

**EFEKTIVITAS JARAK PAPARAN INFRAMERAH TERHADAP PROSES
PENYEMBUHAN LUKA INSISI TIKUS WISTAR JANTAN**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh :

Siti Nur Azizah

NPM : 21700058

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN
SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS JARAK PAPARAN INFRAMERAH TERHADAP PROSES
PENYEMBUHAN LUKA INSISI TIKUS WISTAR JANTAN**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**

**Oleh :
Siti Nur Azizah
NPM : 21700058**

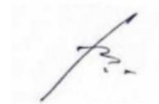
**Menyetujui untuk diuji
Pada tanggal : 4 Juni 2024**

Pembimbing Utama,



**Dr. Emilia Devi Dwi R., S.Si, MT
NIK: 02347-ET**

Pembimbing Pendamping,



**Drs. Fuad Ama, MT
NIK: 02348-ET**

Penguji,



**drg. Enny Willianti, M.Kes
NIK: 01323-ET**

**HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS JARAK PAPARAN INFRAMERAH TERHADAP PROSES
PENYEMBUHAN LUKA INSISI TIKUS WISTAR JANTAN**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**

Oleh :

Siti Nur Azizah

NPM : 21700058

Telah diuji pada

Hari : Selasa

Tanggal : 4 Juni 2024

dan dinyatakan lulus oleh :

Pembimbing Utama,



**Dr. Emilia Devi Dwi R., S.Si, MT
NIK: 02347-ET**

Pembimbing Pendamping,



**Drs. Fuad Ama, MT
NIK :02348-ET**

Penguji,



**drg. Enny Willianti, M.Kes
NIK: 01323-ET**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Siti Nur Azizah
 NPM : 21700038
 Program Studi : Pendidikan Dokter
 Fakultas : Kedokteran
 Universitas : Wijaya Kusuma Surabaya

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya buat dengan judul "Efektivitas Jarak Paparan Inframerah Terhadap Proses Penyembuhan luka Insisi Tikus Wistar Jantan", benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan tulisan orang lain yang saya akui sebagai tulisan saya sendiri. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Skripsi ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, 16 Juli 2014

Pembuat pernyataan,



(Siti Nur Azizah)

NPM: 21700058

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Siti Nur Azizah
NPM : 211000058
Program Studi : Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran
Universitas : Wijaya Kusuma Surabaya

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya buat dengan judul
"Efektivitas Jarak Paparan Inframerah Terhadap Penyembuhan Luka insisi Tikus
Wistar jantan".

Bersedia untuk diunggah dalam majalah atau jurnal ilmiah atas nama pembimbing
dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti.

Surabaya, 16 Juli 2024

Pembuat pernyataan,



(Siti Nur Azizah)

NPM: 211000058

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI E-REPOSITORY

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Siti Nur Azizah
NPM : 21700058
Program Studi : Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran
Universitas : Wijaya Kusuma Surabaya

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya buat dengan judul
"Efektivitas Jarak Paparan Inframerah Terhadap Penyembuhan Luka Insisi Tikus
Wistar jantan".

Bersedia untuk diunggah dalam e-repository Universitas Wijaya Kusuma
Surabaya. Surat pernyataan ini digunakan sebagaimana diperlukan.

Surabaya, 16 Juli 2024

Pembuat pernyataan,



(Siti Nur Azizah)

NPM: 21700058

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT karena atas berkat Rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan berbagai kemudahan kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi dengan judul “Efektivitas Jarak Paparan Inframerah Untuk Proses Penyembuhan Luka Insisi Tikus Wistar Jantan”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas jarak pemberian sinar inframerah untuk penyembuhan luka insisi tikus wistar Jantan.

Skripsi ini berhasil penulis ini selesaikan karena dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Yth. Prof. Dr. Kuntaman, dr., MS., Sp.MK(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberi kesempatan kepada penulis menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Yth. Dr. Emilia Devi Dwi R., S.Si, M.T selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dorongan dalam menyelesaikan Skripsi ini.
3. Yth. Drs. Fuad Ama, M.T selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dorongan dalam menyelesaikan Skripsi ini.
4. Yth. drg. Enny Willianti, M.Kes selaku Dosen Penguji Skripsi ini.
5. Yth. Segenap Divisi Penelitian Skripsi dan kesekretariatan Unit Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat dan Publikasi Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memfasilitasi proses penyelesaian Skripsi.
6. Kedua orang tua saya, H.Hasan Toha dan Hj. Hamidah yang telah memberikan dukungan dan doa yang tak terhingga kepada penulis sehingga penulis termotivasi untuk menyelesaikan Skripsi ini tepat waktu.

7. Dua sahabat saya yang telah banyak membantu penulis dalam proses pengerjaan Skripsi dan tak henti-hentinya memberikan semangat dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebut satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan segala masukan demi sempurnanya tulisan ini. Kami berharap semoga Skripsi ini bermanfaat bagi berbagai pihak yang terkait.

Surabaya,

Penulis

ABSTRAK

Penyembuhan luka merupakan proses biologis yang kompleks dan melibatkan berbagai tahap. Terapi inframerah telah dikenal memiliki potensi dalam mempercepat penyembuhan luka melalui peningkatan aliran darah dan stimulasi seluler. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas jarak paparan inframerah terhadap proses penyembuhan luka insisi tikus wistar Jantan. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental menggunakan rancangan *post test only control group design*. Jumlah wistar yang digunakan adalah 28 ekor yang dibagi menjadi 4 kelompok yaitu 1 kelompok control (tidak diberi paparan) dan 3 kelompok perlakuan (diberi terapi dengan variasi jarak 25 cm, 16cm, dan 7 cm) selama 20 menit. masing-masing terdiri dari enam ekor tikus. Hasil penelitian ini yakni dengan uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antar kelompok percobaan dengan nilai $p=0,000$ ($p>0,05$). Hasil penyembuhan dilihat dari ukuran luka atau makroskopis terdapat perbedaan yang signifikan antara P2 dengan P1 dan P3. Namun, tidak ada perbedaan yang signifikan antara K- dengan P2. Dapat disimpulkan bahwa ada manfaat dari pemberian terapi inframerah dalam membantu penyembuhan luka insisi tikus wistar Jantan, yakni Hari ke 10 perlakuan 2 (P2) tikus wistar jantan sudah mengalami penyembuhan luka

Kata kunci: jarak paparan inframerah, penyembuhan luka, luka insisi

ABSTRAK

Wound healing is a complex biological process involving multiple stages. Infrared therapy has been known to have potential in accelerating wound healing by enhancing blood flow and cellular stimulation. This study aims to examine the effectiveness of infrared exposure distance on the wound healing process of incised wounds in male Wistar rats. Methods used research this experimental study employed a post-test only control group design. A total of 28 Wistar rats were used, divided into four groups: one control group (no exposure) and three treatment groups (exposure at distances of 25 cm, 16 cm, and 7 cm for 20 minutes each). Each group consisted of six rats. Results research the Kruskal-Wallis test results showed no significant difference between the experimental groups with a p-value of 0.000 ($p > 0.05$). Macroscopic wound healing, observed by wound size, indicated significant differences between P2 and both P1 and P3. However, there was no significant difference between the control group (K-) and P2. Conclusion is infrared therapy has benefits in aiding the wound healing process of incised wounds in male Wistar rats. By day 10, the P2 group of male Wistar rats had experienced wound healing.

Keywords : Infrared exposure distance, wound healing, incised wound

DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. `Inframerah`	7
1. Definisi	7
2. Klasifikasi Inframerah	8
3. Manfaat inframerah	8
4. Mekanisme Kerja Inframerah	10
B. Histofisiologi Kulit	11
1. Definisi	11
2. Struktur Kulit.....	11
3. Fungsi kulit	14
C. Luka	15
1. Definisi	15
2. Klasifikasi Luka	15
3. Fase Penyembuhan Luka	17
D. Tikus Wistar Jantan	20
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	22
A. Kerangka konsep	22
B. Hipotesis Penelitian	24
BAB IV METODE PENELITIAN	25
A. Rancangan Penelitian	25

Lokasi dan Waktu Penelitian.....	25
1. Lokasi penelitian	25
2. Waktu Penelitian	25
C. Populasi dan Sampel.....	26
1. Populasi Penelitian	26
2. Sampel Penelitian.....	26
D. Variabel Penelitian	27
1. Variabel Independent (Bebas)	27
2. Variable Dependen (terikat)	28
E. Definisi Operasional	28
F. Alat / Instrumen Yang digunakan.....	29
1. Alat.....	29
2. Bahan-bahan.....	30
G. Prosedur penelitian.....	31
1. Tahap persiapan.....	32
2. Tahap Perlakuan	32
3. Pengamatan	33
H. Alur Penelitian	34
I. Metode Analisis data.....	35
1. Analisis univariat	35
2. Analisis bivariat	35
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	36
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	36
B. Hasil Penelitian	36
C. Analisis Data.....	39
1. Uji Normalitas	39
2. Uji Homogenitas	39
D. Uji Anova.....	40
E. Uji Kruskal Willis.....	41
F. Uji Man Whitney	42
1. K- dengan P1	42
2. K- dengan P2.....	42
3. K- dengan P3.....	44
4. P1 dengan P2.....	45
5. P1 dengan P3.....	46
6. P2 dengan P3.....	47
BAB VI PEMBAHASAN	48

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Lapisan-lapisan kulit	11
Gambar II.2	Lapisan-lapisan epidermis	12
Gambar II.3	Tahapan penyembuhan luka	17
Gambar II.4	Fase inflamasi	18
Gambar II.5	Fase proliferasi	18
Gambar II.6	Fase maturasi	19
Gambar II.7	Tikus wistar	20
Gambar III.1	Kerangka Konsep Penelitian	22
Gambar III.2	Alur Penelitian	34
Gambar V.1	Gambar histopatologi fibroblast LP (400x) Zoom	38

DAFTAR TABEL

Tabel III.1	Definisi Operasional.....	28
Tabel V.1	Data Hasil Penyembuhan Luka Insisi Tikus Wistar Jantan yang Diberi Terapi Inframerah.....	37
Tabel V.2	Hasil Histopatologi Anatomi Kulit Tikus Wistar Jantan	37
Tabel V.4	Hasil Data Normalitas	39
Tabel V.5	Hasil homogenitas	40
Tabel V.6	Hasil data ANOVA	41
Tabel V.7	Hasil data Penyembuhan Luka dengan melihat sel fibloblast.....	41
Tabel V.8	Hasil data Ranks K dan P1.....	42
Tabel V.9	Test Statistics K- dan P1	42
Tabel V.10	Hasil data Ranks K dan P2.....	42
Tabel V.11	Hasil test Statistics K dan P2	42
Tabel V.12	Hasil data ranks k- dengan p3	44
Tabel V.13	Hasil test Statistics K- dan P3	44
Tabel V.14	Hasil data ranks P1 dengan P2.....	45
Tabel V.15	Hasil test Statistics P1 dan P2	45
Tabel V.16	Hasil data ranks P1 dengan P3.....	46
Tabel V.17	Hasil test Statistics P1 dan P2	46
Tabel V.18	Hasil data ranks P1 dengan P3	47
Tabel V.19	Hasil test Statistics P1 dan P3	47

DAFTAR SINGKATAN

WHO : *World Health Organization*

CM : Centimeter

GHz : Gigahertz

THz : Terahertz

NIR : *Near Infrared*

MIR : *Middle Infrared*

FIR : *Far Infrared*

NM : Nano Meter

TGF- β 1: Transforming Growth Factor Beta 1

MM : Milimeter

UV : Ultraviolet