *Porcine Cortical Bone Xenograft (PCBX)*. The artificial bone damage was created by drilling the diaphysis of femur bone with a diameter of 1 cm. The development of healing process was then monitored using blood leucocytes and radiography at 24 hours, 2 weeks, 4 weeks and 8 weeks after surgery. The biopsy was done at week 4 and week 8. Data of total leucocyte was analyzed using Factorial Analysis of Variance ( $p < 0.05$ ). The result of the analysis of total blood leucocyte showed that there was no significance different among Group I, II and III ( $p > 0.05$ ) except sampling time effect ( $p < 0.05$ ). The result of the radiographic analysis showed that unification and mineralization were happened in week 8 after surgery with normal bone density (Group I and II) but in Group III showed that a part of graft (PCBX) still stay on the location and need more time to absorbed. Histopathological analysis of bone tissue of Group I, II and III did not show any inflammatory reaction mainly in the area of DPCBX and PCBX. The healing of broken bone was clearly happened in all Groups and characterized by connective tissue proliferation, rise of trabecular bone, osteogenic cells and new vascularization. From all of the result above it can be concluded that DPCBX is effective to treat fracture in dog.

Keywords: Fracture, *Demineralized Cortical Bone Porcine xenograft*, Dog.