

**PENELITIAN DOSEN MUDA**

**PENGARUH STIMULUS ELEKTRIK  
KONTINYU DAN INTERMITEN  
PADA PENYEMBUHAN FRAKTUR**



**LAPORAN PENELITIAN**

**OLEH :**

**EDWIN BASYAR**

---

**Dibiayai oleh Bagian Proyek Peningkatan Pendidikan Tinggi ( P4T )  
Sesuai dengan surat perjanjian Pelaksanaan Penelitian Dosen Muda  
No : 103/Dppm/DM,SKW,SOSAG/III/2004 tanggal 24 Maret 2004**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG**

**2004**

<b>UPT-PUSTAK-UNDIP</b>	
No. Dat:	702/14 /FK/e1
Tgl:	22/3 04

## LAPORAN PENELITIAN

1. a. Judul Penelitian : Pengaruh Stimulus Elektrik Kontinyu dan Intermiten terhadap Penyembuhan Fraktur Femur.  
b. Bidang Ilmu : Kesehatan  
c. Kategori penelitian : Penelitian untuk pengembangan IPTEK
2. Ketua Peneliti  
a. Nama lengkap : Edwin Basyar, dr, Mkes.  
b. Jenis kelamin : Pria  
c. Gol/Pangkat/NIP : III b / Penata muda / 132 014 876  
d. Jabatan Fungsional : Assisten Ahli  
e. Jabatan Struktural : Sekretaris Bag.Fisika Medik  
f. Fakultas : Kedokteran  
g. Pusat Penelitian : Universitas Diponegoro
3. Jumlah Tim Peneliti : 3 orang  
a. Nama anggota : Edwin Basyar , dr, MKes.  
b. Nama anggota : Abdul Wahab, dr, Sp.BO, FICS.  
c. Nama anggota : Suryono ,Ssi , MSi.
4. Lokasi Penelitian : Laboratorium Pusat Antar Universitas (PAU)  
Universitas Gajah Mada Yogyakarta
5. Kerjasama Institusi : Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gajah Mada
6. Lama Penelitian : 8 bulan
7. Biaya Yang diperlukan  
Sumber dari Depdiknas : Rp.6.000.000,- ( Enam juta rupiah)

Mengetahui :  
Dekan Fakultas Kedokteran  
Universitas Diponegoro



Prof. dr. Kab. Brachman, Sp.KK  
NIP. 130 354 875

Ketua Peneliti

Edwin Basyar, dr, MKes  
NIP. 132 014 876

Menyetujui,



Ketua Lembaga Penelitian

Dr. dr. I. Riwanto, SpB.KBD

NIP. 130 529 454

## RINGKASAN

**Latar Belakang** : Stimulasi elektrik telah lama digunakan untuk memacu percepatan waktu penyembuhan tulang panjang, namun masih ada kontroversi mengenai metode yang dipakai. Beberapa ahli menggunakan stimulasi kontinyu dan yang lain mengetahui efek stimulasi intermiten terhadap penyembuhan tulang.

**Metode** : Disain “ Post test only control Group ” diterapkan terhadap 32 kelinci yang dibagi dalam dua kelompok : stimulasi elektrik kontinyu dan intermiten.

**Hasil** : Dengan analisa Cohem didapatkan hasil tak ada perbedaan yang bermakna antara stimulasi kontinyu dan intermiten dalam penambahan jumlah kalus secara Radiologi, juga dalam penambahan material kalus secara Histologi

**Kesimpulan** : Tak ada perbedaan bermakna antara stimulasi kontinyu dan intermiten dalam akselerasi waktu penyembuhan fraktur tulang panjang.

**Kata Kunci** : “ Stimulasi elektrik – kontinyu – intermiten – penyembuhan tulang ”

### SINOPSIS.

“ Stimulus elektrik secara intermiten juga dapat mempercepat proses penyembuhan fraktur tulang panjang ”.

## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL .....	i
RINGKASAN.....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
<b>BAB.I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 LATAR BELAKANG .....	2
1.2 PERUMUSAN MASALAH .....	2
1.3 TUJUAN PENELITIAN .....	2
1.4 MANFAAT PENELITIAN .....	2
<b>BAB.II. TINJAUAN KEPUSTAKAAN .....</b>	<b>3</b>
2.1 FRAKTUR FEMUR .....	3
2.2 TAHAPAN PENYEMBUHAN PATAH TULANG .....	5
2.3 STIMULASI ELEKTRIK .....	8
<b>BAB.III. HIPOTESA PENELITIAN .....</b>	<b>11</b>
<b>BAB.IV. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>12</b>
4.1 BENTUK PENELITIAN .....	12
4.2 TEMPAT PENELITIAN .....	12
4.3 WAKTU PENELITIAN .....	12
4.4 BATASAN SAMPEL PENELITIAN .....	12
4.5 BESAR SAMPEL PENELITIAN .....	13
4.6 PARAMETER PENELITIAN .....	13
4.7 PERLAKUAN KELOMPOK PENELITIAN .....	15
4.8 PELAKSANAAN PENELITIAN .....	16
4.9 ANALISA DATA .....	17
<b>BAB.V HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
<b>BAB. VI PEMBAHASAN.....</b>	<b>22</b>
<b>BAB. VII KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>24</b>
<b>DAFTAR KEPUSTAKAAN .....</b>	<b>25</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>26</b>

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang.

Fraktur ekstremitas inferior (femur, tibia dan fibula) sangat sering dijumpai, insidennya sekitar 57 % dari semua kasus fraktur tahun 1997 – 1998 di RSUP. Dr. Kariadi Semarang dan hampir 80 % pasien dalam usia produktif, sebagian besar (63 %) ditangani secara operatif dengan menggunakan fiksasi interna baik dengan K-Nail atau plate and screw dengan tujuan agar secepatnya pasien dapat melakukan mobilisasi dan bekerja kembali<sup>(1)</sup>

Penyembuhan klinis dinilai secara klinis maupun radiologis. Secara klinis bila tidak ditemukan gerakan maupun nyeri pada saat fragmen fraktur digerakkan. Radiologis bila didapatkan kalus, walaupun masih ada garis fraktur. Penyembuhan klinis rata-rata tercapai antara enam sampai delapan minggu pada orang dewasa dan dua sampai empat minggu pada anak usia 2 – 11 tahun.<sup>(2)</sup> Secara histopatologi proses penyembuhan fraktur ini juga dapat diamati penambahan material pembentuk kalus dalam kurun waktu tertentu. Problema psikososial yang timbul pada penderita dan keluarganya pada fraktur femur adalah akibat lamanya penderita menginap dirumah sakit, lamanya mobilisasi dan hilangnya waktu produktif untuk bekerja .

Banyak penelitian yang sudah dilakukan pada manusia maupun binatang tentang stimulasi elektrik pada fraktur tulang ekstremitas atas maupun bawah, namun cara, waktu dan dosis pemberian stimulus elektrik dan variabel yang diamati sangat beragam . Pada umumnya para peneliti memberikan dosis stimulus elektrik dalam waktu yang lama dan terus menerus, sehingga menimbulkan rasa tidak nyaman disekitar fraktur.

Untuk itu peneliti tertarik untuk meneliti masalah waktu pemberian stimulus ini dengan cara merubah waktu pemberian yang biasanya kontinyu dicoba dengan intermiten dibandingkan dengan kelompok kontrol yang diberikan stimulus elektrik secara terus menerus (kontinyu). Secara teoritis bahwa stimulus elektrik dapat merangsang osteogenesis, sehingga akan mempercepat waktu penyembuhan dan menimbulkan rasa nyaman seterusnya akan mengurangi problem psikososial.<sup>(3)</sup>

## **1.2. Perumusan Masalah.**

- Apakah stimulasi elektrik secara intermiten dapat mempercepat waktu penyembuhan dalam mencapai penyembuhan klinis pada fraktur

## **1.3. Tujuan Penelitian.**

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan apakah penggunaan stimulasi elektrik intermiten pada fraktur dapat mempercepat penyembuhan patah tulang dalam mencapai penyembuhan klinis

## **1.4. Manfaat Penelitian.**

Manfaat penelitian ini untuk menentukan stimulasi elektrik bisa dipakai sebagai sarana rutin yang aman nyaman dan murah untuk mempercepat penyembuhan klinis sehingga akan memperpendek masa penggunaan alat bantu ( Kruch atau tongkat ) yang pada gilirannya secara tidak langsung juga akan menurunkan problema psiko-sosio-ekonomi bagi pasien dan keluarganya.