

# SKRIPSI

## EFEKTIVITAS PEMBALUTAN LUKA DENGAN MENGUNAKAN KASA STERIL DAN *OPSITE* TERHADAP PROSES PENYEMBUHAN LUKA BERSIH PASCA BEDAH FRAKTUR DI RSU Dr. SOEDONO MADIUN

PENELITIAN *QUASY EKSPERIMEN*

Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Keperawatan (S.Kep)  
Pada Program Studi Ilmu Keperawatan  
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga



Oleh :

**ANITA DIYAH RAHMAWATI**

NIM : 010310556 B

**PROGRAM STUDI SI ILMU KEPERAWATAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2007**

## SURAT PERNYATAAN

Saya bersumpah bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan belum pernah dikumpulkan oleh orang lain untuk memperoleh gelar dari berbagai jenjang pendidikan tinggi di perguruan tinggi manapun

Surabaya, 1 Agustus 2007  
Yang menyatakan



Anita Diyah Rahmawati

LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI INI TELAH DISETUJUI

Tanggal, 1 Agustus 2007

Pembimbing 1



Tintin Sukartini, S.Kp., M.Kes  
NIP. 132 255 158

Pembimbing 2



Yulis Setiya Dewi S.Kep.,Ns  
NIP. 132 307 203

Mengetahui

a.n. Ketua Program Studi S1 Ilmu Keperawatan  
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga  
Wakil Ketua II



Dr. Nursalam, M.Nurs (Hons)  
NIP. 140 238 226

LEMBAR PENGESAHAN

Telah dipertahankan di Hadapan Tim Penguji  
Ujian Sidang Skripsi  
Pada Program Studi S1 Ilmu Keperawatan  
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya  
Pada tanggal, 1 Agustus 2007

MENGESAHKAN

Tim Penguji

Ketua : Dr. Nursalam, M.Nurs (Hons)



(.....)

Anggota : Tintin Sukartini, S.Kp., M.Kes




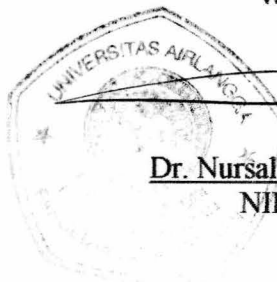
(.....)

Ira Suarilah, S.Kp



(.....)

Mengetahui  
a.n Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan  
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga  
Wakil Ketua II



Dr. Nursalam M.Nurs (Honours)  
NIP. 140 238 226



## MOTTO

Kehidupan adalah tidur panjang, dan kematian  
adalah kehidupan

Maka, selesaikan segala tugas dengan segera

Niscaya umur ini akan terlipat menjadi lembaran-  
lembaran sejarah yang akan ditanyakan

## Ucapan Terima Kasih

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul EFEKTIVITAS PEMBALUTAN LUKA DENGAN MENGGUNAKAN KASA STERIL DAN *OPSITE* TERHADAP PROSES PENYEMBUHAN LUKA BERSIH PASCA BEDAH FRAKTUR DI RSU Dr. SOEDONO MADIUN. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Keperawatan (S.Kep) pada program studi S1 Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari kesulitan dan hambatan, namun berkat dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Muhammad Amin, dr., Sp. P(K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan akademik di Program Studi S1 Ilmu Keperawatan.
2. Prof. H. Eddy Soewandojo, dr. Sp.PD. KTI, selaku Ketua Program Studi S1 Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi S1 Ilmu Keperawatan.
3. Dr. Nursalam M.Nurs (Hons) selaku Wakil Ketua II Program Studi S1 Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi S1 Ilmu Keperawatan.
4. Tintin Sukartini selaku dosen pembimbing ketua yang telah mengembangkan ide, petunjuk, koreksi serta saran dalam skripsi ini.
5. Yulis Setiya Dewi selaku dosen pembimbing II yang telah mengembangkan ide, petunjuk, koreksi, serta saran dalam skripsi ini.
6. Orang tuaku yang tidak pernah lepas memberikan dukungan, luapan kasih sayang serta panjatan doa dalam setiap jengkal titian langkah kehidupan yang saya jalani selama ini.

7. Kakakku yang selalu memberi dukungan dan nasihat dalam mengerjakan skripsi ini.
8. Dr. Anika A, SPOT, Marlan Amd.Kep beserta staf, Rini K, Amd.Kep beserta staf, Bardi Amd.Kep dan Heru W Amd.Kep, Staf Tata Usaha (SDM) RSUD Dr. Soedono Madiun.
9. PT. Enseval Putera Megatrading, Tbk beserta Arfian yang telah memberi sponsor dalam penelitian ini.
10. Kakandaku Ardhian yang senantiasa menemaniku dan memberiku dukungan agar selalu bersabar dan berusaha tanpa mengenal putus asa.
11. Sahabatku Mitha yang selalu mendengar keluh kesahku, memberiku suport dan fasilitas dalam mengerjakan skripsi ini.
12. Sahabatku se-angkatan yang selalu menyayangi, mendoakan serta memberikan motivasi tinggi atas terselesaikannya skripsi ini.

Walaupun penulis telah berupaya untuk menyusun skripsi ini dengan sebaik-baiknya dan berusaha seoptimal mungkin namun penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan yang tidak dapat dihindari, semua ini karena keterbatasan kemampuan penulis dalam riset. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak guna kesempurnaan skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Wassalamualaikum wr. Wb.

Surabaya, 1 Agustus 2007

Penulis

## ABSTRACT

**EFFECTIVENESS OF THE WOUND DRESSING WITH *STERILE GAUZE*  
AND *OPSITE* IN CLEAN WOUND HEALING PROCESS IN POST  
FRACTURE SURGERY**

A Quasy Experiment Study at RSU Dr. Soedono Madiun

By: Anita Diyah Rahmawati

Wound treatment using *Opsite* in the process of wound healing is rarely discussed in hospital in Indonesia. But at RSU Dr. Soedono Madiun which used *sterile gauze* is questioned. The objective of this study was to analyze the effectiveness of *sterile gauze* and *Opsite* in clean wound healing process in post fracture surgery at RSU Dr. Soedono Madiun.

This study used quasy experimental design with consecutive sampling. The sample were 10 patients with clean wound post fracture surgery. The independent variables were *sterile gauze* and *Opsite*. The dependent variable was wound healing. The criteria of wound healing were inflammation (erythema, edema, and dry wound) and proliferation (granulation and uniting wound edge) phase. The data were collected by using observation sheet and analyzed by using Wilcoxon Signed Rank Test and Mann Whitney test with significance level of  $p=0.05$ .

The result showed that effect of wound treatment using *sterile gauze* had significant value in edema ( $p=0.046$ ), dry wound ( $p=0.025$ ), granulation ( $p=0.034$ ) and wound edge ( $p=0.034$ ). The erythema showed no significant value ( $p=1.00$ ). The result showed the influence of wound treatment using *Opsite* had significant value in granulation ( $p=0.025$ ) and wound edge ( $p=0.025$ ). The erythema, edema and dry wound showed no significant value ( $p=1.00$ ). The result showed that comparison of wound treatment using both dressing had significant value in granulation ( $p=0.014$ ) and wound edge ( $p=0.014$ ). The use of *Opsite* has a higher proliferative rate than the *sterile gauze*.

In conclusion, *sterile gauze* and *Opsite* has effect on clean wound healing process in post fracture surgery during the inflamatory and proliferation phase but there is difference between both dressing in duration of wound healing during the proliferation phase. *Opsite* is more effective than *sterile gauze*. Further studies are needed to identify the wound healing with homogenous sample.

**Key word :** *Opsite*, inflammation phase, proliferative phase.

## DAFTAR ISI

Halaman Judul dan Prasarat Gelar .....	i
Halaman Pernyataan .....	ii
Halaman Persetujuan .....	iii
Halaman Pengesahan .....	iv
Motto.....	v
Ucapan Terima Kasih .....	vi
Abstract.....	viii
Daftar Isi .....	ix
Daftar Gambar .....	xi
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Lampiran.....	xiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan umum.....	3
1.3.2 Tujuan khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat penelitian .....	4
1.4.2 Praktis.....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Konsep Fraktur.....	5
2.1.1 Definisi fraktur.....	5
2.1.2 Jenis fraktur.....	5
2.1.3 Penyebab fraktur .....	9
2.1.4 Manifestasi klinis fraktur .....	10
2.1.5 Prinsip-prinsip penanganan fraktur.....	11
2.1.6 Penyembuhan fraktur .....	13
2.1.7 Komplikasi fraktur .....	14
2.2 Konsep Luka .....	16
2.2.1 Definisi luka .....	17
2.2.2 Klasifikasi luka .....	17
2.2.3 Fase penyembuhan luka.....	19
2.2.4 Komplikasi penyembuhan luka.....	23
2.2.5 Faktor-faktor penyembuhan luka.....	25
2.2.6 Penanganan luka .....	26
2.2.7 Penyembuhan luka jahit.....	27
2.3 Konsep Pembalutan .....	28
2.3.1 Tujuan pembalutan.....	28
2.3.2 Jenis-jenis pembalutan .....	30

<b>BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESA</b> .....	35
3.1 Kerangka Konseptual.....	35
3.2 Hipotesis .....	37
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN</b> .....	38
4.1 Desain Penelitian .....	38
4.2 Kerangka Kerja .....	40
4.3 Populasi, Sampel dan Sampling.....	40
4.3.1 Populasi.....	40
4.3.2 Sampel dan besar sampel.....	40
4.3.3 Sampling .....	41
4.4 Variabel Penelitian.....	42
4.5 Definisi Operasional .....	42
4.6 Pengumpulan Data.....	44
4.6.1 Instrumen .....	44
4.6.2 Lokasi dan waktu penelitian .....	44
4.6.3 Prosedur pengumpulan data.....	44
4.7 Analisis Data.....	45
4.8 Etik Penelitian.....	46
4.9 Keterbatasan Penelitian.....	47
<b>BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	48
5.1 Hasil Penelitian .....	48
5.1.1 Data umum.....	49
5.1.2 Data khusus.....	51
5.2 Pembahasan.....	62
<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	68
6.1 Kesimpulan .....	68
6.2 Saran .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	70
Lampiran 1 .....	72
Lampiran 2 .....	73
Lampiran 3.....	74
Lampiran 4.....	78
Lampiran 5.....	80
Lampiran 6.....	82
Lampiran 7.....	85

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Penyembuhan Luka Jahit .....	27
Gambar 2.2	Kasa Steril .....	31
Gambar 2.3	Opsite .....	32
Gambar 3.1	Kerangka Konseptual .....	35
Gambar 4.1	Desain Penelitian .....	38
Gambar 4.2	Kerangka Kerja .....	39
Gambar 5.1	Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin .....	49
Gambar 5.2	Distribusi Responden Berdasarkan Usia .....	49
Gambar 5.3	Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan .....	50
Gambar 5.4	Distribusi Responden Berdasarkan Pekerjaan .....	50
Gambar 5.5	Distribusi Responden Berdasarkan Riwayat Penyakit .....	51
Gambar 5.6	Hasil Observasi Tingkat Kemerahan Hari ke-3, ke-6, ke-9 .....	53
Gambar 5.7	Hasil Observasi Tingkat Edema Hari ke-3, ke-6, ke-9 .....	55
Gambar 5.8	Hasil Observasi Tingkat Luka Kering Hari ke-3, ke-6, ke-9 ...	57
Gambar 5.9	Hasil Observasi Tingkat Granulasi Hari ke-3, ke-6, ke-9 .....	59
Gambar 5.10	Hasil Observasi Tingkat Penyatuan Luka hari ke-3, ke-6, ke-9	61

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Luka.....	17
Tabel 4.1	Definisi Operasional.....	42
Tabel 5.1	Tingkat Kemerahan.....	52
Tabel 5.2	Tingkat Edema.....	54
Tabel 5.3	Tingkat Luka kering.....	55
Tabel 5.4	Tingkat Granulasi.....	58
Tabel 5.5	Tingkat Luka Menyatu.....	60
Tabel 5.6	Rekapitulasi Tahap Penyembuhan Luka.....	62



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Ijin Fasilitas Penelitian .....	72
Lampiran 2 Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	73
Lampiran 3 Lembar Responden dan Status Demografi .....	74
Lampiran 4 Prosedur Perawatan Luka .....	78
Lampiran 5 Lembar Observasi .....	80
Lampiran 6 Tabulasi Data .....	82
Lampiran 7 Hasil SPSS .....	85

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Fraktur terjadi jika tulang dikenai stres atau tekanan yang besar. Perlu penatalaksanaan segera untuk memungkinkan penyembuhan dan meminimalkan sisa kecacatan. Salah satu penatalaksanaan untuk menangani fraktur adalah pembedahan (Soeharso, 1993). Pembedahan adalah tindakan yang dilakukan dengan membuat sayatan/insisi. Setelah tindakan perbaikan dilakukan, diakhiri dengan menutup dan menjahit luka (Hamid, dkk, 1997). Penyembuhan luka memerlukan waktu beberapa bulan untuk memperoleh jaringan yang kuat seperti dulu. Epitelialisasi biasanya menjadi sempurna dalam 10-12 hari. Pada beberapa kasus terjadi penyembuhan luka yang lama hingga mencapai waktu lebih dari 2 minggu. Salah satu penyebab penyembuhan luka menjadi lama adalah pembalutan yang salah. Berbagai jenis balutan terjual bebas. Balutan yang tidak sesuai dengan karakteristik luka akan mengganggu penyembuhan luka. Balutan yang menyebabkan luka menjadi kering akan membuat pasien merasa tidak nyaman, meningkatkan pertumbuhan bakteri dan maserasi kulit sekitar luka. Apabila keadaan ini tidak disikapi akan menyebabkan keadaan luka semakin memburuk dan penyembuhan menjadi lama. Spon kasa tenun/kasa steril merupakan balutan yang umum digunakan (Potter dan Perry, 1999). Menurut Gitarja (2007), kasa steril lebih banyak menghabiskan biaya dibandingkan dengan pembalut modern lain. Salah satu jenis balutan modern lain adalah pembalut *Opsite* yang merupakan balutan tipis *semipermeabel* (Morison, 2004). Namun efektivitas dari kasa steril dan *Opsite* dalam proses penyembuhan luka belum jelas.

Didapatkan data 41.835 kasus dengan berbagai jenis fraktur di Indonesia (Depkes, 2004). Data yang didapat di Instalasi Rawat Inap RSUD Dr. Soedono Madiun bulan Februari 2007 sampai Maret 2007 dilaporkan 49 kasus bedah fraktur dimana rata-rata satu bulannya ada 25 kasus fraktur. Dari jumlah tersebut yang pulang sembuh rata-rata hari perawatannya 3 hari dan seterusnya sampai 10 hari dirawat jalan di poli. Didapatkan 0,44 % kasus infeksi pada luka pasca bedah fraktur (Data dari Instalasi Rawat Inap RSUD Dr. Soedono Madiun) di tahun 2005. Menurut Hutchinson (1990), 70 % dari penggunaan balutan tradisional mengalami infeksi. Pada luka pasca operasi fraktur dapat dimungkinkan mikroorganisme masuk melalui luka. Mikroorganisme yang masuk akan menyebabkan infeksi. Meskipun termasuk pada klasifikasi luka bersih pasca operasi, dapat berisiko infeksi  $\leq 5\%$ . Jika terjadi infeksi, penyembuhan luka akan terhambat dan membebani biaya perawatan di rumah sakit.

Infeksi pasca bedah dapat terjadi karena menyebarnya kuman dalam tubuh atau masuknya kuman melalui luka bedah (Hamid, dkk, 1997). Penggunaan balutan dapat berpengaruh dalam mencegah kondisi tersebut. Balutan relatif berhasil dalam mencegah infeksi pada luka jaringan. Balutan bekerja sebagai pelindung luka untuk mencegah masuknya bakteri dan kontaminan eksternal lain ke permukaan luka sehingga infeksi tidak terjadi. Fungsi lain dari balutan luka adalah mengabsorpsi drainase dan mempertahankan granulasi luka. Masalah akan timbul jika balutan yang digunakan tidak sesuai dengan karakteristik luka. Penggunaan balutan yang tidak tepat menyebabkan luka dengan drainase terlalu kering sehingga dermis akan mengalami dehidrasi dan mengeras. Akibatnya akan menghambat pertumbuhan sel epidermis normal dan menimbulkan tekanan pada epidermis yang baru. Selain itu,

luka yang kering akan meningkatkan rasa tidak nyaman pada klien (Potter dan Perry, 1999).

Berdasarkan uraian di atas dan mengingat dampak negatif yang ditimbulkan maka penggunaan balutan sangat efektif dalam penyembuhan luka karena berguna untuk menciptakan lingkungan yang optimum dalam penyembuhan luka. Karena itu penggunaan *Opsite* bisa dicoba. *Opsite* efektif sebagai pembalut luka pasien pasca operatif dan pada luka dengan jumlah eksudat sangat sedikit atau minimal. Hasilnya akan dibedakan dengan keefektifan kasa steril yang sering digunakan sehingga dapat diketahui balutan mana yang lebih efektif diterapkan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adakah perbedaan efektivitas pembalutan luka dengan menggunakan kasa steril dan *Opsite* terhadap proses penyembuhan luka bersih (luka insisi) pasca bedah fraktur yang meliputi penurunan resiko infeksi, granulasi dan penyatuan luka.

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Membuktikan perbedaan efektivitas pembalutan luka dengan menggunakan kasa steril dan *Opsite* terhadap proses penyembuhan luka bersih (luka insisi) pasca bedah fraktur.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi pengaruh kasa steril terhadap proses penyembuhan luka bersih.
2. Mengidentifikasi pengaruh *Opsite* terhadap proses penyembuhan luka bersih.

3. Membuktikan perbedaan efektifitas kasa steril dan *Opsite* terhadap proses penyembuhan luka bersih.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1 Teoritis**

Menambah informasi dan kepustakaan mengenai perawatan luka bersih pasca bedah fraktur dimana pembalutan dengan kasa steril dan *Opsite* bekerja sebagai agen pencegah infeksi dan mempercepat penyembuhan.

##### **1.4.2 Praktis**

1. Sebagai dasar pengembangan perawatan luka yang optimal dalam mencegah terjadinya infeksi dan mempercepat penyembuhan.
2. Memberikan wawasan kepada tenaga kesehatan bahwa selain dengan kasa steril, *Opsite* diharapkan juga dapat dipergunakan menciptakan lingkungan optimum untuk mempercepat penyembuhan luka.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Konsep Fraktur

Pada konsep fraktur ini akan disajikan definisi, jenis, penyebab, manifestasi klinis, penanganan, penyembuhan dan komplikasi dari fraktur.

##### 2.1.1 Definisi fraktur

Fraktur adalah pemisahan atau patahnya tulang (Doenges, 1999). Fraktur adalah patahan pada kontinuitas struktur tulang (Apley dan Solomon, 1995). Fraktur merupakan patah tulang, biasanya disebabkan oleh trauma atau tenaga fisik (Price dan Wilson, 1995). Fraktur adalah terputusnya kontinuitas tulang dan ditentukan sesuai jenis dan luasnya (Smeltzer dan Bare, 2001).

##### 2.1.2 Jenis fraktur

Penampilan fraktur dapat sangat bervariasi (Smeltzer dan Bare, 2001) :

###### 1. Fraktur komplet

Patah pada seluruh garis tengah tulang dan biasanya mengalami pergeseran dari posisi normal.

###### 2. Fraktur tidak komplet

Patah hanya terjadi pada sebagian dari garis tengah tulang.

###### 3. Fraktur tertutup/simpel

Fraktur tidak menyebabkan robeknya kulit.

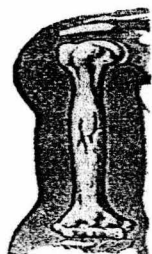
###### 4. Fraktur terbuka/kompikata/kompleks

Fraktur dengan luka pada kulit atau membran mukosa sampai ke patahan tulang. Fraktur ini dibagi menjadi :

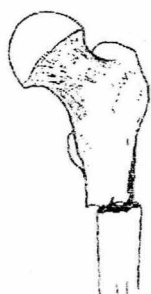
- 1) Grade I : luka bersih , kurang dari 1 cm panjangnya.
  - 2) Grade II : luka lebih luas tanpa kerusakan jaringan lunak yang ekstensif.
  - 3) Grade III luka : luka terkontaminasi dan mengalami kerusakan jaringan lunak ekstensif, merupakan yang paling berat.
5. Secara anatomis dapat digolongkan menjadi fraktur bergeser dan tidak bergeser dimana pergeseran tulang terjadi karena fragmen bergeser ke samping, ke belakang atau ke depan dalam hubungannya dengan satu sama lain, sehingga permukaan fraktur kehilangan kontak (Apley dan Solomon, 1995).

Selain penggolongan fraktur berdasarkan penampilannya, fraktur dapat dibedakan lagi menjadi beberapa jenis khusus fraktur (Smeltzer dan Bare, 2001) :

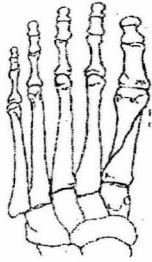
1. *Greenstick* : salah satu sisi tulang patah sedang sisi lainnya membengkok.



2. *Transversal* : sepanjang garis tengah tulang.



3. *Oblique* : membentuk sudut dengan garis tengah tulang.



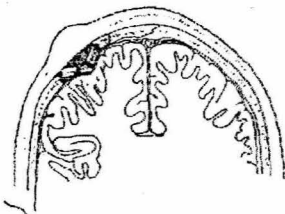
4. *Spiral* : memuntir seputar batang tulang.



5. *Kominitif* : tulang pecah menjadi beberapa fragmen.

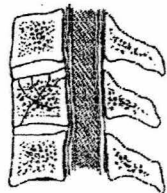


6. *Depresi* : fragmen patahan terdorong ke dalam.





7. *Kompresi* : tulang mengalami kompresi.



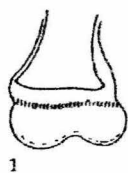
8. *Patologik* : tulang berpenyakit (kista tulang, penyakit Paget, metastasis tulang, tumor).



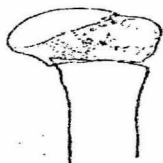
9. *Avulsi* : tertariknya fragmen tulang oleh ligamen atau tendon pada perlekatannya.



10. *Epifiseal* : fraktur melalui epifis.



11. *Impaksi* : fragmen tulang terdorong ke fragmen tulang lainnya



### 2.1.3 Penyebab fraktur

Tulang bersifat relatif rapuh, namun cukup mempunyai kekuatan dan pegas untuk menahan tekanan (Apley dan Solomon, 1995). Fraktur dapat terjadi akibat :

#### 1. Peristiwa trauma

Sebagian besar fraktur disebabkan oleh kekuatan yang tiba-tiba dan berlebihan, yang dapat berupa pemukulan, penghancuran, penekukan, pemuntiran atau penarikan.

##### 1) Terkena kekuatan langsung

Tulang dapat patah pada tempat yang terkena. Jaringan lunak juga pasti rusak. Pemukulan biasanya menyebabkan fraktur melintang dan kerusakan pada kulit di atasnya. Penghancuran kemungkinan akan menyebabkan fraktur kominutif disertai kerusakan jaringan lunak yang luas.

##### 2) Terkena kekuatan tak langsung

Tulang dapat mengalami fraktur pada tempat yang jauh dari tempat yang terkena kekuatan itu. Kerusakan jaringan lunak di tempat fraktur mungkin tidak ada.

#### 2. Kelelahan atau tekanan

Retak dapat terjadi pada tulang, seperti halnya pada logam dan benda lain, akibat tekanan berulang-ulang. Keadaan ini paling sering ditemukan pada tibia, fibula atau metatarsal, terutama pada atlet, penari dan calon tentara yang jalan berbaris dalam jarak jauh.

### 3. Patologik.

Fraktur dapat terjadi oleh karena tekanan yang normal saat tulang itu lemah (misalnya oleh tumor) atau saat tulang itu sangat rapuh (misalnya pada penyakit Paget).

#### 2.1.4 Manifestasi klinis

Manifestasi klinis fraktur (Smeltzer dan Bare, 2001) adalah nyeri, hilangnya fungsi, deformitas, pemendekan ekstremitas, krepitus, pembengkakan lokal, dan perubahan warna.

1. Nyeri : terus-menerus bertambah beratnya sampai fragmen tulang diimobilisasi. Spasme otot yang menyertai fraktur merupakan bentuk bidai alamiah yang dirancang untuk meminimalkan gerakan antar fragmen tulang.
2. Deformitas : setelah terjadi fraktur, bagian-bagian tertentu tak dapat digunakan dan cenderung bergerak secara tidak alamiah bukannya tetap rigid seperti normalnya.
3. Pemendekan : pada fraktur panjang. Terjadi karena kontraksi otot yang melekat di atas dan bawah tempat fraktur. Fragmen sering saling melingkupi satu sama lain sampai 2,5-5 cm.
4. Krepitus : teraba adanya derik tulang saat ekstremitas diperiksa dengan tangan. Terjadi akibat gesekan antara fragmen satu dengan lainnya.
5. Pembengkakan dan perubahan warna lokal : terjadi sebagai akibat trauma dan perdarahan yang mengikuti fraktur. Tanda ini bisa saja baru terjadi setelah beberapa jam atau hari setelah cedera.

Tidak semua tanda dan gejala tersebut terdapat pada setiap fraktur. Kebanyakan justru tidak ada pada fraktur linear, fisur atau fraktur impaksi

(permukaan patahan saling terdesak atau satu sama lain). Diagnosis fraktur bergantung pada gejala, tanda fisik, dan pemeriksaan sinar-x pasien. Biasanya pasien mengeluhkan mengalami cedera pada daerah tersebut.

### **2.1.5 Prinsip-prinsip penanganan**

Prinsip penanganan fraktur (Smeltzer dan Bare, 2001) meliputi reduksi, imobilisasi dan pengembalian fungsi dan kekuatan normal dengan rehabilitasi.

#### **1. Reduksi fraktur**

Reduksi fraktur berarti mengembalikan fragmen tulang pada kesejajarannya dan rotasi anatomis.

##### **1) Reduksi tertutup**

Reduksi tertutup dilakukan dengan mengembalikan fragmen tulang ke posisinya dengan manipulasi dan traksi manual. Ekstremitas dipertahankan dalam posisi yang diinginkan sementara gips, bidai atau alat lain dipasang oleh dokter. Alat imobilisasi akan menjaga reduksi dan menstabilkan ekstremitas untuk penyembuhan tulang. Pemantauan dengan sinar-x harus dilakukan untuk mengetahui apakah fragmen tulang telah dalam kesejajaran yang benar

##### **2) Traksi**

Traksi dapat digunakan untuk mendapatkan efek reduksi dan imobilisasi. Beratnya traksi disesuaikan dengan spasme otot yang terjadi. Sinar-x digunakan untuk memantau reduksi fraktur dan aproksimasi fragmen tulang. Ketika tulang sembuh, akan terlihat pembentukan kalus pada sinar-x. Ketika kalus telah kuat, dapat dipasang gips atau bidai untuk melanjutkan imobilisasi.

### 3) Reduksi terbuka dan fiksasi internal (pembedahan)

Metode penanganan patah tulang yang paling banyak keunggulannya adalah pembedahan. Metode perawatan ini disebut fiksasi internal dan reduksi terbuka. Pada umumnya, insisi dilakukan pada tempat yang mengalami cedera dan diteruskan sepanjang bidang anatomi menuju tempat yang mengalami fraktur. Hematoma fraktur dan fragmen-fragmen yang telah mati diirigasi dari luka. Fraktur kemudian direposisi dengan tangan agar menghasilkan posisi yang normal kembali (Price dan Wilson, 1995). Sesudah reduksi, fragmen-fragmen tulang itu dipertahankan dengan alat-alat ortopedik berupa pin, sekrup, pelat, paku, kawat atau batangan logam sampai penyembuhan tulang yang solid terjadi. Alat ini dapat diletakkan di sisi tulang atau langsung ke rongga sumsum tulang. Alat tersebut menjaga aproksimasi dan fiksasi yang kuat bagi fragmen tulang. Walaupun ini kelihatannya adalah suatu bentuk pengobatan yang terbaik. Tetapi kemungkinan terjadinya infeksi profunda pada luka setelah fiksasi intramedula masih berkisar antara 2%-6% dari kasus. Pembedahan ortopedi tidak dapat dilakukan pada kasus darurat (Soeharso,1993).

## 2. Imobilisasi fraktur

Setelah fraktur direduksi, fragmen tulang diimobilisasi atau dipertahankan dalam posisi dan kesejajaran yang benar sampai terjadi penyatuan. Imobilisasi dapat dilakukan dengan fiksasi eksterna dan interna. Metode fiksasi eksterna meliputi pembalutan, gips, bidai, traksi kontinu, pin dan teknik gips atau

fiksasi eksterna. Implant logam dapat digunakan untuk fiksasi interna yang berperan sebagai bidai interna untuk mengimobilisasi fraktur.

### 3. Mempertahankan dan mengembalikan fungsi

Reduksi dan imobilisasi harus dipertahankan sesuai kebutuhan. Status neurovaskuler dipantau dan ahli bedah ortopedi diberitahu segera bila ada tanda gangguan neurovaskuler. Kegelisahan, ansietas dan ketidaknyamanan dikontrol dengan berbagai pendekatan. Latihan isometrik dan setting otot diusahakan untuk meminimalkan atrofi disuse dan meningkatkan peredaran darah. Biasanya, fiksasi interna memungkinkan mobilisasi lebih awal. Ahli bedah yang memperkirakan stabilitas fiksasi fraktur, menentukan luasnya gerakan dan menentukan tingkat aktivitas dan berat badan.

#### 2.1.6 Penyembuhan fraktur

Penyembuhan fraktur membutuhkan waktu berminggu-minggu sampai berbulan-bulan. Banyak faktor yang mempengaruhi kecepatan penyembuhan tulang. Reduksi fragmen tulang yang bergeser harus benar-benar akurat dan dipertahankan dengan sempurna agar penyembuhan benar-benar terjadi. Tulang yang terkena harus mempunyai peredaran darah yang memadai. Usia pasien dan jenis fraktur juga berpengaruh pada waktu penyembuhan. Secara umum patah pada tulang pipih (pelvis, skapula) sembuh cukup cepat. Patah pada ujung tulang panjang, dimana tulang lebih vaskuler dan kanelus menyembuh lebih cepat daripada fraktur pada daerah dimana tulangnya padat dan kurang vaskuler (pertengahan batang tulang panjang). Pembebanan berat badan akan merangsang penyembuhan pada fraktur panjang yang telah stabil pada ekstremitas bawah. Selain itu aktivitas akan meminimalkan terjadinya osteoporosis yang berhubungan

dengan aktivitas (reduksi masa tulang total, menghasilkan tulang porotik dan rapuh akibat ketidakseimbangan homeostasis pergantian tulang).

Bila penyembuhan fraktur terhambat, waktu penyatuan tulang mengalami keterlambatan atau berhenti total. Faktor yang dapat menghambat penyembuhan fraktur meliputi asupan darah yang tak memadai ke tempat fraktur atau jaringan sekitarnya, jarak antara fragmen tulang yang ekstensif, imobilisasi tulang yang tidak memadai, infeksi, komplikasi dari penanganan dan kelainan metabolisme (Smeltzer dan Bare, 2001).

### **2.1.7 Komplikasi fraktur**

Menurut Smeltzer dan Bare (2001) komplikasi fraktur dapat dibagi menjadi 2 yaitu :

#### **1. Komplikasi awal**

##### **1) Syok**

Syok hipovolemik atau traumatik akibat perdarahan dan kehilangan cairan ekstrasel ke jaringan yang rusak dapat terjadi pada fraktur ekstremitas, toraks, pelvis dan vetebra. Tulang merupakan rongga yang vaskuler, maka dapat mengalami kehilangan darah dalam jumlah yang besar sebagai akibat trauma, khususnya pada fraktur femur dan pelvis. Penanganan meliputi mempertahankan volume darah, mengurangi nyeri, memasang pembebatan yang memadai dan melindungi pasien dari cedera lebih lanjut.

##### **2) Sindroma Emboli Lemak**

Setelah terjadi fraktur panjang atau pelvis, fraktur multipel atau cedera remuk, dapat terjadi emboli lemak, khususnya pada dewasa muda (20-

30 tahun) pria. Saat terjadi fraktur, globula lemak dapat masuk ke dalam darah karena tekanan sumsum tulang lebih tinggi dari tekanan kapiler atau karena katekolamin yang dilepaskan oleh reaksi stres pasien akan memobilisasi asam lemak dan memudahkan terjadinya globula lemak dalam aliran darah. Globula lemak akan bergabung dengan trombosit membentuk emboli yang kemudian menyumbat pembuluh darah kecil yang memasok otak, paru, ginjal dan organ lain. Gambaran khas dari sindrom ini berupa hipoksia, takipnea, takikardia dan pireksia. Emboli lemak merupakan penyebab kematian utama pasien fraktur sehingga dukungan pernafasan harus diberikan.

### 3) Sindrom Kompartemen

Merupakan masalah yang terjadi saat perfusi jaringan dalam otot kurang dari yang dibutuhkan untuk kehidupan jaringan. Sindrom ini disebabkan karena penurunan ukuran kompartemen otot karena fasia yang membungkus otot terlalu ketat, gips atau balutan yang menjerat atau peningkatan isi kompartemen otot karena edema atau perdarahan sehubungan dengan berbagai masalah. Pasien mengeluh nyeri dalam. Palpasi pada otot terasa pembengkakan dan keras. Parestesia timbul sebelum terjadinya paralisis. Pencegahan dapat dilakukan dengan mengontrol edema. Apabila sindrom ini telah terjadi, balutan yang ketat harus dilonggarkan.

Komplikasi awal lainnya adalah tromboemboli, infeksi dan koagulopati intravaskuler diseminata (KID).



## 2. Komplikasi lambat

### 1) Penyatuan terlambat atau tidak ada penyatuan

Terjadi karena kegagalan penyatuan ujung-ujung patahan tulang. Faktor yang berperan adalah infeksi pada tempat fraktur, interposisi jaringan di antara ujung-ujung tulang, imobilisasi dan manipulasi yang tidak memadai yang menghentikan pembentukan kalus, jarak terlalu jauh antara fragmen tulang, kontak tulang yang terbatas dan gangguan asupan darah yang mengakibatkan nekrosis avaskuler.

### 2) Nekrosis avaskuler tulang

Terjadi bila tulang kehilangan asupan darah dan mati. Tulang yang mati mengalami kolaps atau diabsorpsi dan diganti dengan tulang yang baru.

### 3) Reaksi terhadap alat fiksasi interna

Alat fiksasi interna biasanya diambil setelah penyatuan tulang terjadi. Namun pada kebanyakan pasien alat tersebut tidak diangkat sampai menimbulkan gejala. Nyeri dan penurunan fungsi merupakan indikator utama apabila masalah tersebut terjadi. Masalah tersebut meliputi kegagalan mekanis, kegagalan material, berkaratnya alat, respon alergi terhadap campuran logam yang dipergunakan dan remodeling osteoporotik di sekitar alat fiksasi.

## 2.2 Konsep Luka

Pada konsep luka akan dibahas mengenai definisi, klasifikasi, fase penyembuhan, komplikasi, faktor-faktor dan penanganan luka.

### 2.2.1 Definisi luka

Luka merupakan kerusakan anatomi, diskontinuitas suatu jaringan oleh karena trauma dari luar (Marzoeki, 1991). Luka adalah rusaknya struktur dan fungsi anatomis normal akibat proses patologis yang berasal dari internal maupun eksternal dan mengenai organ tertentu (Lazarus, *et all*, 1994). Luka didefinisikan sebagai hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh (Hamid, dkk, 1997). Luka adalah rusaknya struktur jaringan normal, baik di dalam dan atau di luar tubuh (Stevens, 1999).

### 2.2.2 Klasifikasi luka

Sistem klasifikasi luka memberikan gambaran tentang status integritas kulit, penyebab luka, keparahan atau luasnya cedera atau kerusakan jaringan, kebersihan luka atau gambaran kualitas luka (Potter dan Perry, 2005).

Tabel 2.1 Klasifikasi Luka

No	Deskripsi	Penyebab	Implikasi Penyembuhan
1.	Status Integritas Kulit : Luka terbuka : Luka melibatkan robekan pada kulit atau membran mukosa.	Trauma oleh benda tajam atau tumpul (insisi bedah, pungsi vena, luka tembak).	Trauma oleh benda tajam atau tumpul (insisi bedah, pungsi vena, luka tembak).
2.	Luka tertutup : Luka tanpa robekan pada kulit.	Bagian tubuh yang terpukul oleh benda tumpul, terpelintir, keseleo, daya deselerasi ke arah tubuh	Luka dapat menjadi predisposisi mengalami perdarahan internal. Fungsi tubuh turun.
3.	Luka akut Luka mengalami penyembuhan sesuai dengan tahap dan waktu normal.	Trauma akibat benda tajam.	Luka mudah dibersihkan dan diperbaiki.

4.	Luka kronik Luka yang gagal melewati proses perbaikan untuk memperbaiki integritas fungsi dan anatomi sesuai dengan tahap dan waktu yang normal.	Ulkus, luka akibat gesekan, sekresi, tekanan.	Terpaparnya tubuh terhadap tekanan, gesekan dan sekresi yang terus-menerus akan mengganggu penyembuhan luka. Tepi luka dapat mengalami nekrotik dan mengeluarkan drainase.
1.	Penyebab : Disengaja Luka akibat terapi	Insisi bedah, tusukan jarum ke bagian tubuh.	Insisi biasanya dilakukan dengan tehnik aseptik untuk meminimalkan peluang terjadinya infeksi. Tepi luka biasanya bersih dan licin.
2.	Kecelakaan tidak disengaja Terjadi tanpa diharapkan.	Cedera traumatik	Luka tidak steril dan tidak beraturan.
1.	Tingkat keparahan : Permukaan Luka hanya mengenal lapisan epidermis.	Akibat gesekan pada permukaan kulit.	Menimbulkan resiko infeksi. Luka tidak mengenai jaringan dan organ di bawahnya.
2.	Penetrasi Menyebabkan rusaknya epidermis, dermis dan jaringan atau organ di bawahnya.	Benda asing atau alat yang masuk ke jaringan tubuh, biasanya tidak sengaja.	Beresiko tinggi terhadap infeksi. Luka menyebabkan perdarahan luar dan dalam. Menyebabkan hilangnya fungsi secara sementara dan permanen. Resiko tinggi infeksi
3.	Perforasi Luka penetrasi akibat benda asing yang masuk ke dalam dan keluar organ		
1.	Kebersihan : Luka bersih Tidak mengandung organisme patogen.	Luka bedah tertutup, tidak mengenai saluran GI, pernapasan, genital, saluran kemih yang tidak terinfeksi atau rongga orofaring.	Resiko rendah terkena infeksi.

2.	Terkontaminasi-bersih Luka dalam kondisi aseptik tetapi melibatkan rongga tubuh yang secara normal mengandung mikroorganisme.	Luka bedah pada saluran GI, pernapasan, genital, saluran kemih atau rongga orofaring pada kondisi yang terkontrol.	Lebih beresiko infeksi dibanding luka bersih.
3.	Terkontaminasi Kondisi luka mungkin mengandung mikroorganisme.	Luka terbuka, traumatik, kecelakaan, luka bedah tanpa tehnik aseptik yang baik.	Jaringan tidak sehat dan ada tanda inflamasi. Resiko tinggi infeksi.
4.	Terinfeksi Ada bakteri pada luka.	Luka tidak sembuh dan di dalamnya terdapat mikroorganisme, luka traumatik lama, insisi bedah ke area infeksi.	Tampak tanda-tanda infeksi.
5.	Terkolonisasi Luka mengandung mikroorganisme multipel.	Luka kronik	Penyembuhan luka lambat, resiko tinggi infeksi.
1.	Kualitas deskriptif : Laserasi Jaringan tubuh robek dengan sisi yang tidak beraturan.	Cedera traumatik berat	Kedalaman luka menentukan komplikasi lain.
2.	Abrasi Luka permukaan (luka potong, lecet).	Luka jatuh, tindakan dermatologi.	Nyeri l dan infeksi terjadi akibat terpapar dengan permukaan yang terkontaminasi
3.	Kontusio Luka tertutup karena benda tumpul.		Parah jika mengenai organ dalam, fungsi temporer hilang, hematoma.

### 2.2.3 Fase penyembuhan luka

Penyembuhan luka adalah sebuah rangkaian terus-menerus dari respon dan tanda dimana beberapa sel bekerja sesuai dengan kemampuannya, mempengaruhi, menunjukkan tugasnya dan melanjutkan fungsi normalnya (Black, *et al*, 1997).

Penyembuhan luka melibatkan integrasi proses fisiologis. Sifat penyembuhan pada semua luka sama dengan variasinya bergantung pada lokasi, keparahan dan luasnya cedera.

Ada 2 jenis luka, yaitu luka dengan jaringan yang hilang dan luka tanpa jaringan yang hilang. Insisi bedah yang bersih merupakan contoh luka dengan sedikit jaringan yang hilang. Luka bedah akan mengalami penyembuhan primer. Tepi kulit merapat atau saling berdekatan sehingga mempunyai resiko infeksi yang rendah. Sebaliknya luka dengan jaringan yang hilang seperti luka bakar, luka tekan atau luka laserasi yang parah akan mengalami penyembuhan sekunder. Tepi luka tidak saling berdekatan. Luka akan tetap terbuka hingga terisi oleh jaringan parut. Penyembuhan sekunder memerlukan waktu yang lebih lama sehingga resiko infeksi lebih besar (Potter dan Perry, 2005).

#### 1. Penyembuhan Primer

##### 1) Fase Inflamasi (Reaksi)

Fase inflamasi merupakan reaksi tubuh terhadap luka yang dimulai setelah beberapa menit dan berlangsung selama sekitar 3 hari. Proses perbaikan terdiri dari mengontrol perdarahan (hemostasis), mengirim darah dan sel ke area yang mengalami cedera (inflamasi), dan membentuk sel-sel epitel pada tempat cedera (epitelialisasi). Selama proses hemostasis, pembuluh darah yang cedera akan mengalami konstriksi dan trombosit berkumpul untuk menghentikan perdarahan. Bekuan-bekuan darah yang membentuk matriks fibrin yang nantinya akan menjadi kerangka untuk perbaikan sel. Jaringan sel yang rusak mensekresi histamin yang akan menyebabkan vasodilatasi kapiler di sekitarnya dan mengeluarkan serum dan sel darah putih ke dalam jaringan yang rusak. Hal ini menimbulkan kemerahan, edema, hangat dan nyeri lokal. Respon inflamasi merupakan respon yang

menguntungkan dan tidak perlu mendinginkan area inflamasi atau mengurangi bengkak kecuali jika bengkak tersebut terjadi dalam ruangan yang tertutup, misalnya pergelangan kaki dan leher.

Leukosit akan mencapai luka dalam beberapa jam. Leukosit utama yang bekerja pada luka adalah neutrofil, yang mulai memakan bakteri dan debris yang kecil. Neutrofil mati dalam beberapa hari dan meninggalkan eksudat enzim yang akan menyerang bakteri atau membantu perbaikan jaringan. Pada inflamasi kronik, neutrofil yang mati akan membentuk pus. Leukosit penting yang kedua adalah monosit, yang akan berubah menjadi makrofag. Makrofag adalah sel kantong sampah yang akan membersihkan luka dari bakteri, sel-sel mati dan debris secara fagositosis. Makrofag juga mencerna dan mendaur ulang zat-zat tertentu, seperti asam amino dan gula, yang dapat membantu dalam perbaikan luka. Makrofag akan melanjutkan proses pembersihan debris luka, menarik lebih banyak makrofag dan menstimulasi pembentukan fibroblast, yaitu sel yang mensintesis kolagen. Kolagen dapat ditemukan paling cepat pada hari kedua dan menjadi komponen utama jaringan parut.

Setelah makrofag membersihkan luka dan menyiapkannya untuk perbaikan jaringan, sel epitel bergerak dari bagian tepi luka di bawah dasar bekuan darah atau keropeng. Sel epitel terus berkumpul di bawah rongga luka selama sekitar 48 jam. Akhirnya diatas luka akan terbentuk lapisan tipis dari jaringan epitel dan menjadi barier terhadap organisme penyebab infeksi dan dari zat-zat beracun.

Hormon pertumbuhan dilepaskan oleh trombosit dan makrofag. Semakin banyak bukti yang menunjukkan bahwa faktor ini dapat mempercepat penyembuhan luka.

Terlalu sedikit inflamasi yang terjadi akan menyebabkan fase inflamasi berlangsung lama dan proses perbaikan menjadi lambat. Terlalu banyak inflamasi juga dapat memperpanjang masa penyembuhan karena sel yang tiba pada luka akan bersaing untuk mendapatkan nutrisi yang memadai.

Tanda dan gejala inflamasi (Dealey, 1995) : *redness* (kemerahan), *heat* (panas), *swelling* (edema), *pain* (nyeri).

## 2) Fase Proliferasi (Regenerasi)

Fase proliferasi terjadi dalam waktu 3-24 hari. Aktivitas utama selama fase regenerasi ini adalah mengisi luka dengan jaringan penyambung atau jaringan granulasi yang baru dan menutup bagian atas luka epitelisasi. *Angiogenesis* merupakan suatu proses pembentukan pembuluh kapiler darah baru yang tertanam dalam jaringan baru yang disebut granulasi. Fibroblast mengeluarkan *keratinocyte growth factor* (KGF) yang menstimulasi sel epidermal sehingga terjadi epitelialisasi. Fibroblast membutuhkan vitamin B dan C, oksigen dan asam amino agar dapat berfungsi dengan baik. Selama periode ini luka mulai tertutup oleh jaringan baru. Bersama dengan rekonstruksi yang terus berlangsung, daya elastisitas luka meningkat dan resiko terpisah atau ruptur luka akan menurun. Tingkat tekanan pada luka mempengaruhi jumlah jaringan parut yang terbentuk. Gangguan proses penyembuhan

selama fase ini biasanya disebabkan oleh faktor sistemik, seperti usia, anemia, hipoproteinemia dan defisiensi zat besi.

### 3) Maturasi (Remodeling)

Maturasi yang merupakan tahap akhir proses penyembuhan luka, dapat memerlukan waktu lebih dari 1 tahun, bergantung pada kedalaman dan keluasan luka. Jaringan parut kolagen terus melakukan reorganisasi dan akan menguat setelah beberapa bulan. Namun, luka yang telah sembuh biasanya tidak memiliki elastisitas yang sama dengan jaringan yang digantikannya. Serat kolagen mengalami remodeling atau reorganisasi sebelum mencapai bentuk normal. Biasanya jaringan parut mengandung lebih sedikit sel-sel pigmentasi (melanosit) dan memiliki warna kulit normal.

## 2. Penyembuhan sekunder

Luka terbuka yang mengalami kehilangan jaringan akan lama sembuh. Inflamasi yang terjadi bersifat kronik. Terjadi kontraksi luka yang mengakibatkan jaringan di sekitar luka menipis dan ukuran serta bentuk jaringan parut pada akhirnya akan sama dengan garis ketegangan di daerah yang rusak. Menurut Arnolds (1994) penyembuhan luka ini membutuhkan waktu selama 10 tahun (Loraine, 1995, dikutip dari Watono, 2007).

### 2.2.4 Komplikasi penyembuhan luka

Komplikasi penyembuhan luka (Potter dan Perry, 2005) yaitu :

#### 1. Hemoragi

Perdarahan setelah hemostasis menunjukkan lepasnya jahitan, keuarnya bekuan darah, infeksi atau erosi pembuluh darah oleh benda asing. Perdarahan



internal bisa dilihat dengan adanya hematoma dan perdarahan eksternal bisa diobservasi pada balutan yang menutupi luka.

## 2. Infeksi

Infeksi luka merupakan infeksi nosokomial yang sering terjadi. Infeksi luka oleh bakteri akan menghambat penyembuhan luka. Luka terkontaminasi atau luka traumatik akan menunjukkan tanda-tanda infeksi lebih awal yaitu dalam waktu 2-3 hari. Infeksi luka operasi biasanya tidak terjadi hari ke-4 atau ke-5 setelah operasi. Klien mengalami demam, nyeri tekan dan nyeri pada daerah luka serta jumlah sel darah putih meningkat. Jika terdapat drainase, maka drainase berbau dan purulen, sehingga menimbulkan warna kuning, hijau atau coklat bergantung pada jenis organisme penyebab.

## 3. Dehisens

Dehisens adalah terpisahnya lapisan luka secara total atau parsial akibat adanya regangan.

## 4. Eviserasi

Eviserasi adalah keluarnya organ viseral melalui luka yang terbuka.

## 5. Fistula

Fistula adalah saluran abnormal berada di antara 2 buah organ dan bagian luar tubuh akibat penyembuhan luka yang buruk.

## 6. Penundaan penutupan luka

Penundaan penutupan luka merupakan tindakan yang sengaja dilakukan agar terjadi drainase yang efektif dari luka yang terkontaminasi-bersih atau luka yang terkontaminasi dengan tujuan agar tidak terjadi edema dan debris luka hilang.

### 2.2.5 Faktor-faktor penyembuh luka

Faktor-faktor penyembuhan luka dapat dibagi menjadi beberapa faktor yaitu :

#### 1. Usia

Pada usia lanjut proses penyembuhan luka lebih lama dibandingkan dengan usia muda (Suriadi, 2004).

#### 2. Nutrisi

Faktor nutrisi sangat penting dalam proses penyembuhan luka. Pada pasien yang mengalami penurunan serum albumin, limposit dan transferin resiko mengalami penyembuhan luka yang lambat. Kekurangan vitamin A mengalami penurunan makrofag sehingga resiko terhadap infeksi, retardasi epitelisasi dan sintesis kolagen. Defisiensi vitamin A mempengaruhi produksi kolagen. Defisiensi vitamin C mempengaruhi produksi kolagen, ruptur kapiler dan rentan infeksi (Suriadi, 2004).

#### 3. Insufisiensi vaskuler

Menyebabkan suplai nutrisi dan oksigen pada jaringan berkurang (R Marks, 1993).

#### 4. Obat-obatan

Terutama pada pasien dengan terapi steroid, kemoterapi dan imunosupresi (Suriadi, 2004). Obat tersebut menghalangi penyembuhan dengan menekan proses peradangan dan menambah lisis kolagen (Gaylene, 2004, dikutip dari Watono, 2007). Terapi antibiotik relatif berhasil mencegah infeksi (Edlich, 1990).

#### 5. Infeksi

Organisme patogen dapat masuk ke dalam tubuh melalui orifisium alamiah terutama pada saat dilakukan prosedur terapeutik. Organisme yang masuk mengganggu sel yang sedang mengalami penyembuhan dan toksin bakteri menimbulkan pengaruh lokal dan sistemik yang merugikan (Morison, 2004).

#### 6. Nekrosis

Nekrosis dan eskar akan menghambat perbaikan luka (Suriadi, 2004).

#### 7. Adanya benda asing pada luka.

Segala bentuk benda asing termasuk bahan-bahan jahitan dan drain luka dapat memperlambat penyembuhan dan meningkatkan resiko terjadinya infeksi (Morison, 2004).

### 2.2.6 Penanganan luka

Tindakan keperawatan untuk menangani luka meliputi (Potter dan Perry, 2005), yaitu :

#### 1. Pengkajian luka

Setiap kondisi luka baik dalam keadaan darurat maupun stabil perlu observasi. Observasi meliputi perdarahan, drainase, benda asing, dan ukuran luka

#### 2. Perencanaan

Perencanaan dibuat berdasarkan tujuan perawatan luka yaitu : meningkatkan hemostasis luka, mencegah infeksi dan cedera jaringan, meningkatkan penyembuhan luka, mempertahankan integritas kulit, mendapatkan kembali fungsi normal dan memperoleh rasa nyaman.

#### 3. Implementasi

Implementasi pada luka meliputi :

1) Mengontrol perdarahan (hemostasis)

Dilakukan dengan cara menekan luka menggunakan balutan steril atau bersih.

2) Pembersihan luka dan tindakan aseptis

Menurut pedoman klinis AHCPR, cairan pembersih yang dianjurkan adalah cairan salin normal yang merupakan cairan fisiologis dan tidak akan membahayakan jaringan luka.

3) Perlindungan

Perlindungan pada luka dilakukan dengan memberikan pembalutan. Menurut Oswari (2000), penutupan ini mencegah kontaminasi, tersenggol dan memberi kepercayaan kepada pasien bahwa lukanya diperhatikan.

4) Memberikan rasa nyaman.

### 2.2.7 Penyembuhan luka jahit

Menurut Hamid, dkk(1997) luka jahit dapat sembuh secara primer :

1.



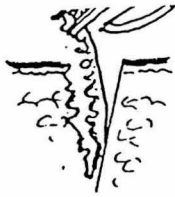
Terjadi hemostasis (trombosis yang keluar dari darah saling melengket, dan bersama dengan jala fibrin yang terbentuk membekukan darah yang keluar dari pembuluh darah).

2.



Pembilasan dan pembersihan.

3.



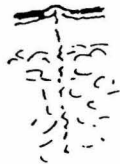
Debridemen jaringan yang kotor.

4.



Penjahitan luka.

5.



Penyembuhan luka yang diawali dari munculnya granulasi dari dasar luka. Granulasi ditutup oleh epitel yang menutup dari pinggir luka. Proses ini disertai dengan pengerutan dan berangsur-angsur luka mengalami penyembuhan.

## 2.3 Konsep Pembalutan

Pada konsep ini akan-dibahas tujuan dan jenis-jenis pembalutan luka.

### 2.3.1 Tujuan pembalutan

Tujuan Pembalutan luka (Potter dan Perry, 2005) adalah :

1. Melindungi luka dari kontaminasi
2. Membantu hemostasis

3. Mempercepat penyembuhan dengan cara menyerap *drainage* dan untuk melakukan debridemen luka
4. Menyangga atau mengencangkan tepi luka
5. Melindungi pasien agar tidak melihat keadaan luka (bila luka terlihat tidak menyenangkan)
6. Meningkatkan isolasi suhu pada permukaan luka
7. Mempertahankan kelembaban yang tinggi diantara luka dengan balutan

Menggunakan balutan yang tepat perlu disertai pemahaman tentang penyembuhan luka. Apabila balutan tidak sesuai dengan karakteristik luka, maka balutan tersebut dapat mengganggu penyembuhan luka.

Pilihan jenis balutan dan metode pembalutan luka akan mempengaruhi kemajuan penyembuhan luka. Balutan yang tepat tidak akan menyebabkan luka dengan drainase menjadi terlalu kering (desikasi) disertai dengan terbentuknya keropeng yang luas. Apabila ini terjadi maka dermis akan mengalami dehidrasi dan mengeras. Akibatnya akan menghambat sel epidermis normal dan akan menimbulkan tekanan atau defek pada permukaan epidermis yang baru. Selain itu luka yang kering akan meningkatkan rasa tidak nyaman pada klien. Idealnya, balutan harus membuat luka menjadi agak lembab agar perpindahan sel epitel meningkat. Alasan rasional perawatan luka dengan tehnik lembab adalah (Gitarja, dkk, 2006) :

1. Fibrinolisis : fibrin yang terbentuk pada luka dapat dengan cepat dihilangkan oleh netrofil dan endotel dalam suasana lembab.
2. Angiogenesis : keadaan hipoksi pada perawatan tertutup akan lebih cepat merangsang angiogenesis dan mutu pembuluh kapiler.

3. Kejadian infeksi lebih rendah dibandingkan dengan perawatan luka kering.
4. Pembentukan *growth factors* pada proses penyembuhan luka dipercepat pada suasana lembab.
5. Percepatan pembentukan sel aktif : invasi netrofil yang diikuti oleh makrofag, monosit dan limfosit ke daerah luka berfungsi dini dan menurunkan edema.

Balutan juga harus dapat menyerap/*absorben* drainase untuk mencegah terkumpulnya eksudat yang dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri dan maserasi di sekeliling luka akibat eksudat luka (Toth, dkk, 1995, dikutip oleh Potter dan Perry, 2005).

### 2.3.2 Jenis-jenis Pembalutan

Semua luka sebaiknya dilindungi dari kontaminasi. Balutan tergantung jenis luka : luka kering, luka lecet dan luka dengan drainasenya (Nealon, 1996).

Jenis-jenis balutan yang dapat digunakan :

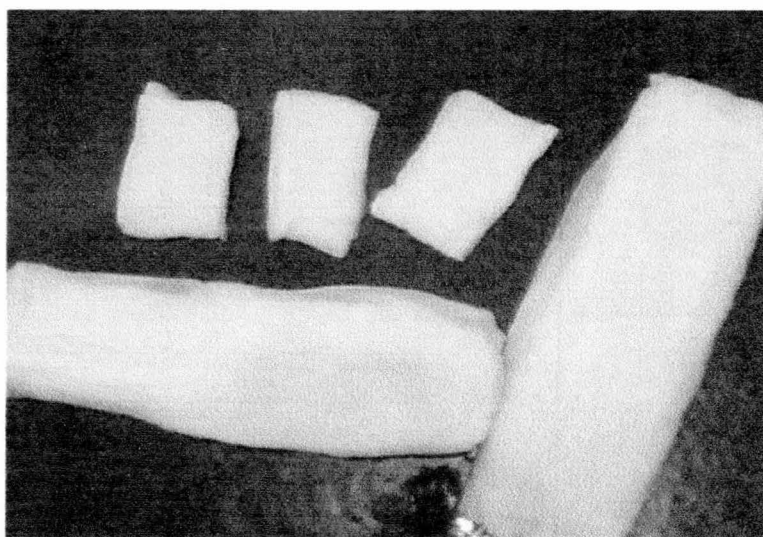
1. Spon kasa tenun/kasa steril

Merupakan balutan yang umum digunakan. Balutan tersebut terbuat dari katun, bersifat absorben dan khususnya berguna untuk menyerap eksudat. Balutan tersebut tidak berinteraksi terhadap luka sehingga hanya menimbulkan sedikit iritasi. Kasa tersedia dalam beberapa tekstur dan berbentuk segiempat dengan ukuran 10x10 cm atau 5x5 cm, berbentuk persegi panjang dengan ukuran 10x20 cm dan berbentuk gulungan dengan panjang yang berbeda.

Balutan kasa basah kering berguna untuk luka yang membutuhkan debridemen. Lapisan yang kontak dengan luka berguna untuk menyerap

eksudat dan debris luka. Lapisan yang tidak kontak dengan luka digunakan sebagai absorben (Potter dan Perry, 2005).

Tujuan penggunaan kasa adalah sifatnya sebagai absorben. Keuntungan penggunaannya yaitu sebagai penyerap dan murah. Namun, kasa tersebut mudah kering dan harus sering diganti ( Alabaster, et all, 1994). Biasa digunakan pada luka insisi (Black dan Jacob, 1997).



Gambar 2.2 kasa steril

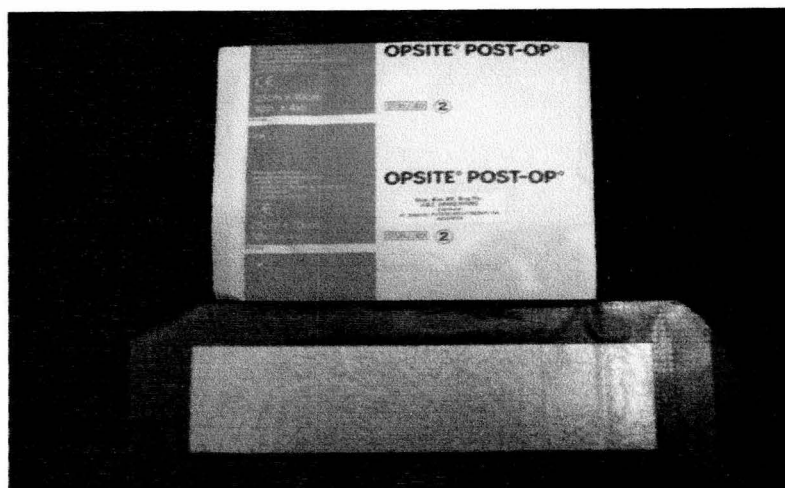
## 2. Kasa telfa

Mempunyai permukaan mengkilat dan tidak lengket pada luka. Digunakan pada luka yang bersih.

## 3. Film transparan

Balutan ini tidak lengket dan berguna sebagai kulit kedua yang bersifat sementara. Macam-macam *Opsite* :



1) *Opsite post-op*Gambar 2.3 *Opsite*

*Opsite post-op* adalah balutan film transparan dengan bantalan absorben. Mempunyai lapisan anti-air dan anti-bakteri. Mempunyai MVTR (*Moisture Vapour Transmission Rate*) yang tinggi sehingga membuat kelembaban menjadi tinggi. Ini menjaga sisi yang kering dan dapat menjamin rendahnya risiko bakteri berkolonisasi (Smith dan Nephew, 2007).

Keuntungan penggunaan balutan transparan seperti *Opsite* (Potter dan Perry, 2005) adalah :

1. Dapat menempel pada kulit yang tidak rusak
2. Berfungsi sebagai barier terhadap cairan dari luar dan bakteri termasuk *Staphylococcus aureus* tetapi tetap memungkinkan permukaan luka untuk bernafas.
3. Meningkatkan kelembaban luka sehingga mempercepat pertumbuhan sel epitel
4. Dapat diangkat tanpa merusak jaringan di bawahnya.

Ideal untuk penutup luka pasca bedah, luka sayatan, laserasi, abrasi, luka bakar minor dengan eksudat ringan.

2) *Opsite Incise Drape*

Adalah pembalut transparan dan tidak menyilaukan, waterproof, anti bakteri, tipis, lentur, dan elastis dengan perekat yang sangat kuat bahkan di tepian sayatan bedah. Pembalut ini menjaga suasana kulit tetap optimal dan dapat bernafas. Ideal digunakan untuk operasi minor dan mayor.

3) *Opsite Flexigrid*

Adalah pembalut transparan, waterproof, anti bakteri. Dilengkapi dengan grid/ kotak-kotak memudahkan aplikasi dan observasi luka. Ideal untuk ulcer decubitus dan fiksasi kateter infus, penutup luka bakar minor, skin graft, abrasi, laserasi juga sebagai penutup luka sekunder.

4) *Opsite Flexifix*

Pembalut transparan, waterproof dan anti bakteri. Sebagai aplikasi dressing. Ideal untuk profilaksis ulcer decubitus, fiksasi kateter, luka laserasi, abrasi dan penutup sekunder.

4. Hidrokoloid

Balutan ini merupakan balutan dengan formulasi koloid, elastomerik dan komponen perekat yang kompleks.

5. Hidrogel

Balutan hidrogel adalah balutan kasa atau lembaran yang berisi gel yang tidak berbentuk dan berbahan dasar air dan gliserin.

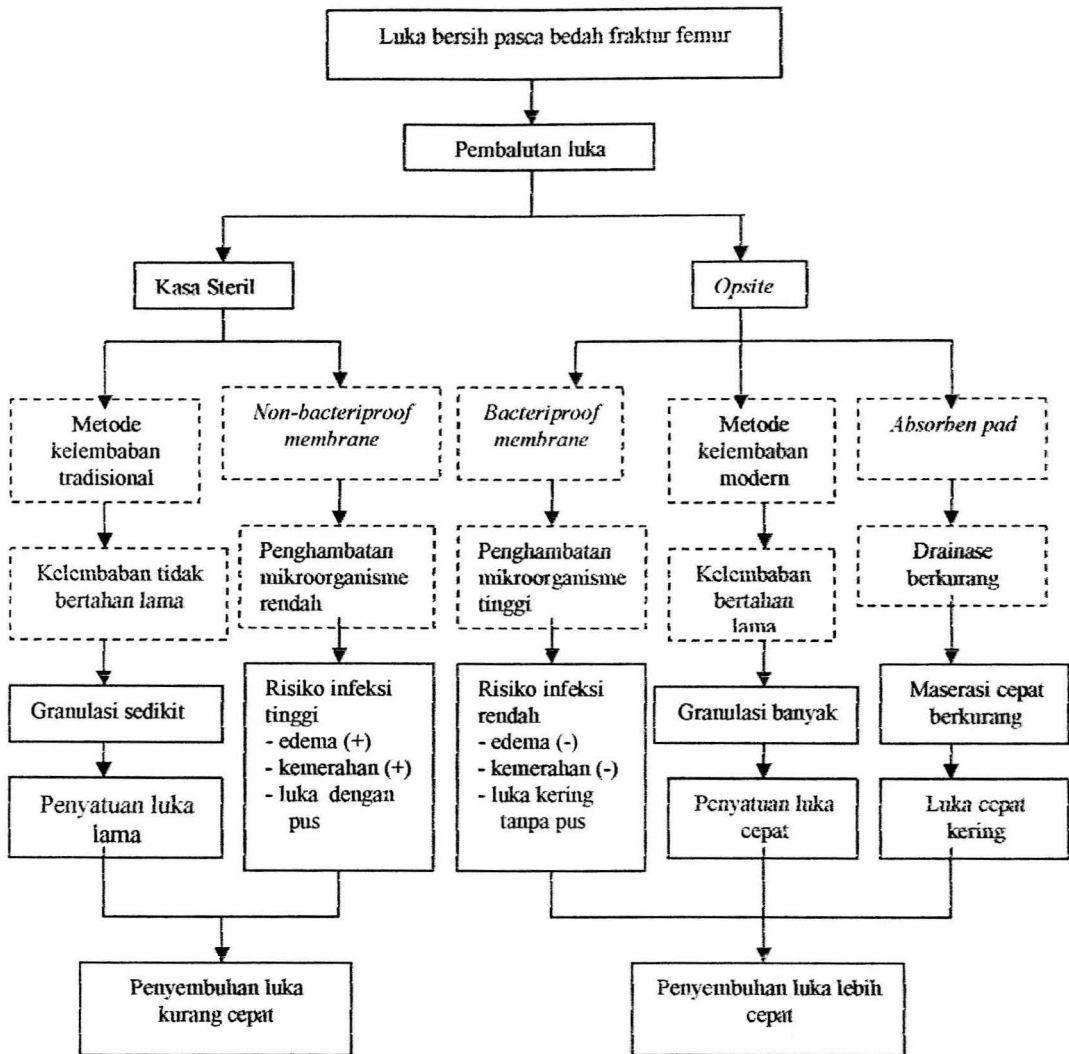
6. Busa, alginate dan penyerap eksudat

Digunakan untuk luka yang luka yang mengeluarkan eksudat dan luka yang perlu ditutup.

**BAB 3**  
**KERANGKA KONSEPTUAL DAN**  
**HIPOTESA**

**BAB 3**  
**KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESA**

**3.1 Kerangka Konseptual**



Keterangan :



= Diteliti



= Tidak diteliti

Gambar 3.1 Kerangka konseptual efektifitas pembalutan luka dengan kasa steril dan *Opsite* terhadap percepatan penyembuhan luka bersih pasca bedah fraktur.

Pada pasien dengan pasca bedah fraktur femur dilakukan perawatan luka. Salah satu perawatan luka yang dilakukan adalah teknik pembalutan luka. Pembalutan luka dapat menggunakan balutan tradisional seperti kasa steril dan balutan modern seperti Opsite. Pengaruh penggunaan kasa steril dalam penyembuhan luka adalah memberikan kelembaban dan pelindung luka dari mikroorganisme penyebab infeksi. Kelembaban pada kasa steril ini tidak bertahan lama. Luka lebih cepat kering. Padahal dalam proses pembentukan granulasi, kelembaban yang tinggi sangat dibutuhkan sebagai pemicu tumbuhnya jaringan baru. Hal ini menyebabkan proses granulasi pada luka akan berjalan lambat. Kondisi tersebut membuat proses penyatuan luka juga berjalan lambat. Selain itu resiko infeksi pada penggunaan kasa steril cukup besar. Ini disebabkan karena kasa steril tidak memiliki membran *bacteriproof* yang rapat sehingga mikroorganisme mudah masuk. Bila kedua hal ini terjadi, maka proses penyembuhan luka menjadi lambat. Kasa steril juga tidak memiliki *absorben pad* meskipun kasa berfungsi sebagai pengabsorpsi. Namun pada *Opsite*, kelembaban yang diberikan bertahan lama karena memiliki membran *waterproof* yang sangat rapat. Kelembaban ini mendukung percepatan pertumbuhan granulasi 2 kali lebih cepat dibanding pada penggunaan kasa steril yang cenderung cepat mengering. Kelembabanya yang bertahan lama merangsang pertumbuhan jaringan baru lebih cepat. Jika proses granulasi berjalan cepat maka proses penyatuan lukapun akan berjalan cepat. Membran *bacteriproof* yang sangat rapat pada *Opsite* memberi pertahanan pada luka terhadap masuknya mikroorganisme sehingga terjadinya resiko infeksi pada penggunaan *Opsite* jauh lebih kecil dibandingkan pada penggunaan kasa steril. Membran ini sangat rapat dan anti air sehingga tidak perlu sering diganti. Kondisi tersebut akan membuat luka lebih cepat sembuh. *Opsite* juga

memiliki bantalan absorben/ *absorben pad* yang berfungsi sebagai penyerap drainase, menjadikan luka tidak terlalu lunak sehingga luka cepat kering.

Dengan kedua teknik pembalutan tersebut diharapkan terjadi proses penyembuhan luka yang baik. Luka diharapkan tidak mengalami infeksi dan sembuh sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

### 3.2 Hipotesis

1. H1: Ada pengaruh kasa steril terhadap proses penyembuhan luka bersih.
2. H1: Ada pengaruh *Opsite* terhadap proses penyembuhan luka bersih.
3. H1: Ada perbedaan efektifitas kasa steril dan *Opsite* terhadap proses penyembuhan luka bersih.

## BAB 4

## METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai : (1) Desain penelitian, (2) Kerangka Kerja, (3) Populasi, sampel dan sampling, (4) Identifikasi variabel, (5) Definisi operasional, (6) Pengumpulan data, (7) Etika penelitian.

## 4.1 Desain Penelitian

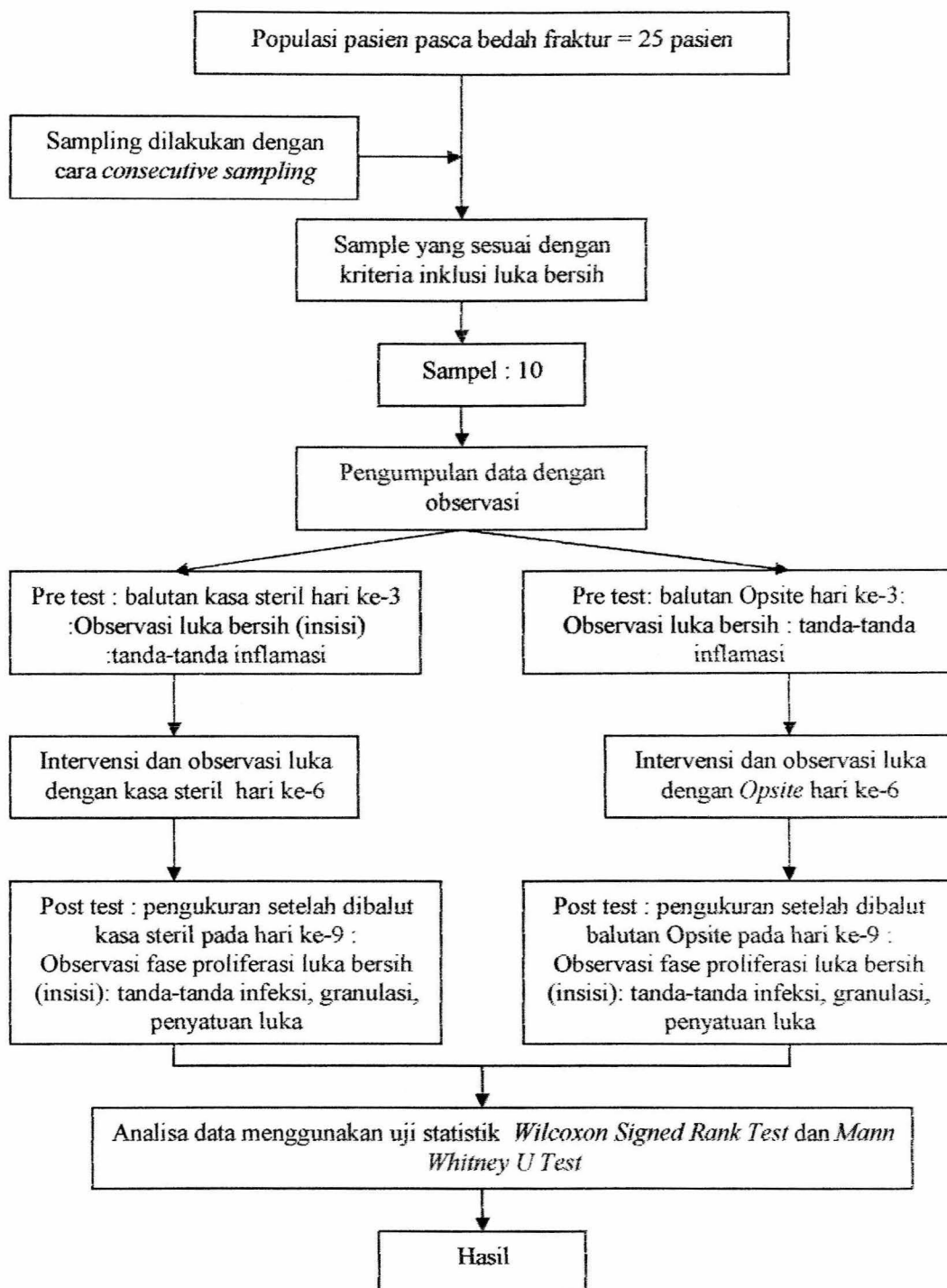
Desain penelitian adalah sesuatu yang sangat penting dalam penelitian, yang memungkinkan pemaksimalan kontrol beberapa faktor yang bisa mempengaruhi akurasi suatu hasil. Dalam penelitian ini desain yang digunakan adalah *quasy eksperimen* dimana kelompok eksperimental diberi perlakuan berbeda dengan kelompok lain. Pada kedua kelompok diawali dengan pre test dan setelah pemberian perlakuan (post test) diadakan pengukuran kembali (Nursalam, 2003).

Skema :	Subjek	Pra	Perlakuan	Post test
	Ka	Oa1	I1	Oa2
	Kb	Ob1	I2	Ob2
		Time 1	Time 2	Time 3

Keterangan :	Ka	: Pasien pasca bedah fraktur dengan luka bersih
	Kb	: Pasien pasca bedah fraktur dengan luka bersih
	Oa1	: Pengukuran pertama dibalut kasa steril (hari ke-3)
	Ob1	: Pengukuran pertama dibalut Opsite (hari ke-3)
	I1	: Intervensi dan observasi luka hari ke-6 pada kasa steril
	I2	: Intervensi dan observasi luka hari ke-6 pada Opsite
	Oa2	: Pengukuran kedua setelah dibalut kasa steril (hari ke-9)
	Ob2	: Pengukuran kedua setelah dibalut Opsite (hari ke-9)



## 4.2 Kerangka Kerja



Gambar 4.2 Kerangka kerja penelitian Efektivitas Pembalutan Luka dengan Kasa Steril dan Opsite terhadap Proses Penyembuhan Luka Bersih (Insisi) Pasca Bedah Fraktur.

### 4.3 Populasi, Sampel dan Sampling

#### 4.3.1 Populasi

Populasi adalah setiap subyek (misalnya manusia, pasien) yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan (Nursalam, 2003).

Populasi dari penelitian ini adalah pasien pasca bedah fraktur sebanyak yang dirawat di Instalasi Rawat Inap RSUD Dr. Soedono Madiun sebanyak 25 pasien. Populasi terjangkau dengan kriteria luka bersih sebanyak 10 pasien.

#### 4.3.2 Sampel dan besar sampel

Sampel terdiri dari bagian populasi terjangkau yang dapat dipergunakan sebagai subyek penelitian (Nursalam, 2003). Dalam memilih sampel penelitian, peneliti menetapkan kriteria sampel sebagai berikut :

1. Kriteria inklusi (karakteristik umum subyek penelitian dari suatu populasi target yang terjangkau yang akan diteliti) :
  - a. Pasien pasca bedah fraktur ekstremitas hari ketiga dengan pemasangan fiksasi interna
  - b. Luka operasi bersih hari ke-3 pasca bedah fraktur ekstremitas tanpa komplikasi
  - c. Terdapat drain
  - d. Pasien mendapatkan perawatan luka dan menggunakan *sofra-tulle*.
  - e. Fraktur fisiologis
  - f. Panjang insisi = 10-15cm
  - g. Pasien tidak memiliki penyakit sistemik yang menghambat penyembuhan luka (misal : DM)
  - h. Pasien tanpa gangguan nutrisi

2. Kriteria eksklusi (menghilangkan atau mengeluarkan subyek yang memenuhi kriteria inklusi dari penelitian karena berbagai sebab)
- Pasien dengan fraktur selain ekstremitas dan atau fraktur multipel
  - Pasien tidak kooperatif
  - Pasien lama yang telah mendapatkan perawatan lebih dari 3 hari.

Besar sampel dalam penelitian dapat dihitung dengan rumus :

$$n = \frac{N}{1 + N(d)^2}$$

Keterangan :

n = besar sampel

N = besar populasi

d = 0,05

Maka :

$$n = \frac{10}{1 + 10(0,05)^2}$$

$$= \frac{10}{1,025}$$

$$= 9,756$$

$$= 10 \text{ sampel}$$

#### 4.3.3 Sampling

Sampling adalah proses seleksi proporsi dari populasi untuk dapat mewakili populasi. Teknik sampling merupakan cara-cara yang ditempuh dalam pengambilan sampel, agar memperoleh sampel yang benar-benar sesuai dengan keseluruhan subyek penelitian (Nursalam,2003).

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *consecutive sampling*, yaitu pemilihan sampel dengan menetapkan subjek yang memenuhi kriteria penelitian dimasukkan dalam penelitian sampai kurun waktu tertentu, sehingga jumlah pasien terpenuhi (Nursalam, 2003).

#### 4.4 Variabel Penelitian

Menurut Suparto, dkk (dalam Nursalam, 2003) variabel adalah perilaku atau karakteristik yang memberikan nilai beda terhadap sesuatu (benda, manusia,dll). Pada penelitian ini variabel akan dibedakan :

##### 1. Variabel *Independent*

Variabel yang menentukan variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembalutan luka dengan kasa steril dan balutan Opsite.

##### 2. Variabel *Dependent*

Variabel yang nilainya ditentukan oleh variabel lain, dengan kata lain variabel tergantung adalah faktor yang diamati dan diukur untuk menentukan ada tidaknya hubungan dari variabel bebas. Variabel tergantung pada penelitian ini adalah penyembuhan luka bersih pasca bedah fraktur.

#### 4.5 Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Parameter	Alat Ukur	Skala	Skor
Variabel Bebas 1. Pembalutan luka dengan kasa steril	Membalut luka dengan balutan l yang terbuat dari katun, tersedia dalam beberapa tekstur, berbentuk segi empat berukuran 10x10 cm, bersifat sebagai	Penggantian balutan selama 1 hari sekali	SOP		

2. Pembalutan luka dengan Opsite	absorben. Membalut luka dengan balutan yang terdiri dari membran anti air dan anti bakteri, memiliki lembaran absorben, berukuran 10x20cm	Penggantian balutan selama 3 hari sekali	SOP		
Variabel Tergantung : Penyembuhan Luka	Sebuah rangkaian terusan menerus dari respon dan tanda dimana beberapa sel bekerja sesuai dengan kemampuannya, mempengaruhi, menunjukkan tugasnya dan melanjutkan fungsi normalnya.	<p>Penyembuhan luka memiliki tanda-tanda :</p> <p>Fase inflamasi :</p> <p>1. Tidak ada kemerahan pada luka dan sekitarnya.</p> <p>2. Tidak ada edema jaringan di sekitar luka.</p> <p>3. Luka terlihat kering</p> <p>Fase proliferasi</p> <p>1. Ada granulasi jaringan pada luka</p> <p>2. Luka insisi menyatu</p>	<p>Lembar observasi</p> <p>Lembar observasi</p>	<p>Ordinal</p> <p>Ordinal</p>	<p>Diameter &lt;0,5cm = 3 Diameter 0.6-2cm = 2 Diameter &gt;2cm = 1</p> <p>Edema &lt;0,5cm = 3 Edema 0,6-2cm = 2 Edema &gt;2cm = 1</p> <p>Tidak ada cairan = 3 Ada cairan = 2 Cairan dengan pus = 1</p> <p>Seluruh bagian luka = 3 Sebagian = 2 Tidak ada granulasi = 1</p> <p>Menyatu sempurna = 3 Terbuka sebagian = 2 Tidak menyatu sama sekali = 1</p>

## **4.6 Pengumpulan Data**

### **4.6.1 Instrumen**

Jenis instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data untuk percepatan penyembuhan luka episiotomi berupa lembar observasi terstruktur modifikasi menurut Nursalam (2003) dalam Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan. Lembar observasi pre test digunakan setelah 3 hari post operasi dan lembar observasi post test digunakan hari ke 9 setelah pasca operasi dilakukan.

### **4.6.2 Lokasi dan waktu penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Ruang Wijaya Kusuma dan poli Orthopedi RSUD Dr. Soedono Madiun pada tanggal 11 Juni 2007-09 Juli 2007.

### **4.6.3 Prosedur pengumpulan data**

Pengumpulan data adalah suatu proses pendekatan kepada subyek dan proses pengumpulan karakteristik subyek yang diperlukan dalam penelitian (Nursalam, 2003). Pengumpulan data dilakukan setelah peneliti mendapatkan izin dari bagian akademik Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang kemudian juga mendapat izin dari RSUD Dr. Soedono Madiun. Peneliti kemudian mengumpulkan data pasien yang sesuai dengan kriteria inklusi. Sebelum dilakukan tindakan pembalutan luka pasien yang pasti masuk dalam kriteria inklusi diberi *informed consent*. Pada proses pengumpulan data dilakukan dalam 2 tahapan yaitu pre test dan post test, dengan menggunakan dua kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kontrol. Pada saat dilakukan pre test peneliti mengobservasi luka tiga hari setelah operasi. Setelah luka dibuka segera dibersihkan dengan normal salin dan kemudian dilakukan teknik pembalutan. Kelompok perlakuan dibalut dengan *Opsite*. *Opsite* dibuka dan dilakukan obsevasi pada hari ke-3, ke-6, dan ke-9. Sedangkan

kelompok kontrol dibalut dengan kasa steril dan dirawat setiap hari seperti yang telah ditentukan oleh rumah sakit. Kelompok kontrol diobservasi pada hari ke-3, ke-6 dan ke-9. Lembar observasi digunakan untuk mendukung penelitian.

#### 4.7 Analisis Data

Analisis data merupakan bagian yang sangat penting untuk mencapai tujuan, dimana tujuan pokok penelitian adalah menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian dalam mengungkap fenomena. Dari data yang sudah dikumpulkan dilakukan tabulasi data, dan analisis data dengan menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank Test (uji komparasi 2 sampel berpasangan) dengan derajat kemaknaan  $\alpha \leq 0,05$  dengan rumus:

$$Z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{4}}}$$

Keterangan :

T = Jumlah jenjang atau rangking yang kecil

N = Jumlah sampel

(Sugiyono, 2006)

Jika hasil analisis penelitian didapatkan nilai  $p \leq 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima artinya ada pengaruh penggunaan kasa steril dan *Opsite* terhadap percepatan proses penyembuhan luka bersih (insisi) pada pasien pasca bedah fraktur. Selain itu digunakan pula uji statistik Mann-Whitney U Test (uji komparasi 2 sampel bebas/independen) dengan derajat kemaknaan  $p < 0,05$  yang memiliki rumus :

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

Keterangan : U1 = peringkat n2 = jumlah sample 2  
 U2 = peringkat 2 R1 = jumlah rangking pada sample n1  
 n1 = jumlah sample 1 R2 = jumlah rangking pada sample n2  
 (Sugiyono, 2006)

Uji ini untuk mengetahui perbedaan skala nyeri dan respon kecemasan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Jika hasil analisis penelitian didapatkan nilai  $p \leq 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, artinya ada perbedaan efektivitas antara penggunaan kasa steril dan *Opsite* pada percepatan proses penyembuhan luka. Dalam pengolahan data ini peneliti akan menggunakan perangkat lunak komputer dengan sistem SPSS versi 12.0 agar uji statistik yang diperoleh lebih akurat.

#### 4.8 Etik Penelitian

Penelitian yang menggunakan manusia sebagai subjek, tidak boleh bertentangan dengan etik. Tujuan penelitian harus etis dalam arti hak pasien harus dilindungi (Nursalam, 2003). Dalam melaksanakan penelitian, peneliti mendapat rekomendasi dari FK UNAIR dan permintaan ijin dari RSUD Dr. Soedono Madiun. Setelah mendapatkan ijin, peneliti mulai melakukan penelitian dengan memperhatikan masalah etik penelitian yang meliputi :

##### 1. Lembar persetujuan menjadi responden (*Informed Consent*)

Lembar persetujuan diberikan sebelum penelitian dilaksanakan agar subjek mengetahui maksud dan tujuan penelitian. Jika subjek bersedia menjadi responden, maka subjek akan menandatangani lembar persetujuan. Jika subjek menolak maka peneliti tidak akan memaksa dan tetap menghormati haknya.

##### 2. Tanpa nama (*Anonymity*)

Untuk menjaga kerahasiaan identitas subjek, peneliti tidak akan mencantumkan nama pada lembar observasi. Lembar tersebut hanya tertulis kode tertentu.



### 3. Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Kerahasiaan informasi yang diberikan subjek dijamin oleh peneliti.

## 4.9 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan adalah kelemahan atau hambatan dalam penelitian (Burns Groove, 1991, dikutip oleh Nursalam, 2003). Keterbatasan dalam penelitian ini adalah:

1. Waktu penelitian terbatas sehingga besar sampel yang diharapkan terbatas.
2. Instrumen pengumpulan data dirancang oleh peneliti sendiri tanpa melakukan uji coba sehingga dan validitas dan realitasnya masih perlu diuji.
3. Keterbatasan responden yang bersedia dan adanya kemungkinan menolak ikut berpartisipasi dalam penelitian ini.
4. Kesalahan metode penelitian dimana sampel yang diambil homogen sehingga beberapa hasil tidak signifikan.
5. Kurangnya kontrol usia, stres psikologis dan status nutrisi pada responden.
6. Peneliti tidak melakukan pemantauan kadar leukosit dan suhu tubuh sebagai indikator dalam menentukan infeksi.

## BAB 5

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan disajikan hasil pengumpulan data dari observasi makroskopis tentang efektifitas pembalutan luka dengan menggunakan kasa steril dan *Opsite* terhadap proses penyembuhan luka bersih pasca bedah fraktur. Data penelitian yang disajikan meliputi gambaran tempat penelitian yang ditetapkan, gambaran umum pasien pasca bedah fraktur (jenis kelamin, umur, tingkat pendidikan terakhir, pekerjaan dan riwayat sakit keluarga) dan data khusus fase penyembuhan luka. Fase inflamasi meliputi identifikasi tingkat kemerahan, edema dan adanya cairan pada luka. Fase proliferasi meliputi identifikasi tingkat granulasi dan penyatuan tepi luka. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 11 Juni sampai tanggal 9 Juli 2007 di RSUD Dr. Soedono Madiun. Sampel pada penelitian ini diambil secara *Consecutive Sampling* dan pada akhir penelitian didapatkan 10 sampel. Uji statistik yang digunakan adalah *Wilcoxon Signed Rank Test* dan *Mann Whitney*. Pada bagian berikutnya akan disajikan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan untuk mencari alternatif jawaban terhadap masalah penelitian.

#### 5.1 Hasil Penelitian

##### 5.1.1 Gambaran tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di RSUD Dr. Soedono Madiun dengan mengambil tiga ruangan, masing-masing adalah:

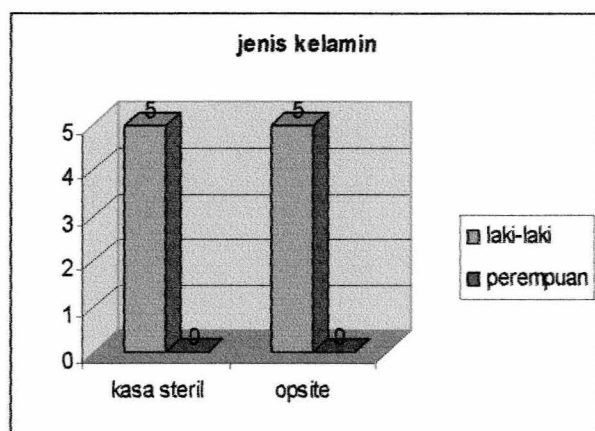
1. Ruang Wijaya Kusuma C
2. Ruang Wijaya Kusuma D
3. Poli Orthopedi

### 5.1.1 Data Umum

Data umum menguraikan gambaran pasien pasca bedah fraktur yang meliputi:

- 1) Jenis kelamin, 2) Umur, 3) Tingkat pendidikan terakhir, 4) Pekerjaan dan 5) Riwayat sakit keluarga.

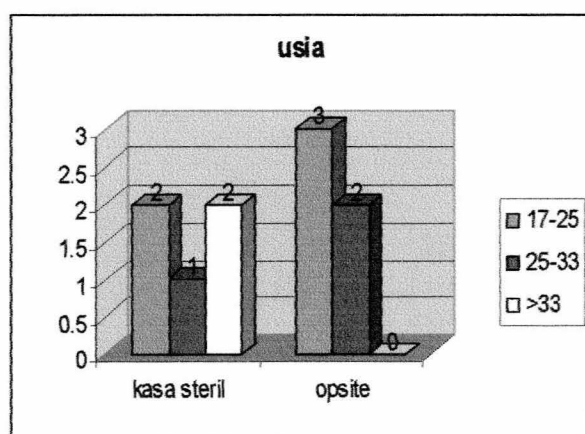
#### 5.1.2.1 Data responden menurut jenis kelamin



**Gambar 5.1** Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin di RSUD Dr. Soedono Madiun pada tanggal 11 Juni 2007-09 Juli 2007

Dari gambar 5.1 di atas menunjukkan bahwa jenis kelamin kelompok yang mendapat perlakuan dan kelompok kontrol masing-masing adalah laki-laki (50%).

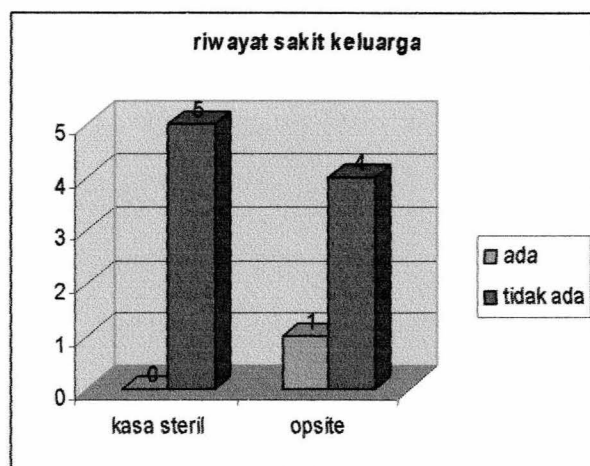
#### 5.1.2.2 Data responden menurut usia



**Gambar 5.2** Distribusi responden berdasarkan usia di RSUD Dr. Soedono Madiun pada tanggal 11 Juni 2007-09 Juli 2007

Dari gambar 5.4 di atas menunjukkan bahwa jenis pekerjaan responden pada kelompok kontrol 40% adalah pegawai swasta dan 10% tidak bekerja. Pada kelompok yang mendapat perlakuan 30% tidak bekerja dan 20% bekerja di swasta.

#### 5.1.2.5 Data responden menurut riwayat sakit keluarga



**Gambar 5.5** Distribusi responden menurut riwayat sakit keluarga di RSU Dr. Soedono Madiun pada tanggal 11 Juni 2007-09 Juli 2007

Dari gambar 5.5 di atas menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol 50% dari responden tidak memiliki riwayat sakit keluarga. Sedangkan pada kelompok perlakuan 40% responden tidak memiliki riwayat sakit keluarga dan 10% memiliki riwayat sakit keluarga.

#### 5.1.3 Data Khusus

Pada bagian ini hasil observasi pada pembalutan luka dengan menggunakan *Opsite* sebagai kelompok A (perlakuan) dan pembalutan luka dengan menggunakan kasa steril sebagai kelompok B (kontrol) akan disajikan.

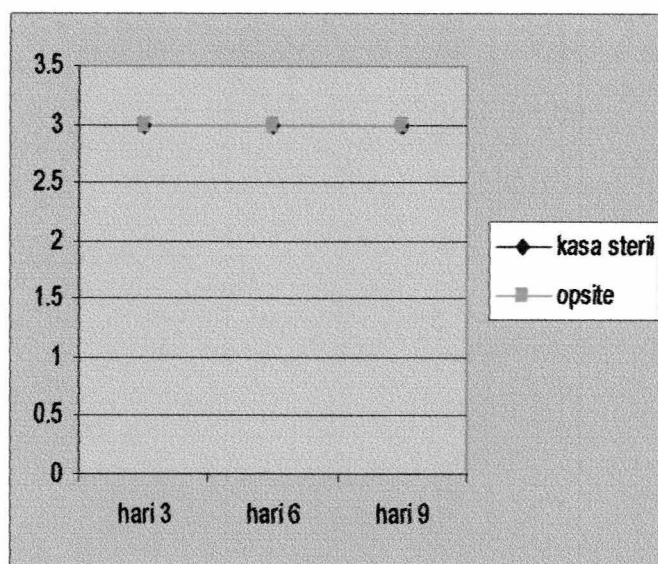
1. Hasil observasi kondisi luka tingkat kemerahan sebelum dan sesudah dilakukan pembalutan luka pada kelompok A (*Opsite*) dan kelompok B (kasa steril).

Tabel 5.1 Tingkat kemerahan luka dalam 9 hari kelompok A (*Opsite*) hari ke-3 dan hari ke-9 dilakukan pembalutan dan kelompok B (kasa steril).

no responden	kelompok A ( <i>Opsite</i> )		kelompok B (kasa steril)		kelompok A ( <i>Opsite</i> )	kelompok B (kasa steril)
	pre	post	pre	post	post	post
1	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3
4	3	3	3	3	3	3
5	3	3	3	3	3	3
NA= 5	Rerata= 3,00	Rerata= 3,00	Rerata= 3,00	Rerata= 3,00	Rerata= 3,00	Rerata= 3,00
NB= 5	SD= 0,00	SD= 0,00	SD= 0,00	SD= 0,00	SD= 0,00	SD= 0,00
$\Sigma = 10$	<i>Wilcoxon signed ranks test</i> $p = 1,00$		<i>Wilcoxon signed ranks test</i> $p = 1,00$		<i>Mann whitney</i> $p = 1,00$	<i>Mann Whitney</i> $p = 1,00$

Dari tabel 5.1 di atas menunjukkan bahwa tingkat kemerahan pada kelompok A (*Opsite*) dan kelompok B (kasa steril) tidak mengalami perubahan. Nilai rerata untuk kelompok A (*Opsite*) pada *pre test* dan *post test* tingkat kemerahan adalah 3,00 atau diameter kemerahan kurang dari 0,5cm. Pada penggunaan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* diperoleh hasil nilai SD pada kelompok A pada perlakuan hari ke-3 (*pre test*) dan setelah perlakuan hari ke-9 (*post test*) adalah 0,00. Nilai signifikan dengan p menunjukkan angka sebesar 1,00 sehingga lebih besar dari nilai kemaknaan yang ditentukan  $\alpha=0,05$ . Hal ini menggambarkan bahwa tingkat kemerahan saat hari ke-3 dan hari ke-9 sesudah perlakuan pada kelompok A tidak ada perbedaan. Nilai rerata untuk kelompok B (kasa steril) pada *pre test* dan *post test* tingkat kemerahan adalah diameter kemerahan kurang dari 0,5cm. Pada uji *Wilcoxon Signed Rank Test* diperoleh hasil nilai SD pada kelompok B pada perlakuan hari ke-3 (*pre test*) dan setelah perlakuan hari ke-9 (*post test*) adalah 0,00. Nilai signifikan dengan p

menunjukkan angka sebesar 1,00 sehingga lebih besar dari nilai kemaknaan yang telah ditentukan  $\alpha=0,05$ . Hal ini menggambarkan bahwa tingkat kemerahan saat hari ke-3 dan hari ke-9 sesudah perlakuan pada kelompok B tidak ada perbedaan. Jadi tidak ada perbedaan antara sebelum dan sesudah perlakuan yang dilakukan pada kelompok A dan kelompok B. Pada pengambilan sampel hari ke-3 tingkat kemerahan sudah menunjukkan baik dengan diameter kemerahan kurang dari 0,5cm sehingga pada hari ke-9 tetap dalam keadaan baik. Setelah dilakukan uji *Mann Whitney*, hasil yang didapat dari kelompok perlakuan dan kontrol adalah 1,00. Jadi, tidak ada perbedaan antara kelompok A dan kelompok B pada fase kemerahan.



**Gambar 5.6** Hasil observasi proses perubahan tingkat kemerahan luka pada kelompok A (*Opsite*) dan kelompok B (kasa steril)

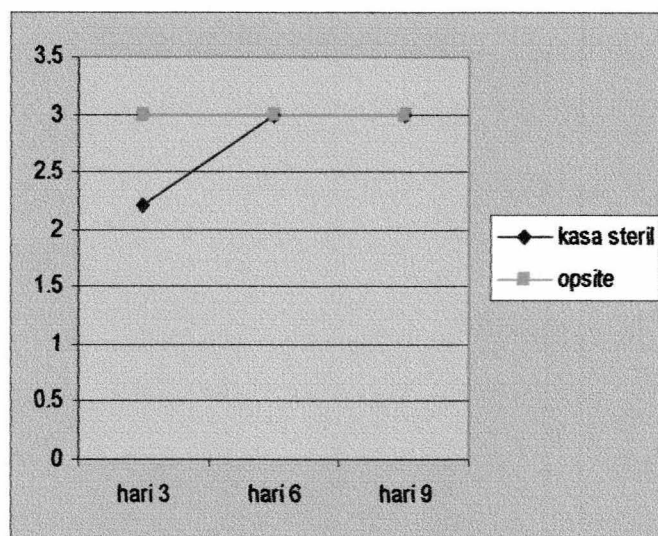
2. Hasil observasi luka tingkat edema sebelum dan sesudah dilakukan pembalutan luka pada kelompok A (*Opsite*) dan kelompok B (kasa steril).

Tabel 5.2 Tingkat edema luka dalam 9 hari kelompok A (*Opsite*) hari ke-3 dan hari ke-9 dilakukan pembalutan dan kelompok B (kasa steril).

no responden	kelompok A ( <i>Opsite</i> )		kelompok B (kasa steril)		kelompok A ( <i>Opsite</i> )	kelompok B (kasa steril)
	pre	post	pre	post	post	post
1	3	3	3	3	3	3
2	3	3	2	3	3	3
3	3	3	2	3	3	3
4	3	3	2	3	3	3
5	3	3	2	3	3	3
NA= 5	Rerata= 3,00	Rerata= 3,00	Rerata= 2,20	Rerata= 3,00	Rerata= 3,00	Rerata= 3,00
NB= 5	SD= 0,00	SD= 0,00	SD= 0,447	SD= 0,00	SD= 0,00	SD= 0,00
$\Sigma = 10$	<i>Wilcoxon signed ranks test</i> $p = 1,00$		<i>Wilcoxon signed ranks test</i> $p = 0,046$		<i>Mann whitney</i> $p = 1,00$	<i>Mann Whitney</i> $p = 1,00$

Dari tabel 5.2 di atas menunjukkan bahwa tingkat edema pada kelompok A (*Opsite*) tidak mengalami perubahan. Nilai rerata untuk kelompok A (*Opsite*) pada *pre test* dan *post test* tingkat edema adalah 3,00 atau edema kurang dari 0,5cm. Pada penggunaan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* diperoleh nilai SD pada kelompok A pada hari ke-3 (*pre test*) dan setelah perlakuan pada hari ke-9 (*post test*) adalah 0,00. Nilai signifikan dengan  $p$  menunjukkan angka sebesar 1,00 sehingga lebih besar dari nilai kemaknaan yang ditentukan  $\alpha=0,05$ . Hal ini menggambarkan bahwa tingkat edema saat hari ke-3 dan hari ke-9 sesudah perlakuan pada kelompok A tidak ada perbedaan. Nilai rerata untuk kelompok B (kasa steril) pada *pre test* 2,20 dan pada *post test* diameter edema kurang dari 0,5. Pada uji *Wilcoxon Signed Rank Test* diperoleh nilai SD pada kelompok B adalah 0,447 pada hari ke-3 (*pre test*) dan 0,00 setelah perlakuan pada hari ke-9 (*post test*). Nilai signifikan dengan  $p$  menunjukkan angka sebesar 0,046 sehingga lebih kecil dari nilai kemaknaan yang ditentukan  $\alpha=0,05$ . Hal ini menggambarkan bahwa tingkat edema saat hari ke-3 dan hari ke-9 sesudah

perlakuan pada kelompok B terdapat perbedaan. Sehingga dapat dilihat bahwa pada kelompok A sebelum dan sesudah perlakuan tidak mengalami perubahan sedangkan kelompok B mengalami perubahan. Pada hari ke-3 pengambilan sampel *Opsite* dan kasa steril berbeda dimana pada *Opsite* menunjukkan seluruh sampel dengan edema kurang dari 0,5cm sedangkan pada kasa steril terdapat sampel dengan edema kurang dari 0,5cm dan edema 0,6-2cm sehingga nilai p yang diperoleh hari ke-9 pada kasa steril nilai p yang diperoleh signifikan. Setelah dilakukan uji *Mann Whitney*, hasil yang didapat kelompok perlakuan dan kontrol adalah 1,00. Jadi, tidak ada perbedaan antara kelompok A (*Opsite*) dan kelompok B (kasa steril) pada tingkat edema.



**Gambar 5.7** Hasil observasi proses perubahan tingkat edema luka pada kelompok A (*Opsite*) dan kelompok B (kasa steril)

3. Hasil observasi luka tingkat luka kering sebelum dan sesudah dilakukan pembalutan pada kelompok A (*Opsite*) dan kelompok B (kasa steril)

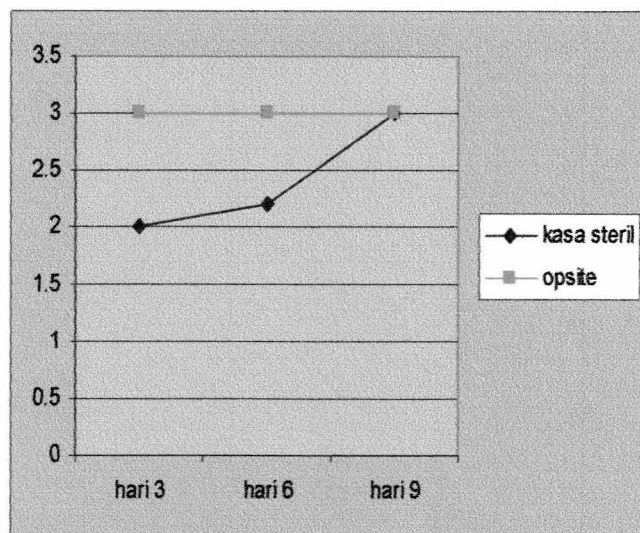
Tabel 5.3 Tingkat luka kering dalam 9 hari kelompok A (*Opsite*) hari ke-3 dan hari ke-9 dilakukan pembalutan dan kelompok B (kasa steril).



no responden	kelompok A (Opsite)		kelompok B (kasa steril)		kelompok A (Opsite)	kelompok B (kasa steril)
	pre	post	pre	post	post	post
1	3	3	2	3	3	3
2	3	3	2	3	3	3
3	3	3	2	3	3	3
4	3	3	2	3	3	3
5	3	3	2	3	3	3
NA= 5	Rerata= 3,00	Rerata= 3,00	Rerata= 2,00	Rerata= 3,00	Rerata= 3,00	Rerata= 3,00
NB= 5	SD= 0,00	SD= 0,00	SD= 0,00	SD= 0,00	SD= 0,00	SD= 0,00
$\Sigma= 10$	<i>Wilcoxon signed ranks test</i> $p = 1,00$		<i>Wilcoxon signed ranks test</i> $p= 0,025$		<i>Mann whitney</i> $p = 1,00$	<i>Mann Whitney</i> $p=1,00$

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa tingkat luka kering pada kelompok A (*Opsite*) tidak mengalami perubahan. Nilai rerata untuk kelompok A (*Opsite*) pada *pre test* dan *post test* tingkat luka kering adalah 3,00 atau tidak ada cairan pada luka. Pada penggunaan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* diperoleh nilai SD pada kelompok A hari ke-3 (*pre test*) dan setelah perlakuan pada hari ke-9 (*post test*) adalah 0,00. Nilai signifikan dengan  $p$  menunjukkan angka sebesar 1,00 sehingga lebih besar dari nilai kemaknaan yang ditentukan  $\alpha=0,05$ . Hal ini menggambarkan bahwa tingkat luka kering saat hari ke-3 dan hari ke-9 sesudah perlakuan pada kelompok A tidak ada perbedaan. Nilai rerata pada kelompok B (kasa steril) pada *pre test* tingkat luka kering adalah 2,00 atau ada cairan dan pada *post test* adalah tidak ada cairan pada luka. Pada penggunaan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* diperoleh nilai SD pada kelompok B hari ke-3 (*pre test*) dan setelah perlakuan pada hari ke-9 (*post test*) adalah 0,00. Nilai signifikan dengan  $p$  menunjukkan angka sebesar 0,025 sehingga lebih kecil dari nilai kemaknaan yang ditentukan  $\alpha=0,05$ . Hal ini menggambarkan bahwa tingkat luka kering saat hari ke-3 dan hari ke-9 sesudah perlakuan pada kelompok B terdapat

perbedaan. Sehingga dapat dilihat pada kelompok A sebelum dan sesudah perlakuan tidak ada perubahan sedangkan pada kelompok B mengalami perubahan. Pada hari ke-3 pengambilan sampel *Opsite* dan kasa steril berbeda dimana pada *Opsite* menunjukkan seluruh sampel dengan luka yang sudah kering sedangkan pada kasa steril seluruh sampel masih ada cairan pada lukanya sehingga nilai p yang diperoleh pada hari ke-9 berbeda. Kasa steril memiliki nilai p yang signifikan. Setelah dilakukan uji *Mann Whitney*, hasil yang didapat kelompok perlakuan dan kontrol adalah 1,00. Jadi, tidak ada perbedaan antara kelompok A (*Opsite*) dan kelompok B (kasa steril) pada tingkat luka kering.



**Gambar 5.8** Hasil observasi proses perubahan tingkat luka kering pada kelompok A (*Opsite*) dan kelompok B (kasa steril).

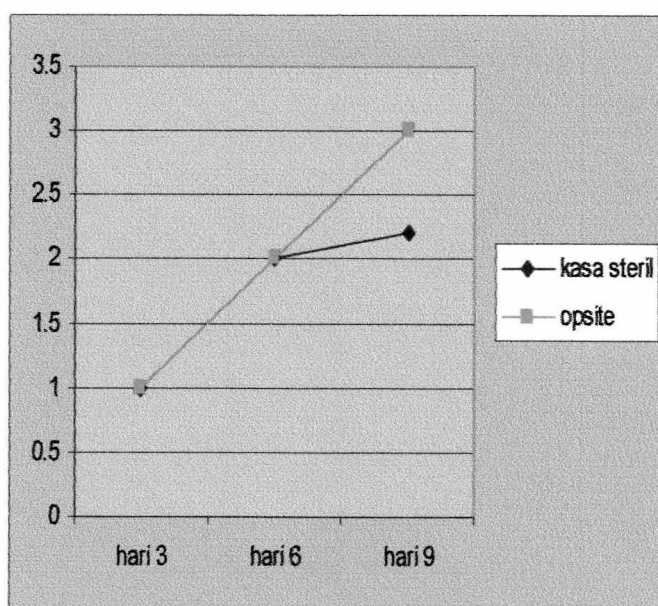
- Hasil observasi luka tingkat granulasi sebelum dan sesudah dilakukan pembalutan luka pada kelompok A (*Opsite*) dan kelompok B (kasa steril).

**Tabel 5.4** Tingkat granulasi luka dalam 9 hari kelompok A (*Opsite*) hari ke-3 dan hari ke-9 dilakukan pembalutan dan kelompok B (kasa steril).

no responden	kelompok A (Opsite)		kelompok B (kasa steril)		kelompok A (Opsite)	kelompok B (kasa steril)
	pre	post	pre	post	post	post
1	1	3	1	2	3	2
2	1	3	1	3	3	3
3	1	3	1	2	3	2
4	1	3	1	2	3	2
5	1	3	1	2	3	2
NA= 5	Rerata= 1,00	Rerata= 3,00	Rerata= 1,00	Rerata= 2,20	Rerata= 3,00	Rerata= 2,20
NB= 5	SD= 0,00	SD= 0,00	SD= 0,00	SD= 0,447	SD= 0,00	SD= 0,447
$\Sigma = 10$	<i>Wilcoxon signed ranks test</i> $p = 0,025$		<i>Wilcoxon signed ranks test</i> $p = 0,034$		<i>Mann whitney</i> $p = 0,014$	<i>Mann Whitney</i> $p = 0,014$

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa tingkat granulasi pada kelompok A (*Opsite*) mengalami perubahan. Nilai rerata untuk kelompok A (*Opsite*) pada *pre test* tingkat granulasi adalah 1,00 atau tidak ada granulasi dan pada *post test* adalah 3,00 atau granulasi pada seluruh bagian luka. Pada penggunaan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* diperoleh nilai SD pada kelompok A adalah hari ke-3 (*pre test*) dan setelah perlakuan pada hari ke-9 (*post test*) adalah 0,00. Nilai signifikan dengan  $p$  menunjukkan angka sebesar 0,025 sehingga lebih kecil dari nilai kemaknaan yang ditentukan  $\alpha=0,05$ . Hal ini menggambarkan bahwa tingkat granulasi saat hari ke-3 dan hari ke-9 sesudah perlakuan terdapat perbedaan. Nilai rerata untuk kelompok B (kasa steril) pada *pre test* tingkat granulasi adalah tidak ada granulasi dan pada *post test* adalah 2,20. Pada penggunaan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* diperoleh nilai SD pada kelompok B adalah 0,00 pada hari ke-3 (*pre test*) dan 0,447 setelah perlakuan pada hari ke-9 (*post test*). Nilai signifikan dengan  $p$  menunjukkan angka sebesar 0,034 sehingga lebih kecil dari nilai kemaknaan yang ditentukan  $\alpha=0,05$ . Hal ini menggambarkan bahwa tingkat granulasi saat hari ke-3 dan hari ke-9 sesudah

perlakuan terdapat perbedaan. Sehingga dapat dilihat pada kelompok A sebelum dan sesudah perlakuan mengalami perubahan dan kelompok B juga mengalami perubahan. Pengambilan sampel hari ke-3 pada *Opsite* dan kasa steril adalah sama yaitu luka tidak ada granulasi dan secara bertahap pada hari ke-9 luka mengalami proses penyembuhan yang berbeda. Setelah dilakukan uji *Mann Whitney*, hasil yang didapat kelompok perlakuan dan kontrol adalah 0,014. Jadi, terdapat perbedaan antara kelompok A (*Opsite*) dan kelompok B (kasa steril) pada tingkat granulasi.



**Gambar 5.9** Hasil observasi proses perubahan tingkat granulasi pada kelompok A (*Opsite*) dan kelompok B (kasa steril).

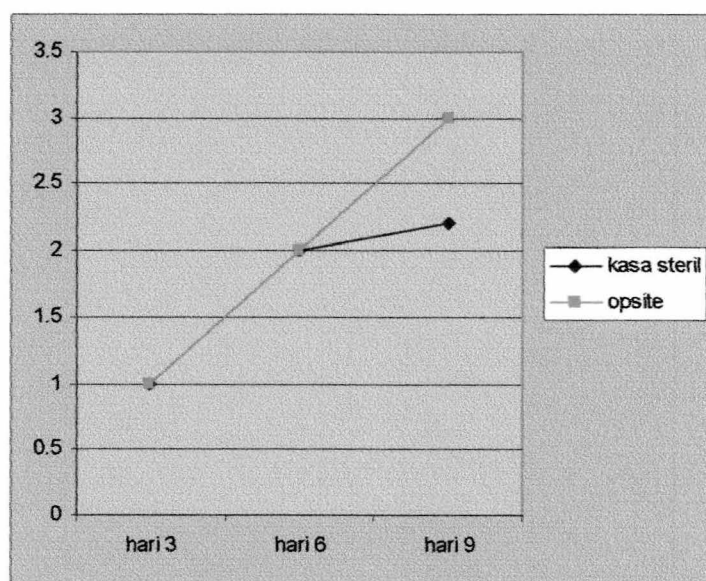
- Hasil observasi luka tingkat luka menyatu sebelum dan sesudah dilakukan pembalutan luka pada kelompok A (*Opsite*) dan kelompok B (kasa steril).

Tabel 5.5 Tingkat luka menyatu dalam 9 hari kelompok A (*Opsite*) hari ke-3 dan hari ke-9 dilakukan pembalutan dan kelompok B (kasa steril).

no responden	kelompok A (Opsite)		kelompok B (kasa steril)		kelompok A (Opsite)	kelompok B (kasa steril)
	pre	post	pre	post	post	post
1	1	3	1	2	3	2
2	1	3	1	3	3	3
3	1	3	1	2	3	2
4	1	3	1	2	3	2
5	1	3	1	2	3	2
NA= 5	Rerata= 1,00	Rerata= 3,00	Rerata= 1,00	Rerata= 2,20	Rerata= 3,00	Rerata= 2,20
NB= 5	SD= 0,00	SD= 0,00	SD= 0,00	SD= 0,447	SD= 0,00	SD= 0,447
$\Sigma= 10$	<i>Wilcoxon signed ranks test</i> $p = 0,025$		<i>Wilcoxon signed ranks test</i> $p = 0,034$		<i>Mann whitney</i> $p = 0,014$	<i>Mann Whitney</i> $p = 0,014$

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa tingkat penyatuan luka pada kelompok A (*Opsite*) mengalami perubahan. Nilai rerata untuk kelompok A (*Opsite*) pada *pre test* tingkat granulasi adalah 1,00 atau tidak menyatu sama sekali dan pada *post test* adalah 3,00 atau menyatu sempurna. Pada penggunaan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* diperoleh nilai SD pada kelompok A hari ke-3 (*pre test*) dan setelah perlakuan pada hari ke-9 (*post test*) adalah 0,00. Nilai signifikan dengan p menunjukkan angka sebesar 0,025 sehingga lebih kecil dari nilai kemaknaan yang ditentukan  $\alpha=0,05$ . Hal ini menggambarkan bahwa tingkat penyatuan luka saat hari ke-3 dan hari ke-9 sesudah perlakuan terdapat perbedaan. Nilai rerata untuk kelompok B (kasa steril) pada *pre test* adalah tidak menyatu sama sekali dan pada *post test* adalah 2,20. Pada penggunaan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* diperoleh nilai SD pada kelompok B adalah 0,00 pada hari ke-3 (*pre test*) dan 0,447 setelah perlakuan pada hari ke-9 (*post test*). Nilai signifikan dengan p menunjukkan angka sebesar 0,034 sehingga lebih kecil dari nilai kemaknaan yang ditentukan  $\alpha=0,05$ . Hal ini menggambarkan bahwa tingkat penyatuan luka saat hari ke-3 dan hari ke-9 sesudah perlakuan terdapat

perbedaan. Sehingga dapat dilihat bahwa pada kelompok A sebelum dan sesudah perlakuan mengalami perubahan dan kelompok B juga mengalami perubahan. Pengambilan sampel hari ke-3 pada *Opsite* dan kasa steril adalah sama yaitu luka tidak menyatu sama sekali dan secara bertahap pada hari ke-9 luka mengalami proses penyembuhan yang berbeda. Setelah dilakukan uji *Mann Whitney*, hasil yang didapat kelompok perlakuan dan kontrol adalah 0,014. Jadi, terdapat perbedaan antara kelompok A (*Opsite*) dan kelompok B (kasa steril) pada tingkat luka menyatu.



**Gambar 5.10** Hasil observasi proses perubahan tingkat luka menyatu pada kelompok A (*Opsite*) dan kelompok B (kasa steril).

6. Hasil rekapitulasi observasi proses penyembuhan luka sebelum dan sesudah pembalutan luka pada kelompok A (*Opsite*) dan kelompok B (kasa steril).

Tabel 5.6 Rekapitulasi tahap penyembuhan luka hari ke-9 responden kelompok A dan kelompok B di RSUD Dr. Soedono Madiun tanggal 11 Juni 2007-09 Juli 2007.



Tahap	SD		p		
	Opsite	Kasa steril	Wilcoxon Signed Rank Test		Mann Whitney
			Opsite	Kasa steril	
Kemerahan	0,00	0,00	p=1,00	p=1,00	1,00
Edema	0,00	0,447	p=1,00	p=0,046	1,00
Luka kering	0,00	0,00	p=1,00	p=0,025	1,00
Granulasi	0,00	0,447	p=0,025	p=0,034	0,014
Luka menyatu	0,00	0,447	p=0,025	P=0,034	0,014

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa dengan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* pada penggunaan *Opsite* tahap kemerahan, edema dan luka kering diperoleh nilai  $p=1,00$  sehingga lebih besar dari nilai kemaknaan  $\alpha=0,05$ . Hal ini berarti tidak terjadi perubahan. Penggunaan *Opsite* pada tahap granulasi dan penyatuan luka diperoleh nilai  $p$  yang sama yaitu  $0,025$  sehingga lebih kecil dari nilai kemaknaan  $\alpha=0,05$ . Hal ini berarti terjadi perubahan. Sedangkan pada penggunaan kasa steril tahap kemerahan diperoleh  $p=1,00$  sehingga lebih besar dari nilai kemaknaan  $\alpha=0,05$ . Hal ini berarti tidak terjadi perubahan. Penggunaan kasa steril diperoleh hasil pada tahap edema  $p=0,046$ , luka kering  $p=0,025$ , granulasi  $p=0,034$  dan penyatuan luka  $p=0,034$ . Hal ini berarti terjadi perubahan. Pada uji *Mann Whitney* pada tahap kemerahan, edema dan luka kering diperoleh nilai  $p=1,00$  sehingga lebih besar dari nilai kemaknaan  $\alpha=0,05$ . Hal ini berarti bahwa pada penggunaan *Opsite* dan kasa steril tahap kemerahan, edema dan luka kering tidak ada perbedaan. Sedangkan pada tahap granulasi dan penyatuan luka diperoleh nilai  $p=0,014$  sehingga lebih kecil dari nilai kemaknaan  $\alpha=0,05$ . Hal ini berarti bahwa pada penggunaan *Opsite* dan kasa steril tahap granulasi dan penyatuan luka ada perbedaan.

## 5.2 Pembahasan

Dari penelitian yang dilakukan di RSUD Dr. Soedono Madiun pada tanggal 11 Juni 2007-09 Juli 2007 didapatkan hasil bahwa pada hari ke-9 penelitian, ada

pengaruh kasa steril terhadap proses penyembuhan luka bersih pasca bedah fraktur pada fase inflamasi yaitu tahap edema ( $p=0,046$ ), luka kering ( $p=0,025$ ), fase proliferasi tahap granulasi ( $p=0,034$ ) dan penyatuan luka ( $p=0,034$ ). Penggunaan kasa steril tahap kemerahan tidak menunjukkan pengaruh ( $p=1,00$ ) karena dari awal hingga akhir penelitian, kemerahan pada luka menunjukkan diameter kurang dari 0,5cm.

Kasa steril merupakan balutan yang umum digunakan karena memiliki harga yang murah. Kasa steril bersifat sebagai *absorben* yang berguna untuk menyerap eksudat (Potter dan Perry, 2005). Metode kelembaban yang dimiliki kasa steril dapat merangsang proses fibrinolisis, menghilangkan edema dan merangsang pertumbuhan granulasi serta penyatuan luka (Sri Gitarja, dkk, 2006). Kasa steril memiliki sifat cepat kering sehingga harus sering diganti (Alabaster, et all, 1994). Meskipun demikian, luka akan berangsur-angsur mengalami penyembuhan meskipun membutuhkan waktu yang sedikit lama.

Uraian di atas, kasa steril berpengaruh terhadap proses penyembuhan luka bersih. Kasa steril mampu memberikan lingkungan yang lembab dan menyerap cairan luka. Pada penggunaan kasa steril, luka mampu melewati fase inflamasi dengan baik. Namun pada fase proliferasi terdapat perpanjangan waktu sehingga luka mengalami penyembuhan lebih lama.

Pada hari ke-9 penelitian terbukti bahwa ada pengaruh *Opsite* terhadap proses penyembuhan luka bersih pasca bedah fraktur pada fase proliferasi yaitu tahap granulasi ( $p=0,025$ ) dan tahap penyatuan luka ( $p=0,025$ ). Penggunaan *Opsite* tidak menunjukkan pengaruh ( $p=1,00$ ) pada tahap kemerahan, edema dan luka kering. Dari awal hingga akhir penelitian tingkat kemerahan pada *Opsite* menunjukkan diameter kurang dari 0,5cm, tingkat edema menunjukkan diameter kurang dari 0,5cm dan luka kering menunjukkan tidak ada cairan pada luka.



*Opsite* memiliki bantalan *absorben* pada setiap lembarnya sehingga luka cepat kering. Bantalan *absorben* anti lengket yang dimiliki *Opsite* membuat granulasi dan luka yang menyatu tidak rusak Sisi yang kering pada bantalan tersebut menjamin rendahnya resiko bakteri yang masuk. Sehingga luka dengan cepat mengalami penyembuhan (Smith dan Nephew, 2007). Lapisan MVTR (*Moisture Vapour Transmission Rate*) yang dimilikinya menjaga kelembaban luka sehingga dapat merangsang sel-sel aktif (netrofil, makrofag, monosit, limfosit) untuk berfungsi dini, menghilangkan edema, merangsang *angiogenesis* untuk pertumbuhan granulasi, mempercepat proses fibrinolisis, mempercepat *growth factor* dan penyatuan luka (Gitarja, dkk, 2006).

Uraian di atas menggambarkan bahwa *Opsite* berpengaruh pada proses penyembuhan luka bersih. *Opsite* mampu melindungi luka dari bakteri, memberikan kelembaban dan menyerap cairan pada luka. Pada penggunaan *Opsite*, luka mampu melewati fase inflamasi dengan baik dan waktu yang diperlukan pada fase proliferasi lebih cepat.

Perbedaan dari kasa steril dan *Opsite* adalah pada tahap granulasi ( $p=0,014$ ) dan tahap penyatuan luka ( $p=0,014$ ). Sedangkan pada tahap kemerahan, edema dan luka kering tidak menunjukkan perbedaan ( $p=1,00$ ). Pengamatan secara makroskopis pada fase inflamasi dan fase proliferasi meliputi kemerahan, edema, luka kering, granulasi dan penyatuan luka. Pada pembalutan luka dengan kasa steril diperoleh hasil pengamatan yaitu pada *post test* hari ke-9 kemerahan tidak ada, edema tidak ada, luka kering, terdapat responden dengan granulasi masih sebagian dan terdapat responden dengan penyatuan luka sebagian. Sedangkan pada pembalutan luka dengan *Opsite* diperoleh hasil pengamatan yaitu pada *post test* hari ke-9 kemerahan tidak ada, edema tidak ada, luka kering, granulasi seluruh luka dan penyatuan luka sempurna.

*Opsite* termasuk dalam jenis balutan modern. Balutan ini efektif bekerja dalam proses penyembuhan luka terutama pada penyerapan cairan, pertumbuhan granulasi dan penyatuan luka. *Opsite* memiliki bantalan *absorben* anti lengket berdaya serap tinggi dan dapat mengontrol eksudat. Daya serap yang tinggi ini membuat cairan pada luka terutama darah sehingga cepat berkurang. Dalam keadaan ini luka tidak akan membusuk. Daya anti lengket yang dimilikinya membuat *Opsite* dapat menempel pada kulit yang luka tanpa membuat jaringan kulit tersebut rusak sehingga proses granulasi tidak terganggu. Selain memiliki bantalan *absorben*, *Opsite* juga memiliki membran *waterpoof* dengan MVTR (*Moisture Vapour Transmission Rate*) yang tinggi sehingga kelembaban pada luka sangat baik (Smith dan Nephew, 2007). Kelembaban yang tinggi akan menghilangkan edema, mempercepat proses fibrinolisis, merangsang proses angiogenesis, mempercepat pertumbuhan *growth factors* dan mempercepat pembentukan sel aktif (netrofil, makrofag, monosit dan limfosit) yang dapat mempercepat proses inflamasi (Gitarja, dkk, 2006). Membran tersebut juga berfungsi sebagai barrier terhadap bakteri termasuk *Staphylococcus aureus* (Potter dan Perry, 2005). Pada hari ke-6 pengamatan penggunaan *Opsite* sudah tidak ditemukan kemerahan, edema, luka sudah kering, granulasi mulai tumbuh sebagian dan luka mulai menyatu sebagian. Pada hari ke-9 penggunaan *Opsite*, luka dalam keadaan baik dengan granulasi dan penyatuan luka sempurna. *Opsite* bekerja sangat baik dari awal pemakaian dan sangat terbukti berpengaruh pada proses granulasi dan penyatuan luka.

Kasa steril merupakan jenis balutan tradisional. Meskipun demikian kasa steril masih banyak dipakai dalam prosedur tetap perawatan luka di Indonesia karena memiliki harga murah. Kasa steril baik digunakan pada luka insisi (Black dan Jacob, 2007). Kasa steril memiliki dua sisi. Sisi yang tidak kontak dengan luka berguna

untuk mengabsorpsi drainase luka sedangkan sisi yang kering/ tidak kontak dengan luka berguna untuk menyerap eksudat dan debris luka (Potter dan Perry,2005). Kelembaban pada kasa steril berpengaruh pada proses fibrinolisis, penurunan edema, pertumbuhan granulasi dan penyatuan luka. Namun kasa steril tidak memiliki bantalan absorben dengan daya serap tinggi sehingga harus sering diganti jika terdapat banyak cairan (Alabaster, et all, 1994). Bahan dari balutan ini juga bersifat anti lengket. Namun daya anti lengket yang dimiliki kasa steril lebih rendah dari *Opsite* sehingga bila menempel pada luka dapat merusak jaringan yang baru terbentuk. Hal ini dapat mengganggu proses granulasi yang ada. Kelembaban yang dimiliki kasa steril juga rendah. Kasa steril cepat kering sehingga proses penurunan edema, fibrinolisis, angiogenesis, pertumbuhan *growth factor* dan pembentukan sel aktif menurun. Granulasi akan terhambat dan secara langsung penyatuan luka akan terlambat. Kasa steril tidak memiliki membran serapat *Opsite* sehingga bakteri mudah masuk. Pada hari ke-6 pengamatan tidak ditemukan kemerahan, tidak ada edema, terdapat luka belum kering, granulasi masih sebagian dan luka mulai menyatu sebagian. Pada hari ke-9 penggunaan kasa steril, luka mulai membaik namun granulasi dan penyatuan luka belum sempurna. Kasa steril bekerja dari awal pemakaian terutama pada tahap kemerahan dan edema dan berpengaruh pada proses luka kering, granulasi dan penyatuan luka. Namun hasil akhir yang didapat belum sempurna.

Uraian di atas menggambarkan bahwa perbedaan dari kasa steril dan *Opsite* adalah pada fase proliferasi. Hal ini disebabkan karena pada akhir penelitian (hari ke-9) menunjukkan bahwa pada kasa steril, granulasi dan penyatuan luka belum sempurna sedangkan pada *Opsite*, granulasi dan penyatuan luka sempurna. Namun pada fase inflamasi, kedua balutan memiliki tingkat keefektifan yang sama.

Dari uraian di atas ada beberapa keterbatasan dalam penelitian ini yaitu hasil yang tidak signifikan (tidak menunjukkan pengaruh dan perbedaan) pada fase inflamasi. Hal ini disebabkan karena pada saat penelitian, sampel yang diambil pada hari ke-3 tidak secara homogen terutama pada tingkat edema dan luka kering sehingga hasil yang diharapkan (pengaruh dan perbedaan) pada fase inflamasi tidak muncul dimana pengaruh kasa steril tampak lebih baik daripada *Opsite*. Namun dalam kenyataannya, pada fase proliferasi *Opsite* memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan kasa steril.

## BAB 6

### SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan disajikan kesimpulan dan saran hasil dari penelitian efektifitas pembalutan luka dengan menggunakan kasa steril dan *Opsite* terhadap proses penyembuhan luka bersih pasca bedah fraktur yang telah dilakukan di RSUD Dr. Soedono Madiun.

#### 6.1 Simpulan

1. Pembalutan luka dengan menggunakan kasa steril mampu memberikan pengaruh yang efektif dalam proses penyembuhan luka. Kasa steril menyerap cairan dan memberi kelembaban pada luka sehingga luka tidak mengalami infeksi dan perlunakan kulit pada hari ke-9.
2. Pembalutan luka dengan menggunakan *Opsite* memberikan pengaruh yang efektif dalam proses penyembuhan luka. *Opsite* melindungi luka dari bakteri, memberikan kelembaban yang bertahan lama, menyerap cairan pada luka sehingga luka tidak mengalami infeksi, perlunakan dan mempercepat proses proliferasi pada luka.
3. Pembalutan luka dengan menggunakan *Opsite* pada fase proliferasi terbukti lebih efektif dari pada penggunaan kasa steril. Pada penggunaan *Opsite* waktu yang dibutuhkan untuk fase proliferasi lebih cepat dan pendek dibandingkan pada kasa steril sehingga ada perbedaan signifikan pada pencapaian fase proliferasi hari ke-9 pasca bedah.

## 6.2 Saran

1. Pembalutan luka menggunakan balutan modern yang menjaga kesterilan dan memberikan kenyamanan pada pasien, dapat disarankan bagi pihak Rumah Sakit sebagai pilihan penggunaan balutan luka kepada pasien dalam rangka untuk memperoleh hasil yang maksimal.
2. Kasa steril dan *Opsite* baik digunakan dalam perawatan luka dan proses penyembuhan luka. *Opsite* jauh lebih unggul dibandingkan dengan kasa steril dalam mempercepat waktu penyembuhan. *Opsite* relatif lebih mahal dibandingkan dengan kasa steril. Sehingga direkomendasikan bagi para pengguna, jika ingin mendapatkan hasil yang maksimal dan mampu menjangkau harga yang ditawarkan dapat menjadikan *Opsite* sebagai pilihan.
3. Perlu dilakukan penelitian tentang perawatan luka untuk membedakan balutan *Opsite* dengan antibiotik dan tanpa antibiotik topikal pada proses penyembuhan luka bersih.
4. Untuk penelitian lebih lanjut diharapkan pengambilan sampel secara homogen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alabaster, et al. (1994). Wound. *In* : Alexander M, et al (Eds). *Nursing Practice Hospital and Home The Adult*. UK : Longman Group, hal: 709.
- Apley & Solomon. (1995). *Buku Ajar Ortopedi dan Fraktur Sistem Apley*. Edisi 7. Jakarta : Widya Medika, hal: 238-239.
- Arnold, E. (1994). *Nursing Practice and Health Care* 2<sup>nd</sup> edition. London : Great Britain, hal: 760.
- Black, J.M & Jacobs. (1997). *Medical Surgical Nursing Clinical Management for Continuity of Care* 5<sup>th</sup> edition. USA : Saunders Company, hal: 426.
- Dealey, C. (1995). *The Care of Wound*. London : Blackwell Science, hal: 2.
- DepartemenKesehatan.(2004).<http://bankdata.depkes.go.id/data%20intranet/sharing%20folder/DITJEN%20YANMEDIK/seri%203/Tables/19hts>. Akses : 24 April 2007 , jam 11.20 WIB.
- Doenges, Moorhouse & Geissler. (2000). *Rencana Asuhan Keperawatan : Pedoman untuk Perencanaan dan Pendokumentasian Perawatan Pasien*. Edisi 3. Jakarta : EGC, hal: 761.
- Edlich, R.F. (1990). Soft Tissue Injury. *In* : Moore, E.E, et al (Eds). *Early Care of The Injured Patient* 4<sup>th</sup> edition. Philadelphia : B.C Decker, hal: 257.
- Hamid, Abdul, dkk. (1997). *Buku Ajar Ilmu Bedah*. Jakarta : EGC, hal: 72.
- Marks, R. (1993). *Roxburghs Common Skin Diseases* 2<sup>nd</sup> edition. London : Chapman & Hall, hal 170.
- Marzoeki, D. (1991). *Luka dan Perawatannya Asepsis/ Antiseptis Disinfektan*. Surabaya: Airlangga University Press, hal 1.
- Morison, M.J. (2004). *Manajemen Luka*. Jakarta : EGC, hal: 213.
- Nealon, T.M & Nealon, W.H. (1996). *Ketrampilan Pokok Ilmu Bedah*. Edisi 4. Jakarta : EGC, hal: 69.
- Nursalam. (2003). *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan :Pedoman Skripsi, Tesis dan Instrumen Penelitian Keperawatan*. Jakarta : Salemba Medika, hal: 79, 89, 93-98, 102, 115, 118-119
- Oswari, E. (2000). *Bedah dan Perawatannya*. Jakarta : FKUI
- Potter & Perry. (2006). *Fundamental Keperawatan : Konsep, Proses dan Praktik*. Edisi 4. Jakarta : EGC, hal: 1853-1857, 1859-1870

- Price & Wilson. (1995). *Patofisiologi : Konsep Klinis Proses-proses Penyakit*. Edisi 4. Jakarta : EGC, hal: 1183,1187.
- Program Studi Ilmu Keperawatan FK UNAIR. (2002). *Pedoman Penulisan Proposal dan Skripsi*. Surabaya : UNAIR, hal: 6-10, 28-29, 36-39.
- Smeltzer, S.C & Bare, B.G. (2001). *Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth*. Edisi 8. Jakarta : EGC, hal: 2357-2367.
- Smith & Nephew. (2007). *Product Portofolio : Wound Management*. <http://www.smith-nephew.com/investors/porifolio/wound-OpSite.html>. Akses : 24 April 2007, jam 11.15 WIB.
- Soeharso. (1993). *Pengantar Ilmu Bedah Orthopedi*. Yogyakarta : Yayasan Essentia Medica, hal: 40-41.
- Gitarja S, dkk. (2006). *Proses Penyembuhan Luka*. Makalah Workshop Pressure Ulcer di RS Kanker Dharmas JKT, tidak dipublikasikan, 10 November 2006.
- Stevens, Bordui & van der Weyde. (1999). *Ilmu Keperawatan*. Edisi 2. Jakarta : EGC, hal: 366.
- Sugiyono. (2006). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, hal: 131,148.
- Suriadi. (2004). *Perawatan Luka*. Edisi 1. Jakarta : Sagung Seto, hal: 13-14.
- Watono. (2007). *Efektivitas Penggunaan Aloe Vera dan Chlorhexidine Gluconate Terhadap Proses Penyembuhan Luka Bersih (Luka Insisi) pada Marmut*. Tidak dipublikasikan. PSIK FK UNAIR. Surabaya, hal: 26.



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI S.1 ILMU KEPERAWATAN  
Jl. Mayjen Prof Dr. Moestopo 47 Surabaya Kode Pos : 60131  
Telp : (031) 5012496 - 5014067 Fax : 031- 5022472



Surabaya, 29 Mei 2007

Nomor : 895 /J03.1.17/PSIK & DIV PP/ 2007  
Lampiran : 1 (satu) berkas  
Perihal : Permohonan Bantuan Fasilitas Penelitian  
Mahasiswa PSIK - FK Unair

Kepada Yth.

Direktur RSUD. Dr. Soedono Madiun

Di  
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian bagi mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, maka kami mohon kesediaan Bapak untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa kami di bawah ini mengumpulkan data sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Adapun Proposal penelitian terlampir.

Nama : Anita Diyah Rahmawati  
NIM : 010310556 B  
Judul Penelitian : Efektivitas Pembalutan Luka dengan Menggunakan Kasa Steril c  
Opsite Terhadap Proses Penyembuhan Luka Bersih Pasca Bedah Frak  
di RSUD. Dr. Soedono Madiun  
Tempat : RSUD. Dr. Soedono Madiun

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami sampaikan terima kasih.

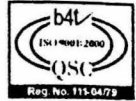
Ketua Program Studi

Prof. Eddy Soewandojo, dr., Sp.PD, KTI  
NIP.: 130 325 831

**PEMERINTAH PROPINSI JAWA TIMUR**  
**RUMAH SAKIT UMUM Dr. SOEDONO MADIUN**

Terakreditasi Penuh Tingkat Lengkap  
**ISO 9001:2000 / SNI 19-9001-2001**

Jl. Dr. Sutomo No. 59 Telp. (0351) 454657, 464325 Fax. (0351) 458054  
**MADIUN 63116**



**SURAT KETERANGAN**  
**NOMOR : 423.4/1307/2007**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

**N a m a** : Dra. Ec. ANITA APRILYATI, MM.Ak

**N I P** : 510 109 141

**Pangkat/Golongan** : Pembina / IV/a

**Jabatan** : Kepala Bidang Pengembangan SDM  
 RSUD Dr. Soedono Madiun

**Menerangkan** :

**N a m a** : ANITA DIYAH RAHMAWATI

**N I M** : 010310556 B

**Jurusan** : Program Studi S1 Ilmu Keperawatan  
 Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

Telah melaksanakan Penelitian di RSUD Dr. Soedono Madiun di Irna Wijaya Kusuma mulai tanggal 11 Juni s/d 9 Juli 2007 dengan judul penelitian : Efektifitas Pembalutan Luka Dengan Menggunakan Kasa Steril dan Opsite Terhadap Proses Penyembuhan Luka Bersih Pasca Bedah Fraktur di RSUD Dr. Soedono Madiun.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

MADIUN, 21 JULI 2007

a.n. DIREKTUR RSUD Dr. SOEDONO MADIUN  
 KEPALA BIDANG PENGEMBANGAN SDM

**Dra. Ec. ANITA APRILYATI, MM.Ak**  
 NIP. 510 109 141

## Lampiran 3

**Lembar Permintaan Menjadi Responden**

Nama saya Anita Diyah Rahmawati, mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Saya akan melakukan penelitian dalam menyelesaikan tugas akhir pendidikan di Program Studi S1 Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga dengan judul "*Efektivitas Pembalutan Luka dengan Menggunakan Kasa Steril dan Opsite terhadap Proses Penyembuhan Luka Bersih (insisi) Pasca Bedah Fraktur*".

Tujuan penelitian saya adalah untuk mengetahui efektivitas pembalutan luka dengan kasa steril dan *Opsite* terhadap percepatan proses penyembuhan luka bersih khususnya luka insisi pasca bedah fraktur di Instalasi Rawat Inap RSUD Dr. Soedono Madiun. Untuk itu saya mohon partisipasi Saudara dalam melaksanakan penelitian ini. Jawaban bersifat bebas dan tanpa paksaan. Semua data yang dikumpulkan akan dirahasiakan dan tanpa nama.

Sebagai bukti kesediaan menjadi subjek penelitian dalam penelitian ini silahkan Saudara menandatangani lembar persetujuan yang telah disediakan.

Atas partisipasi saudara dalam penelitian ini sangat saya hargai dan saya ucapkan terimakasih.

Madiun, Juni 2007

Hormat saya,

Anita Diyah Rahmawati

**LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN**

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bersedia untuk berpartisipasi pada penelitian dengan judul “Efektivitas Pembalutan Luka dengan Kasa Steril dan *Opsite* terhadap Proses Penyembuhan Luka Bersih (Insisi) Pasca Bedah Fraktur “ yang dilakukan oleh Anita Diyah Rahmawati mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Keperawatan Uiversitas Airlangga Surabaya.

Tanda tangan di bawah ini menunjukkan bahwa saya telah diberi penjelasan dan menyatakan bersedia menjadi responden dengan sadar dan tanpa paksaan.

Madiun, Juni 2007

Subjek Penelitian,

Tanda tangan

**LEMBAR KUISIONER****Data Demografi**

Petunjuk isian :

Jawablah pertanyaan berikut dengan mengisi tempat kosong yang tersedia dengan memberi tanda cek (√) pada pilihan yang mewakili jawaban saudara.

Nomor subjek penelitian : .....

Tanggal isian : .....

## 1. Jenis kelamin

- a. perempuan  
 b. Laki-laki

## 2. Usia

- a. 17-25 tahun  
 b. 25-33 tahun  
 c. >33 tahun

## 3. Tingkat pendidikan terakhir

- a. Pendidikan tinggi  
 b. SMA/ sederajat  
 c. SMP/ sederajat  
 d. SD  
 e. Tidak sekolah

## 4. Pekerjaan

- a. Tidak bekerja
- b. Pensiunan
- c. Pegawai negeri
- d. Pegawai swasta
- e. Lain-lain

## 5. Terdapat riwayat sakit keluarga

- a. Ada, sebutkan : .....
- b. Tidak ada.

## Lampiran 4

**PROSEDUR PERAWATAN LUKA**

## PROSEDUR

## 1. Persiapan alat

## a. Alat-alat steril :

- 1) Pinset anatomi
- 2) Pinset cirurgi
- 3) Gunting angkat jahitan
- 4) Kapas lidi
- 5) Kapas steril sesuai kebutuhan
- 6) Kassa bulat atau depress sesuai kebutuhan
- 7) Mangkok kecil

## b. Alat-alat tidak steril :

- 1) Gunting ferban
- 2) Plester
- 3) Bengkok atau plastik
- 4) Ferban kain pembalut secukupnya
- 5) Botol isi alkohol 70%
- 6) Yod
- 7) Aseton
- 8) Obat-obat desinfektan (bethadine, savlon)

## 2. Pelaksanaan

- a. Menyiapkan alat-alat dekat pasien.
- b. Mencuci tangan sebelum dan setelah prasat.

- c. Olesi plester dengan alkohol 70%
- d. Buka pembalut dengan pinset dan buang di tempatnya.
- e. Bekas plester dibersihkan dengan aseton ke arah luar.
- f. Luka dibersihkan dengan kapas alkohol dari arah dalam ke arah luar.
- g. Kapas kotor dibuang di tempatnya atau tempat yang berisi larutan desinfektan.
- h. Luka diolesi bethadine dengan lidi watten atau sufratul.
- i. Ditutup dengan kassa steril atau *Opsite*, dibalut dengan rapi.
- j. Pasien dirapikan.
- k. Sarung tangan dilepas lalu dimasukkan pada rendaman savlon.
- l. Alat-alat dibersihkan.
- m. Catat perkembangan luka.



## LEMBAR OBSERVASI

KRITERIA PENYEMBUHAN LUKA	KASA STERIL			OPSITE		
	Hari 3	Hari 6	Hari 9	Hari 3	Hari 6	Hari 9
<b>1. Fase Inflamasi</b>						
A. Kemerahan pada kulit : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diameter &lt;0,5cm = 3</li> <li>• Diameter 0,6-2cm = 2</li> <li>• Diameter &gt;2cm = 1</li> </ul>						
B. Edema : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edema &lt;0,5cm = 3</li> <li>• Edema 0,6-2cm = 2</li> <li>• Edema &gt;2cm = 1</li> </ul>						
C. Luka terlihat kering : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak ada cairan = 3</li> <li>• Ada cairan = 2</li> <li>• Cairan dengan pus = 1</li> </ul>						

<b>2. Fase Proliferasi</b>						
A. Granulasi : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seluruh bagian luka = 3</li> <li>• Sebagian = 2</li> <li>• Tidak menyatu sama sekali =1</li> </ul>						
B. Luka insisi menyatu : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyatu sempurna = 3</li> <li>• Terbuka sebagian = 2</li> <li>• Tidak menyatu sama sekali = 1</li> </ul>						

Keterangan : Tuliskan angka pada kolom sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

## Lampiran 6

## Tabulasi Data

## Hari ke-3

Responden	Kasa steril				
	Fase Inflamasi			Fase Proliferasi	
	Kemerahan	Edema	Luka kering	Granulasi	Luka menyatu
1.	3	3	2	1	1
2.	3	2	2	1	1
3.	3	2	2	1	1
4.	3	2	2	1	1
5.	3	2	2	1	1

Responden	Opsite				
	Fase Inflamasi			Fase Proliferasi	
	Kemerahan	Edema	Luka kering	Granulasi	Luka menyatu
1.	3	3	3	1	1
2.	3	3	3	1	1
3.	3	3	3	1	1
4.	3	3	3	1	1
5.	3	3	3	1	1

Keterangan:

## Kemerahan:

- 1 : diameter >2
- 2 : diameter 0,6-2
- 3 : tidak ada kemerahan

## Edema:

- 1 : diameter >2
- 2 : diameter 0,6-2
- 3 : tidak ada edema

## Luka kering:

- 1 : cairan dengan pus
- 2 : ada cairan
- 3 : tidak ada cairan

## Granulasi :

- 1 : tidak ada granulasi
- 2 : sebagian
- 3 : seluruh bagian

## Luka menyatu :

- 1 : tidak menyatu
- 2 : terbuka sebagian
- 3 : menyatu sempurna

**Hari ke-6**

Responden	Kasa steril				
	Fase Inflamasi			Fase Proliferasi	
	Kemerahan	Edema	Luka kering	Granulasi	Luka menyatu
1.	3	3	2	2	2
2.	3	3	3	2	2
3.	3	3	2	2	2
4.	3	3	2	2	2
5.	3	3	2	2	2

Responden	<i>Opsite</i>				
	Fase Inflamasi			Fase Proliferasi	
	Kemerahan	Edema	Luka kering	Granulasi	Luka menyatu
1.	3	3	3	2	2
2.	3	3	3	2	2
3.	3	3	3	2	2
4.	3	3	3	2	2
5.	3	3	3	2	2

Keterangan:**Kemerahan:**

- 1 : diameter >2
- 2 : diameter 0,6-2
- 3 : tidak ada kemerahan

**Luka kering:**

- 1 : cairan dengan pus
- 2 : ada cairan
- 3 : tidak ada cairan

**Luka menyatu :**

- 1 : tidak menyatu
- 2 : terbuka sebagian
- 3 : menyatu sempurna

**Edema:**

- 1 : diameter >2
- 2 : diameter 0,6-2
- 3 : tidak ada edema

**Granulasi :**

- 1 : tidak ada granulasi
- 2 : sebagian
- 3 : seluruh bagian

**Hari ke-9**

Responden	Kasa steril				
	Fase Inflamasi			Fase Proliferasi	
	Kemerahan	Edema	Luka kering	Granulasi	Luka menyatu
1.	3	3	3	2	2
2.	3	3	3	3	3
3	3	3	3	2	2
4.	3	3	3	2	2
5.	3	3	3	2	2

Responden	Opsite				
	Fase Inflamasi			Fase Proliferasi	
	Kemerahan	Edema	Luka kering	Granulasi	Luka menyatu
1.	3	3	3	3	3
2.	3	3	3	3	3
3.	3	3	3	3	3
4.	3	3	3	3	3
5.	3	3	3	3	3

Keterangan:**Kemerahan:**

- 1 : diameter >2
- 2 : diameter 0,6-2
- 3 : tidak ada kemerahan

**Luka kering:**

- 1 : cairan dengan pus
- 2 : ada cairan
- 3 : tidak ada cairan

**Luka menyatu :**

- 1 : tidak menyatu
- 2 : terbuka sebagian
- 3 : menyatu sempurna

**Edema:**

- 1 : diameter >2
- 2 : diameter 0,6-2
- 3 : tidak ada edema

**Granulasi :**

- 1 : tidak ada granulasi
- 2 : sebagian
- 3 : seluruh bagian

## Lampiran 7

### Kemerahan

### Frequencies

Statistics

		pretest kemerahan 1	post test kemerahan 1	pretest kemerahan 2	post test kemerahan 2
N	Valid	5	5	5	5
	Missing	0	0	0	0
Mean		3.00	3.00	3.00	3.00
Std. Deviation		.000	.000	.000	.000

## Frequency Table

pretest kemerahan 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kurang dari 0.5	5	100.0	100.0	100.0

post test kemerahan 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kurang dari 0.5	5	100.0	100.0	100.0

pretest kemerahan 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kurang dari 0.5	5	100.0	100.0	100.0

post test kemerahan 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kurang dari 0.5	5	100.0	100.0	100.0

## NPar Tests

### Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
post test kemerahan 1 - pretest kemerahan 1	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	0 <sup>b</sup>	.00	.00
	Ties	5 <sup>c</sup>		
	Total	5		
post test kemerahan 2 - pretest kemerahan 2	Negative Ranks	0 <sup>d</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	0 <sup>e</sup>	.00	.00
	Ties	5 <sup>f</sup>		
	Total	5		

- post test kemerahan 1 < pretest kemerahan 1
- post test kemerahan 1 > pretest kemerahan 1
- post test kemerahan 1 = pretest kemerahan 1
- post test kemerahan 2 < pretest kemerahan 2
- post test kemerahan 2 > pretest kemerahan 2
- post test kemerahan 2 = pretest kemerahan 2

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	post test kemerahan 1 - pretest kemerahan 1	post test kemerahan 2 - pretest kemerahan 2
Z	.000 <sup>a</sup>	.000 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	1.000

a. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

**NPar Tests****Mann-Whitney Test****Ranks**

kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
kemerahan lebih dari 2	5	5.50	27.50
0.6-2	5	5.50	27.50
Total	10		

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	kemerahan
Mann-Whitney U	12.500
Wilcoxon W	27.500
Z	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok

**Edema****Frequencies****Statistics**

	pretest edema1	posttest edema1	pretested ema2	postteste dema2
N Valid	5	5	5	5
Missing	0	0	0	0
Mean	2.20	3.00	3.00	3.00
Std. Deviation	.447	.000	.000	.000

**Frequency Table****pretest edema1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0.6-2	4	80.0	80.0	80.0
kurang dari 0.5	1	20.0	20.0	100.0
Total	5	100.0	100.0	

**posttest edema1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid kurang dari 0.5	5	100.0	100.0	100.0

pretestedema2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid lebih dari 0.5	5	100.0	100.0	100.0

posttestedema2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid kurang dari 0.5	5	100.0	100.0	100.0

## NPar Tests

### Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
posttest edema1 - pretest edema1	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	4 <sup>b</sup>	2.50	10.00
	Ties	1 <sup>c</sup>		
	Total	5		
posttestedema2 - pretestedema2	Negative Ranks	0 <sup>d</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	0 <sup>e</sup>	.00	.00
	Ties	5 <sup>f</sup>		
	Total	5		

- a. posttest edema1 < pretest edema1  
 b. posttest edema1 > pretest edema1  
 c. posttest edema1 = pretest edema1  
 d. posttestedema2 < pretestedema2  
 e. posttestedema2 > pretestedema2  
 f. posttestedema2 = pretestedema2

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
edema lebih dari 2	5	5.50	27.50
0.6-2	5	5.50	27.50
Total	10		

Test Statistics <sup>b</sup>

	edema
Mann-Whitney U	12.500
Wilcoxon W	27.500
Z	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 <sup>a</sup>

- a. Not corrected for ties.  
 b. Grouping Variable: kelompok



## Luka kering Frequencies

Statistics

		pre test luka kering1	post test luka kering1	pre test luka kering2	post test luka kering2
N	Valid	5	5	5	5
	Missing	0	0	0	0
Mean		2.00	3.00	3.00	3.00
Std. Deviation		.000	.000	.000	.000

## Frequency Table

pre test luka kering1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ada cairan	5	100.0	100.0	100.0

post test luka kering1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak ada cairan	5	100.0	100.0	100.0

pre test luka kering2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak ada cairan	5	100.0	100.0	100.0

post test luka kering2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak ada cairan	5	100.0	100.0	100.0

## NPar Tests

### Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
post test luka kering1 - pre test luka kering1	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	5 <sup>b</sup>	3.00	15.00
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	5		
post test luka kering2 - pre test luka kering2	Negative Ranks	0 <sup>d</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	0 <sup>e</sup>	.00	.00
	Ties	5 <sup>f</sup>		
	Total	5		

- a. post test luka kering1 < pre test luka kering1
- b. post test luka kering1 > pre test luka kering1
- c. post test luka kering1 = pre test luka kering1
- d. post test luka kering2 < pre test luka kering2
- e. post test luka kering2 > pre test luka kering2
- f. post test luka kering2 = pre test luka kering2

Test Statistics <sup>c</sup>

	post test luka kering1 - pre test luka kering1	post test luka kering2 - pre test luka kering2
Z	-2.236 <sup>a</sup>	.000 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025	1.000

- a. Based on negative ranks.  
 b. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.  
 c. Wilcoxon Signed Ranks Test

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
luka kering cairan dengan pus	5	5.50	27.50
ada cairan	5	5.50	27.50
Total	10		

Test Statistics <sup>b</sup>

	luka kering
Mann-Whitney U	12.500
Wilcoxon W	27.500
Z	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 <sup>a</sup>

- a. Not corrected for ties.  
 b. Grouping Variable: kelompok

## Granulasi

### Frequencies

Statistics

		pre test granulasi1	post test granulasi1	pre test granulasi2	post test granulasi2
N	Valid	5	5	5	5
	Missing	0	0	0	0
Mean		1.00	2.20	1.00	3.00
Std. Deviation		.000	.447	.000	.000

## Frequency Table

pre test granulasi1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak ada granulasi	5	100.0	100.0	100.0

post test granulasi1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid sebagian	4	80.0	80.0	80.0
seluruh bagian luka	1	20.0	20.0	100.0
Total	5	100.0	100.0	

pre test granulasi2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak ada granulasi	5	100.0	100.0	100.0

post test granulasi2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid seluruh bagian luka	5	100.0	100.0	100.0

## NPar Tests

### Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
post test granulasi1 - pre test granulasi1	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	5 <sup>b</sup>	3.00	15.00
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	5		
post test granulasi2 - pre test granulasi2	Negative Ranks	0 <sup>d</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	5 <sup>e</sup>	3.00	15.00
	Ties	0 <sup>f</sup>		
	Total	5		

- post test granulasi1 < pre test granulasi1
- post test granulasi1 > pre test granulasi1
- post test granulasi1 = pre test granulasi1
- post test granulasi2 < pre test granulasi2
- post test granulasi2 > pre test granulasi2
- post test granulasi2 = pre test granulasi2

Test Statistics<sup>b</sup>

	post test granulasi1 - pre test granulasi1	post test granulasi2 - pre test granulasi2
Z	-2.121 <sup>a</sup>	-2.236 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034	.025

- Based on negative ranks.
- Wilcoxon Signed Ranks Test

**NPar Tests****Mann-Whitney Test****Ranks**

kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
granulasi tidak ada granulasi sebagian	5	3.50	17.50
Total	10	7.50	37.50

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	granulasi
Mann-Whitney U	2.500
Wilcoxon W	17.500
Z	-2.449
Asymp. Sig. (2-tailed)	.014
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.032 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok

**Luka menyatu****Frequencies****Statistics**

		pre test luka menyatu1	post test luka menyatu1	pre test luka menyatu2	post test luka menyatu2
N	Valid	5	5	5	5
	Missing	0	0	0	0
Mean		1.00	2.20	1.00	3.00
Std. Deviation		.000	.447	.000	.000

**Frequency Table****pre test luka menyatu1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak menyatu	5	100.0	100.0	100.0

**post test luka menyatu1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid terbuka sebagian	4	80.0	80.0	80.0
menyatu sempurna	1	20.0	20.0	100.0
Total	5	100.0	100.0	

**pre test luka menyatu2**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak menyatu	5	100.0	100.0	100.0

**post test luka menyatu2**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid menyatu sempurna	5	100.0	100.0	100.0

## NPar Tests

### Wilcoxon Signed Ranks Test

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
post test luka menyatu1 - pre test luka menyatu1	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	5 <sup>b</sup>	3.00	15.00
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	5		
post test luka menyatu2 - pre test luka menyatu2	Negative Ranks	0 <sup>d</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	5 <sup>e</sup>	3.00	15.00
	Ties	0 <sup>f</sup>		
	Total	5		

- a. post test luka menyatu1 < pre test luka menyatu1  
 b. post test luka menyatu1 > pre test luka menyatu1  
 c. post test luka menyatu1 = pre test luka menyatu1  
 d. post test luka menyatu2 < pre test luka menyatu2  
 e. post test luka menyatu2 > pre test luka menyatu2  
 f. post test luka menyatu2 = pre test luka menyatu2

#### Test Statistics <sup>b</sup>

	post test luka menyatu1 - pre test luka menyatu1	post test luka menyatu2 - pre test luka menyatu2
Z	-2.121 <sup>a</sup>	-2.236 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034	.025

- a. Based on negative ranks.  
 b. Wilcoxon Signed Ranks Test

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

		Ranks		
kelompok		N	Mean Rank	Sum of Ranks
luka menyatu	tidak menyatu	5	3.50	17.50
	terbuka sebagian	5	7.50	37.50
	Total	10		

#### Test Statistics <sup>b</sup>

	luka menyatu
Mann-Whitney U	2.500
Wilcoxon W	17.500
Z	-2.449
Asymp. Sig. (2-tailed)	.014
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.032 <sup>a</sup>

- a. Not corrected for ties.  
 b. Grouping Variable: kelompok