

**PENGARUH TERAPI AJUVAN *MODERN WOUND HEALING* DENGAN  
SINAR INFRAMERAH TERHADAP PROSES PENYEMBUHAN  
PASIEN LUKA DIABETES DI KLINIK NATURE CARE  
INDONESIA CENTRE SAMARINDA**

Fajrin Juniarto<sup>1)</sup>, Ismansyah<sup>2)</sup>, Arifin Hidayat<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>*Mahasiswa Prodi Sarjana Terapan Keperawatan, Poltekkes Kaltim*

<sup>2)</sup>*Dosen Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kaltim*

**Abstrak**

**Pendahuluan:** Luka kaki diabetik merupakan kejadian infeksi, ulcer dan atau kerusakan jaringan yang lebih dalam yang terkait dengan gangguan neurologis dan vaskuler pada tungkai penderita DM. Kondisi ini akan menyebabkan memanjangnya waktu perawatan, meningkatnya biaya perawatan, peningkatan angka kecacatan, penurunan kualitas hidup dan juga peningkatan risiko kematian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh terapi ajuvan *modern wound healing* dengan sinar inframerah terhadap proses penyembuhan luka pasien diabetes.

**Metode:** Desain penelitian *pre experimental design with one group pre test and post test design type*. Penelitian ini mengambil 15 pasien (n=15) yang sedang dirawat di klinik Nature Care Indonesia Samarinda, dengan grade ulkus diabetik 2 dan 3 (menurut pada skala Wegener). Kemajuan penilaian dievaluasi menggunakan skor penilaian *Bates-Jensen Wound Assesment Tools*. Waktu penelitian untuk intervensi ini sebanyak 4 kali selama 2 minggu.

**Hasil:** Hasil uji *Paired T-Test* didapatkan ada pengaruh intervensi sinar inframerah terhadap proses penyembuhan luka dengan *p value*  $0,000 < 0,05$ . Nilai perbedaan penyembuhan luka setelah perawatan luka *modern* dengan terapi inframerah sebesar 12,267.

**Kesimpulan:** Ada pengaruh terapi inframerah terhadap proses penyembuhan luka.

**Saran:** Bagi penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian dengan menyertakan jumlah sampel yang lebih banyak dan menggunakan kelompok kontrol lain yang berhubungan dengan pengaruh terapi inframerah terhadap proses penyembuhan luka.

Kata Kunci: Diabetes mellitus, Ulkus diabetik, Sinar inframerah, Penyembuhan luka

**THE EFFECT OF ADJUVANT THERAPY MODERN WOUND HEALING  
WITH INFRARED RAY ON THE HEALING PROCESS OF  
DIABETIC ULCER PATIENTS IN THE CLINIC  
NATURE CARE INDONESIA  
SAMARINDA**

Fajrin Juniarto<sup>1)</sup>, Ismansyah<sup>2)</sup>, Arifin Hidayat<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Applied Nursing Student, Health Polytechnics East Borneo

<sup>2)</sup>Nursing Studies, Health Polytechnics East Borneo

**Abstract**

**Introduction:** Diabetic foot ulcers are the incidence of infections, ulcers or deeper tissue damage associated with neurological and vascular disorders in the limbs of Diabetes Mellitus patients. This condition will cause lengthy treatment times, increased costs of care, increased rates of disability, decreased quality of life and also an increased risk of death. This study aims to determine the effect of adjuvant therapy modern wound healing with infrared ray on the healing process diabetic ulcer patients.

**Method:** This Study uses pre experimental design with one group pre test and post test design type. This study was performed on 15 patients ( $n = 15$ ) who were being treated at the Nature Care Indonesia Samarinda clinic, with diabetic ulcer grades 2 and 3 (according to the Wegener scale). Assessment progress is evaluated using the Bates-Jensen Wound Assessment Tools. The time of the study for this intervention was 4 times for 2 weeks.

**Result:** The Paired T-Test results showed that there was an effect of infrared ray intervention on the wound healing process with a  $p$  value of  $0,000 < 0,05$ . The value of difference in wound healing after modern wound care with infrared therapy is 12,267.

**Conclusion:** There was an effect of infrared therapy on the process of wound healing.

**Suggestion:** For further research, it is expected to conduct research by including a larger number of samples and using other control groups related to the effect of infrared therapy on the wound healing process.

**Keywords:** Diabetes mellitus, diabetic ulcers, infrared rays, wound healing

## PENDAHULUAN

Diabetes mellitus, lebih sederhana disebut diabetes, adalah kondisi kronis yang terjadi ketika ada peningkatan kadar glukosa dalam darah karena tubuh tidak dapat menghasilkan satu pun atau cukup dari hormon insulin atau gunakan insulin secara efektif (Federation, 2017).

Menurut data *International Diabetes Federation* jumlah penderita diabetes terbesar berada di China dengan 114,4 juta jiwa, diikuti India 72,9 juta jiwa dan Amerika Serikat dengan 30,2 juta jiwa. Sedangkan Indonesia memiliki prevalensi 10.3 juta penderita DM di tahun 2017 dan diperkirakan meningkat menjadi 16.7 juta di tahun 2045. Berdasarkan data tersebut pada tahun 2017 Indonesia berada peringkat 6 dengan jumlah penderita diabetes terbesar di dunia (Federation, 2017).

Data prevalensi Diabetes Mellitus di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur  $\geq 15$  tahun didapatkan prevalensi Diabetes Mellitus tertinggi berada di DKI Jakarta 3,4% dan di Kalimantan Timur berada di posisi kedua dengan prevalensi mencapai angka 3% (Riskesmas, 2018)

Berdasarkan data rekam medik yang diperoleh dari Klinik NCI Centre yang merupakan tempat Praktik Spesialis

Perawatan Luka dan Stoma Inkontinensia pada bulan Januari 2019 didapatkan data dari 51 pasien yang dirawat di Klinik NCI Centre Kalimantan, 3 kasus luka tertinggi diklinik tersebut yaitu Ulkus Diabetik, *Post Op Debridement*, dan *Pressure Ulcer* (NCI, 2018).

Ada beberapa komplikasi yang terjadi pada penderita DM yaitu, penyakit mata, penyakit kardiovaskular, komplikasi kehamilan, kaki diabetik, kesehatan mulut, penyakit ginjal, dan kerusakan saraf (Federation, 2017). Salah satu komplikasi DM yang banyak ditakuti oleh penderita adalah amputasi kaki yang berawal dari luka kaki diabetik (LKD). LKD di Indonesia memiliki prevalensi 7.3-24% sebagai komplikasi utama DM (Soewondo, Ferrario, & Tahapary, 2013).

Luka kaki diabetik merupakan kejadian infeksi, ulser dan atau kerusakan jaringan yang lebih dalam yang terkait dengan gangguan neurologis dan vaskuler pada tungkai penderita DM (Brem et.al, 2006).

Luka kaki diabetik merupakan luka yang sulit disembuhkan dan sering tidak sembuh. Oleh karena itu diperlukannya pengembangan perawatan luka yang inovatif dan efisien. Penemuan sinar inframerah bagi kesehatan terus dikembangkan, sinar



inframerah ini diyakini dapat membantu dan meningkatkan penyembuhan luka (Kajagar & Godhi, 2012).

Beberapa penelitian menunjukkan adanya pengaruh terapi sinar inframerah terhadap proses penyembuhan luka. Penelitian yang dilakukan oleh (Hakim, Moghadam, Shariati, & Haghhighizadeh, 2016) tentang *the effect of local heat with tungsten generator of infrared treatment and accelerating the process of treatment of ulcers against environmental heat in chronic diabetic ulcers* diindikasikan bermanfaat dan menjadi perawatan yang berarti.

Penelitian lain yang dilakukan oleh (Kajagar & Godhi, 2012) tentang *Low-level laser therapy (LLLT)* juga disebut *low-intensity laser therapy (LILT)* atau terapi sinar inframerah ini telah menerima izin dari *United States Food and Drug Administration*. Efikasi klinis LLLT pada penyembuhan luka telah dilaporkan dan ditemukan secara signifikan mengurangi waktu penyembuhan luka.

Dari uraian diatas dapat kita ketahui bahwa Terapi Sinar Inframerah memiliki pengaruh terhadap proses penyembuhan luka. Kelebihan Terapi Sinar Inframerah sendiri yaitu mudah dilakukan, dapat mengurangi biaya perawatan, dan nyaman untuk pasien. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk

menganalisis pengaruh Terapi Ajuvan Modern Wound Healing dengan Sinar Inframerah terhadap Proses Penyembuhan Pasien Luka Diabetes di Klinik NCI Centre Samarinda.

## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

### ***Tempat dan Waktu Penelitian***

Penelitian ini dilaksanakan penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 3 Mei s.d 17 Mei 2019.

### ***Rancangan Penelitian***

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *pre experiment* dengan rancangan penelitian *one group pretest and post test design*.

### ***Populasi dan Sampel***

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien DM dengan luka kaki diabetik di Klinik NCI Centre Samarinda, dengan sampel sebanyak 15 orang menggunakan teknik *consecutive sampling*.

### ***Metode Pengambilan Data***

Metode pengumpulan data dilakukan dengan mengukur nilai penyembuhan luka sebelum dan sesudah dengan menggunakan *Bates-Jensen Wound Assessment Tool*.

## Analisis Data

### 1. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk memperoleh gambaran umum mengenai karakteristik pasien dan memperoleh pemaparan secara deskriptif. Variabel penelitian berupa variabel dependen dengan menggunakan tabel distribusi frekuensi.

### 2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk menguji perbedaan dua mean dependen yaitu perbedaan rata-rata skor proses penyembuhan luka antara *pre test* dengan *post test*, yang kemudian dibandingkan rata-rata mean proses penyembuhan luka antara *pre test* dengan *post test* terhadap perubahan nilai proses penyembuhan luka di Klinik NCI Centre Samarinda.

## HASIL PENELITIAN

### Karakteristik Responden

#### a. Jenis kelamin

**Tabel 1.**

Distribusi jenis kelamin pasien Ulkus Diabetik di Klinik NCI Centre Samarinda

Jenis Kelamin	N	%
Laki-laki	3	20
Perempuan	12	80
Total	15	100

Sumber : Data Primer 2019

Berdasarkan data diatas jenis kelamin pasien sebagian besar adalah perempuan sebanyak 12 orang (80 %), dan sebagian kecil laki-laki sebanyak 3 orang (20%).

#### b. Usia

**Tabel 2.**

Distribusi usia pasien Ulkus Diabetik di Klinik NCI Centre Samarinda

Karakteristik Responden	Mean± SD	95% CI		Median	Min	Max	N
		Lower bound	Upper Bound				
Usia Pasien	56,40± 6,566	52,74	60,04	58,00	45	66	15

Sumber : Data Primer 2019

Data diatas menunjukkan bahwa rata-rata usia pasien ulkus diabetik adalah 56,40 tahun dengan standar deviasi 6,566, median 58,00, dengan usia minimal adalah 45 tahun dan maksimal 66 tahun.

#### c. Pekerjaan

**Tabel 3.**

Distribusi pekerjaan pasien Ulkus Diabetik di Klinik NCI Centre Samarinda

Pekerjaan	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Pensiunan	2	13.3
Ibu Rumah Tangga	5	33.3
Pedagang	6	40
Pegawai Negeri	1	6.7
Petani	1	6.7
Total	15	100

Sumber : Data Primer 2019

Data diatas menunjukkan pekerjaan pasien ulkus diabetik adalah pedagang sebanyak 6 orang (40%), selebihnya bekerja sebagai ibu rumah tangga, petani, pegawai negeri, dan pensiunan.

#### d. Pendidikan

**Tabel 4.**

Distribusi pendidikan pasien Ulkus Diabetik di Klinik NCI Centre Samarinda

Pendidikan	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
SD	6	40
SMP	2	13.3
SMA	5	33.3
Sarjana	2	13.3
Total	15	100

Sumber : Data Primer 2019

Data diatas menunjukkan pendidikan pasien ulkus diabetik adalah SD dengan jumlah 6 orang (40%), selebihnya adalah SMP, SMA dan Sarjana.

#### e. Aktivitas Merokok

**Tabel 5.**

Distribusi Aktivitas Merokok pasien Ulkus Diabetik di Klinik NCI Centre Samarinda

Aktivitas Merokok	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Merokok	3	13.3
Tidak Merokok	12	86.7
Total	15	100

Sumber : Data Primer 2019

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa pasien ulkus diabetik hanya beberapa yang merokok yaitu sebanyak 3 orang (13,3%) dan sisanya sebanyak 12 orang (86,7%) tidak merokok.

#### f. Indeks Massa Tubuh

**Tabel 6.**

Distribusi Indeks Massa Tubuh pasien Ulkus Diabetik di Klinik NCI Centre Samarinda

BMI	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Sangat Kurus	1	6.7
Kurus	7	46.7
Normal	4	26.7
Gemuk	3	20

Total	15	100
-------	----	-----

Sumber : Data Primer 2019

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa sebagian besar pasien ulkus diabetik memiliki badan dengan Indeks Massa Tubuh yang teralampau kurus yaitu 7 orang (46,7%), normal 4 orang (26,7%), gemuk 3 orang (20%), dan sangat kurus 1 orang (6,7%).

#### g. Grade Luka

**Tabel 7.**

Distribusi Grade Luka pasien Ulkus Diabetik di Klinik NCI Centre Samarinda

Grade Ulkus	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Grade 2	7	46.7
Grade 3	8	53.3
Total	15	100

Sumber : Data Primer 2019

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa lebih dari separuh pasien ulkus diabetik mengalami ulkus grade 3 sebanyak 8 orang (53,3%) dan grade 2 sebanyak 7 orang (46,7%).



## Analisa Univariat

**Tabel 8.**

- a. Distribusi Frekuensi Proses Penyembuhan Luka Ulkus Diabetik Sebelum Rawat Luka Modern dengan Terapi Sinar Inframerah di Klinik NCI Centre Kalimantan Samarinda pada Bulan Mei 2019

Proses Penyembuhan Luka	Mean±SD	95% CI		Median	Min	Max	N
		Lower bound	Upper Bound				
Data Pre Test	38,67±3,792	36,57	40,77	37,00	34	48	15

Sumber : Data Primer 2019

Didapatkan data hasil proses penyembuhan luka sebelum dilakukan tindakan rawat luka modern dan terapi sinar inframerah adalah distribusi frekuensi

menunjukkan nilai *pre test* dengan *mean* 38,67, standar deviasi 3,792, median 37,00, dan rentang nilai skor *bates-jensen* 34-48.

**Tabel 9.**

- b. Distribusi Rata-rata Proses Penyembuhan Luka Ulkus Diabetik Setelah Rawat Luka Modern dengan Terapi Sinar Inframerah di Klinik NCI Centre Samarinda pada Bulan Mei 2019

Proses Penyembuhan Luka	Mean±SD	95% CI		Median	Min	Max	N
		Lower bound	Upper Bound				
Data Post Test	26,40±4,925	23,67	29,13	27,00	18	35	15

Sumber : Data Primer 2019

Distribusi frekuensi menunjukkan nilai *post test* menggunakan skor *bates-jensen* dengan *mean* 26,40, standar

deviasi 4,925, median 27,00, dan rentang nilai skor *bates-jensen* 18-35.

**Tabel 9.**

c. Distribusi Proses Penyembuhan Luka Ulkus Diabetik di Klinik NCI Centre Samarinda pada Bulan Mei 2019 (n=15)

Kode Responden	Pretest		Posttest		Difference (Δ)
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	42	Regenerasi luka	31	Regenerasi luka	-11
2	37	Regenerasi luka	25	Regenerasi luka	-12
3	34	Regenerasi luka	18	Regenerasi luka	-16
4	41	Regenerasi luka	24	Regenerasi luka	-17
5	36	Regenerasi luka	29	Regenerasi luka	-7
6	35	Regenerasi luka	23	Regenerasi luka	-12
7	37	Regenerasi luka	31	Regenerasi luka	-6
8	41	Regenerasi luka	35	Regenerasi luka	-6
9	40	Regenerasi luka	28	Regenerasi luka	-12
10	38	Regenerasi luka	21	Regenerasi luka	-17
11	48	Regenerasi luka	31	Regenerasi luka	-17
12	43	Regenerasi luka	28	Regenerasi luka	-15
13	36	Regenerasi luka	27	Regenerasi luka	-9
14	35	Regenerasi luka	18	Regenerasi luka	-17
15	37	Regenerasi luka	27	Regenerasi luka	-10
Total	580		396		-184
Mean	38.67		26.4		-12.267

Sumber : Data Primer 2019

Berdasarkan tabel 4.10 dapat disimpulkan bahwa seluruh pasien ulkus diabetik mengalami penurunan skor *mean* penyembuhan luka ulkus

diabetik tetapi dalam makna regenerasi. Tabel menunjukkan penurunan *mean* penyembuhan luka sebanyak 12,267 dari nilai *mean pretest* 38,67 dan nilai *mean posttest* 26,4.

### Analisa Bivariat

#### a. Uji T Berpasangan

**Tabel 4**

Uji Beda 2 mean (pre dan post) Intervensi Sinar Inframerah pada Proses Penyembuhan Luka Ulkus Diabetik di Klinik NCI Centre Samarinda pada Bulan Mei 2019 (n=15)

Proses Penyembuhan Luka (Hari)	Mean	Std. Deviasi	p value
<i>Pre test</i>	38,67	3,792	0,000
<i>Post test</i>	26,40	4,925	

Sumber : Data Primer 2019



Berdasarkan tabel 4.12, menunjukkan hasil uji beda *pre test* dan *post test* dengan nilai  $p\text{ value} = 0,000 < 0,05$  yang berarti ada perubahan nilai skor *bates-jensen*.

## PEMBAHASAN

### a. *Karakteristik Responden*

#### 1). Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 15 responden penderita luka ulkus diabetik di Klinik NCI Centre Kalimantan Samarinda yaitu dengan dilakukan intervensi sinar inframerah diketahui bahwa 80% pasien ulkus diabetik berjenis kelamin perempuan. Hal ini sesuai dengan penelitian Ferawati (2014), yang menunjukkan bahwa perempuan beresiko terhadap terjadinya ulkus diabetik. Hal ini disebabkan karena adanya perubahan hormonal pada perempuan yang memasuki masa menopause.

#### 2). Usia

Usia lanjut beresiko terhadap terjadinya ulkus diabetikum. Pada usia lanjut fungsi tubuh secara fisiologis menurun, hal ini disebabkan karena penurunan sekresi

atau resistensi insulin, sehingga kemampuan fungsi tubuh terhadap pengendalian glukosa darah yang tinggi kurang optimal (Ferawati, 2014). Pasien ulkus diabetik yang datang untuk mendapatkan perawatan luka di Klinik NCI Center memiliki rerata usia 56,40 tahun, tidak menutup kemungkinan bahwa usia lanjut menjadi penyebab komplikasi dari penyakit diabetes mellitus, yaitu ulkus diabetik.

#### 3). Pekerjaan

Jenis pekerjaan seseorang ikut berperan dalam mempengaruhi kesehatannya. Data dari penelitian didapatkan hasil bahwa 40% pasien ulkus diabetik adalah pedagang, diikuti selanjutnya 33,3% pasien ulkus diabetik sebagai ibu rumah tangga, 13,3% sebagai pensiunan, 6,7% sebagai petani dan 6,7% sebagai pegawai negeri. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Soemardini, et al (2008) dalam Diani (2013), tentang penyuluhan perawatan kaki terhadap tingkat pemahaman penderita diabetes mellitus mengatakan bahwa faktor pekerjaan tidak ada hubungan yang

signifikan dengan pemahaman penderita diabetes mellitus.

#### 4). Pendidikan

Tingkat pendidikan juga memiliki peranan yang penting dengan faktor resiko ulkus kaki diabetik lainnya. Berdasarkan penelitian, didapatkan hasil terbanyak bahwa 40% pasien ulkus diabetik (6 orang) berpendidikan sekolah dasar.

Menurut Friedman (2010), pendidikan berperan penting dalam membentuk pengetahuan dan pola perilaku seseorang. Menurut Notoatmodjo (2010) pendidikan adalah suatu usaha untuk mengembangkan kepribadian dan kemampuan didalam maupun diluar sekolah dan sifatnya seumur hidup. Pendidikan yang semakin tinggi maka terdapat kecenderungan seseorang mendapatkan informasi yang semakin baik dari orang lain maupun media massa. Pasien yang mempunyai pendidikan tinggi cenderung akan mudah mendapatkan informasi mengenai apasaja yang harus diperhatikan untuk menjadikan penyakit DM yang ia miliki tidak semakin parah.

#### 5). Aktivitas merokok

Salah satu pencetus ulkus kaki diabetik adalah kebiasaan merokok. 2 pasien ulkus diabetik di dalam penelitian ini, memiliki kebiasaan merokok yang sering sebelum terkena ulkus kaki diabetik.

Menurut Schwartz (2000), pasien diabetes mellitus yang memiliki riwayat atau kebiasaan merokok berisiko 10-16 kali lebih besar terjadinya *peripheral arterial disease*. *Peripheral arterial disease* merupakan penyakit sebagai akibat sumbatan aliran darah dari atau ke jaringan organ. Teori tersebut membuktikan bahwa aktivitas merokok akan mengakibatkan timbulnya komplikasi lebih lanjut bagi pasien diabetes mellitus, yaitu penyumbatan aliran darah pada pembuluh perifer, sehingga memicu timbulnya luka pada bagian yang tersumbat sebagai manifestasi dari kekurangan suplai oksigen sehingga menyebabkan iskemia jaringan perifer.

#### 6). Status Nutrisi/IMT

Penimbangan berat badan dan tinggi badan juga dilakukan pada pasien ulkus diabetik guna mendapatkan data status gizi

pasien ulkus diabetik berdasarkan perhitungan indeks massa tubuh (IMT). Berdasarkan hasil penelitian, lebih dari separuh pasien ulkus diabetik memiliki berat badan kurus.

Menurut Arisanty (2016), kelebihan berat badan hingga kegemukan jelas sangat beresiko bagi kesehatan dan memperbesar timbulnya penyakit, terutama sekali pada pasien diabetes melitus kelebihan berat badan membuat tubuh rentan penyakit karena lemak yang mengumpul telah menghambat peredaran darah dan asupan gizi yang diperlukan tubuh. Teori tersebut tidak sesuai dengan hasil dari penelitian, karena lebih dari separuh responden yang terkena ulkus memiliki berat badan yang kurus.

#### 7). Grade luka

Distribusi responden berdasarkan *grade* luka didapatkan bahwa pasien Klinik NCI Centre yang menderita luka ulkus diabetik adalah dengan *grade* 2 dan 3.

Pada penelitian yang ini, peneliti membatasi *grade* luka ulkus diabetik yang diteliti dan menjadikan

pasien yang menderita luka ulkus diabetik *grade* 2 dan 3 sebagai responden dikarenakan masih dalam kondisi perburukan.

#### b. Analisa Univariat

Pada analisa univariat didapatkan bahwa terdapat perubahan nilai *mean* pada *pre test* dan *post test*, pada *pretest* terdapat nilai *mean* dan standar deviasi yaitu  $38,67 \pm 3,792$  sedangkan pada *post test* terdapat nilai *mean* dan standar deviasi  $26,40 \pm 4,925$ , hal ini menunjukkan terdapat pengaruh terapi inframerah terhadap perubahan proses penyembuhan luka.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan proses penyembuhan luka masih dalam tahap regenerasi (perbaikan sel) (tabel 4.10). Dalam waktu 14 hari kondisi luka pasien ulkus diabetik belum mengalami perubahan secara total dan penyembuhan lukanya masih pada fase proliferasi. Menurut Kartika (2017), fase proliferasi berlangsung dari hari ke 3 sampai hari ke 14. Pada hal ini menunjukkan penyembuhan luka sesuai dengan teori yang ada dan belum mempercepat dalam segi fase proses penyembuhan luka.



c. **Analisa Bivariat**

1). Uji beda 2 mean *pre* dan *post test*

Hasil uji statistik *paired sampel t-test* diperoleh nilai *p-value* =  $0,000 < 0,05$  yang berarti terapi ajuvan *modern wound healing* menggunakan sinar inframerah berpengaruh terhadap proses penyembuhan luka.

Terapi ajuvan dengan menggunakan sinar inframerah merupakan terapi tambahan atau pengobatan yang ditambahkan untuk meningkatkan efektivitas terapi utama yang berguna untuk mempercepat proses penyembuhan luka (Widyatuti, 2004).

Teori terapi sinar inframerah sendiri yaitu memberikan pemanasan superfisial pada daerah kulit yang diterapi sehingga menimbulkan efek-efek fisiologis berupa mengaktifasi reseptor panas superfisial di kulit yang akan menyebabkan pelebaran pembuluh darah (*vasodilatasi*) dan meningkatkan aliran darah pada daerah tersebut sehingga akan memberikan oksigen yang cukup pada daerah yang diterapi dan membuang sisa-sisa metabolisme yang tidak terpakai sehingga pada akhirnya akan membantu mempercepat proses

penyembuhan jaringan (Wakhidatiningrum, 2016).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hakim (2016) dan M.manivannan & E.jayakanthan (2018) yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh sinar inframerah terhadap penyembuhan luka ulkus diabetik dan menjadi perawatan yang berarti. Pada penelitian tersebut pemberian terapi inframerah dilakukan dengan jarak 30 cm dan durasi radiasi dengan 20 menit hal tersebut meningkatkan aktivitas koenzim Q10 yang berperan untuk mencegah penumpukan lemak pada pembuluh darah dan inframerah mempengaruhi peningkatan serat kolagen yang berfungsi dalam pemulihan ulkus menjadi serupa dengan jaringan awal sebelum cedera dan juga dapat mencegah pembentukan jaringan parut putih pada luka.

Menurut penelitian Hakim et al., (2016) melakukan perawatan menggunakan inframerah dapat menghemat biaya perawatan karena mempercepat proses penyembuhan

luka dan bagi perawat alat inframerah mudah untuk digunakan.

Menurut asumsi peneliti teori terapi sinar inframerah memiliki peran yaitu mampu memfasilitasi dalam aktivasi faktor pertumbuhan jaringan luka dan mampu menyebabkan vasodilatasi dan meningkatkan suplai aliran darah yang mana jika terapi sinar inframerah dikombinasikan akan membantu mempercepat dalam proses penyembuhan luka.

Peneliti berasumsi perubahan yang terjadi disebabkan karena pemilihan pasien sesuai dengan kriteria inklusi dan menghindari kriteria eksklusi dimana responden dalam usia lansia, luka pada *grade* 2 dan 3, dan tidak memiliki kontraindikasi untuk dilakukan terapi sinar inframerah.

Menurut asumsi peneliti intervensi perawatan luka modern dan sinar inframerah yang diberikan kepada pasien ulkus kaki diabetik di Klinik NCI *Centre* Kalimantan Samarinda mampu memberikan perubahan yang signifikan dalam mempercepat proses penyembuhan

luka diabetik yang diketahui dengan pengukuran skala *bates jensen*.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin pasien ulkus kaki diabetik sebagian besar adalah perempuan (80%), rata-rata usia pasien adalah 56,40 tahun, pekerjaan pasien ulkus diabetik sebagian besar pedagang (40%), pendidikan pasien ulkus diabetik sebagian besar adalah sekolah dasar (40%), pasien ulkus diabetik dengan aktivitas merokok (13,3%), 46,7% memiliki indeks massa tubuh yang kurus, dan lebih dari separuh pasien (53,3%) mengalami ulkus *grade* 3 dan sisanya (46,7%) mengalami ulkus *grade* 2;
2. Rata-rata skor proses penyembuhan luka ulkus diabetik pada pasien diabetes mellitus di Klinik NCI *Centre* Kalimantan Samarinda sebelum rawat luka dengan terapi inframerah adalah 38,67, yang memiliki makna regenerasi.
3. Rata-rata skor proses penyembuhan luka ulkus diabetik pada pasien diabetes mellitus di Klinik NCI *Centre* Kalimantan Samarinda setelah rawat luka dengan terapi inframerah adalah 26,40, yang memiliki makna regenerasi.

4. Ada pengaruh antara metode rawat luka modern dengan terapi sinar inframerah terhadap proses penyembuhan luka ulkus diabetik pada pasien diabetes mellitus di Klinik NCI Centre Kalimantan Samarinda, hasil uji statistik diperoleh nilai  $p = 0,000$  ( $\alpha = 0,05$ ).

Bagi penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian yang bertujuan mengidentifikasi pengaruh metode rawat luka modern dengan terapi sinar inframerah dengan menggunakan jumlah sampel yang lebih banyak serta menggunakan kelompok kontrol.

#### DAFTAR PUSTAKA

Arisanty, I. (2016). *Manajemen Perawatan Luka*. Jakarta: EGC.

Federation, I. D. (2017). *IDF Diabetes ATLAS Eighth edition 2017*.

Hakim, A., Moghadam, A. S., Shariati, A.,

& Haghizadeh, H. (2016). *Effect of Infrared Radiation on the Healing of Diabetic Foot Ulcer*, 14(3).

<https://doi.org/10.5812/ijem.32444>. Research

Kajagar, B. M., & Godhi, A. S. (2012).

*Efficacy of Low Level Laser Therapy on Wound Healing in Patients with Chronic Diabetic Foot Ulcers — A Randomised Control Trial*, 74(October), 359–363.

<https://doi.org/10.1007/s12262-011-0393-4>

Kartika, R. W. (2017). *Pengelolaan Gangren Kaki Diabetik*, 44(1), 18–22.

M.manivannan, & E.jayakanthan. (2018).

*Efficacy Of Low Level Laser Therapy On Wound Healing In Patient With Type 2*, 3(5), 10–13.

NCI, P. (2018). *Data Rekam Medis di NCI*. Samarinda.

Riskesdas. (2018). Hasil Utama Riskesdas 2018.

Schwartz, S. (2000). *Intisari prinsip-prinsip ilmu bedah, edisi 6*. Jakarta: EGC.

Soewondo, P., Ferrario, A., & Tahapary, D.

L. (2013). *Challenges in diabetes management in Indonesia: A literature review*. *Globalization and Health*, 9(1), 1–17. <https://doi.org/10.1186/1744->



8603-9-63

Wakhidatiningrum, Fitri Nur. (2016). Terapi

Inframerah dengan sensor suhu, 5–26.

Widyatuti. (2004). Terapi komplementer

dalam keperawatan.

