

## EFEKTIFITAS PERAWATAN LUKA LECET TERTUTUP MENGUNAKAN MEBO DENGAN TULLE DIBANDINGKAN PERAWATAN TERBUKA MENGGUNAKAN GENTAMICIN 0,3% OINTMENT

Agung Prasetyo<sup>1</sup>, Dewi Haryanti Kurniasih<sup>2</sup>, Tonang Dwi Ardiyanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kedokteran Keluarga, PPs, Universitas Sebelas Maret Surakarta

<sup>2</sup>Program Studi Kedokteran Keluarga, PPs, Universitas Sebelas Maret Surakarta

<sup>3</sup>Program Studi Kedokteran Keluarga, PPs, Universitas Sebelas Maret Surakarta

**Abstract: Background/aims:** The habit of treating excoriating wound simply by cleaning the wound using a disinfectant is inadequate. Excoriating wound usually taken lightly and treated with less care. So as to cause infection, bleeding, ulcer, keloid, and traumatic tattooage that are difficult to be eliminated, and considered disturbing cosmetically.

**Objective :** To analyze which treatment is more effective for excoriating wound treatment using MEBO and Tulle compared to open treatment using Gentamicin 0,3 % ointment.

**Methods :** This study is a clinical experimental studies with post-test control group design. The subjects are grouped randomly with accidental sampling technique consisted of 11 subjects as a control group, and 11 subjects as the treatment group. Each group performed debridement procedure before the wound treatment and the epithelialization were calculated on day 5. Data collected statistically with Chi-Square Test.

**Results :** The control group there was a slight epithelialization in 6 patients, moderate epithelialization in 5 patients. In the treatment group there was a slight epithelialization in 1 patient, moderate epithelialization in 7 patients, and many epithelialization in 3 patients. The results were tested with Chi-Square Test with  $p = 0.032$  ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion :** The results of the statistical analysis showed that close wound care on excoriating wound using MEBO and Tulle is more effective (  $p = 0.032$  ).

**Key words :** *excoriation, tulle, MEBO, gentamicin 0,3% ointment, epithelialization*

## PENDAHULUAN

*Vulnus Ekskoriasi* atau luka lecet adalah luka yang merupakan cedera pada kulit tubuh karena trauma yang mengenai permukaan epidermis sampai dengan kedalaman pada papilla dermis (Djohansjah, 1993).

Data kesehatan masyarakat pada penelitian Riskesdas tahun 2013 dari 33 provinsi di Indonesia sebanyak 1.027.758 responden, 8,2% mengalami cedera, diperoleh data jenis cedera atau jenis luka akibat kecelakaan lalu lintas di Indonesia, diperlihatkan terdapat 3 proporsi terbanyak yaitu luka lecet dan luka memar 70,9%, luka terbuka 23,2% dan terkilir 27,5%. Selain itu penyebab cedera karena kecelakaan sepeda motor menempati peringkat kedua menunjukkan proporsi tertinggi yaitu 67,4 persen pada kelompok umur 15-24 tahun, laki-laki (44,6%) (Riyadina *et al*, 2013). Pola bagian tubuh yang terkena cedera yaitu kaki (63,8%), tangan (47,8%), kepala dan wajah (19,6%), serta badan (10,2%) (Riyadina *et al*, 2009).

Kebiasaan mengobati luka lecet hanya dengan menutupi luka menggunakan disinfektan adalah salah besar. Sangat disayangkan banyak di tempat layanan kesehatan luka lecet dianggap ringan dan dengan perawatan yang kurang memadai, sehingga jika terjadi penyembuhan dapat menyebabkan *traumatic tatto* yang sukar dihilangkan tanpa cacat. (Djohansjah, 1993).

Penyembuhan luka lecet melalui tahapan-tahapan: *fase inflamasi*, *fase proliferasi*, dan *fase remodeling*. Sementara faktor yang mempengaruhi proses penyembuhan luka tergantung faktor intrinsik dari kondisi luka dan ekstrinsik dari kondisi tubuh (Efron, 2007).

*commit to user*

Tidak ada satu bahan obat yang bisa dipakai untuk merawat semua jenis luka, dan hanya beberapa yang cocok untuk penatalaksanaan satu jenis luka selama semua fase penyembuhan luka. Oleh karena itu keberhasilan penatalaksanaan luka tergantung cara memilih dan menggunakan bahan obat sesuai proses penyembuhan luka dikombinasi dengan pengetahuan perawatan luka. Pemilihan jenis perawatan luka ditentukan beberapa faktor yang meliputi kondisi tubuh dan lokasi luka serta bahan yang tersedia (William *et al*, 2001).

Perawatan luka dengan kontrol infeksi dan penyembuhan luka dalam kondisi lembab (*moist wound healing*). MEBO (*Moist Exposed Burn Ointment*) mempunyai sifat *moist environment* (Xu, 2003), sedangkan Gentamicin 0.3% *ointment* menunjukkan kerja bakterisidal yang sangat bagus terhadap basil *gram negative* sedangkan vaselin mempunyai fungsi menjaga pH kulit luka.

Pada penelitian ini penulis ingin membandingkan efektifitas antara perawatan tertutup menggunakan MEBO dan perawatan terbuka dengan gentamicin 0.3% *ointment* pada epitelisasi luka lecet.

Belum ada penelitian sebelumnya yang meneliti perbandingan efektifitas antara perawatan tertutup menggunakan MEBO dan perawatan terbuka dengan gentamicin 0.3% *ointment* pada epitelisasi luka lecet.

Diharapkan pada penelitian ini, perawatan tertutup dengan menggunakan MEBO mempunyai efektifitas epitelisasi luka lecet yang lebih baik.

Mengingat epitelisasi luka lecet ditentukan selain oleh karena faktor intrinsik tapi juga karena adanya faktor ekstrinsik. Dengan penelitian ini bisa membuktikan efektifitas antara perawatan tertutup menggunakan MEBO dan

perawatan terbuka dengan gentamicin 0,3% *ointment* pada epitelisasi luka lecet. Sehingga dari penelitian ini diharapkan bisa memilih jenis obat yang lebih efektif untuk dipakai pada perawatan luka lecet.

Dengan adanya permasalahan tersebut, peneliti mencoba penelitian apakah ada perbedaan efektifitas antara perawatan tertutup menggunakan MEBO dan perawatan terbuka dengan gentamicin 0,3% *ointment* pada epitelisasi luka lecet.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi eksperimen klinis dengan menggunakan rancangan penelitian *post test only control group design*, karena pada penelitian ini penilaian baru dapat dilakukan setelah luka lecet dilakukan debridement kemudian dilakukan perawatan tertutup yang diberi dengan MEBO dan perawatan terbuka luka lecet dengan gentamicin 0.3% *ointment*. Penelitian dilakukan di SMF Bedah RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Mulai Januari sampai Juni 2015. Populasi semua penderita luka lecet yang datang di IGD, sudah dilakukan debridement dan dirawat di bangsal RSDM Surakarta. yang mendapat perawatan tertutup dengan MEBO dan perawatan terbuka dengan Gentamicin 0.3% *ointment*. Besar sampel yang digunakan 22 sampel yang dibagi menjadi 2 kelompok sampel secara random. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah *Accidental Sampling*.

Dengan kriteria inklusi berupa luka lecet pada wajah, ekstremitas atas atau bawah, kanan atau kiri, pasien dalam kondisi stabil, luka lecet kurang dari 24 jam yang sudah dilakukan debridement. Serta kriteria eksklusi jika penderita yang

alergi terhadap komponen MEBO, alergi terhadap komponen gentamicin, dengan penyakit kronis seperti diabetes mellitus, penyakit ginjal, penyakit hati, penyakit paru kronis, gagal jantung dan penyakit lain yang menimbulkan keadaan immunocompromized, dengan anemia, gizi buruk, hipoalbuminemia dan tidak menyetujui informed consent. Cara pengelompokan subjek yang mendapat kelompok kontrol dan perlakuan adalah dengan cara undian. Pasien yang datang dengan urutan ganjil masuk dalam kelompok kontrol dan urutan genap dalam kelompok perlakuan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

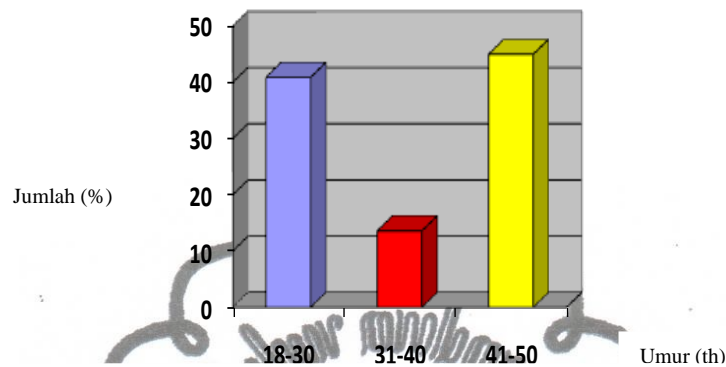
Pada penelitian ini, proses sampling dilakukan dari bulan Desember 2014 sampai bulan Mei 2015. Dalam pelaksanaan, jumlah pasien luka lecet yang memenuhi kriteria inklusi hingga 6 bulan sejumlah 22 orang. Pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan insidental sampling, yaitu siapa saja dari populasi yang secara insidental bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel. Dari kedua puluh dua pasien, dapat diambil sebanyak 11 sampel luka lecet pada wajah atau ekstremitas atas atau bawah, kanan atau kiri yang dilakukan perawatan tertutup dengan MEBO dengan Tulle disebut kelompok perlakuan, dan sebanyak 11 sample dilakukan perawatan terbuka dengan Gentamicin 0,3% ointment disebut kelompok kontrol, selanjutnya dilakukan pengamatan terjadinya epitelisasi pada hari ke-5. Kemudian dilakukan pengukuran luas epitelisasi dari masing-masing sampel. berikut :

1. Sebaran menurut rentang umur

Sampel sesuai kriteria restriksi pada penelitian ini berjumlah 22 orang. Berdasarkan rentang umur pasien, 40,9 % dalam rentang umur 18 –

*commit to user*

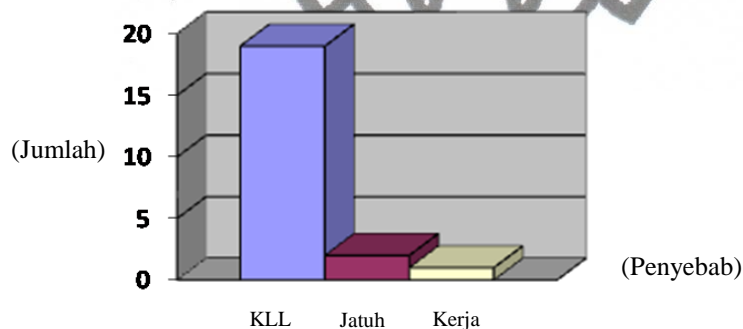
30 tahun, 13,6 % dalam rentang umur 31 – 40 tahun dan 45,5% dalam rentang umur 41 – 50 tahun. (Lihat gambar 4.1)



Gambar 4.1. Diagram Deskripsi sebaran menurut rentang umur menunjukkan yang paling banyak adalah rentang umur 41 – 50 tahun ( 45,5%)

## 2. Sebaran menurut penyebab

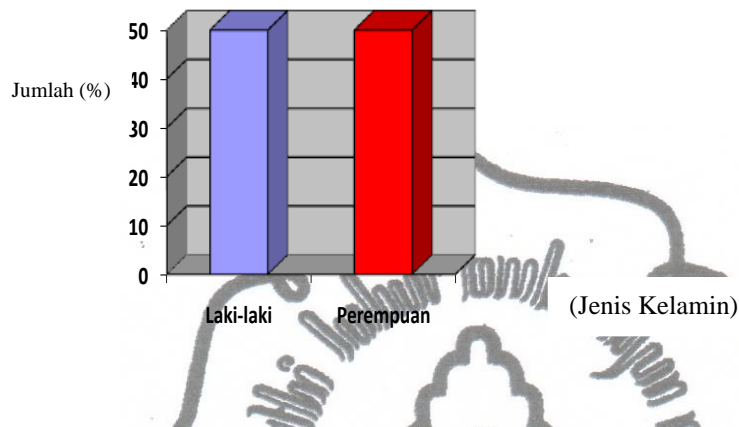
Penyebab terjadinya luka lecet pada penderita, 19 orang (86,36%) disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas kendaraan bermotor, 2 orang (9,09%) disebabkan terjatuh, dan 1 orang (4,55%) karena kecelakaan kerja. (Lihat gambar 4.2)



Gambar 4.2. Diagram Deskripsi sebaran menurut penyebab penderita luka lecet menunjukkan yang paling banyak adalah kecelakaan lalu lintas sebanyak 19 orang (86,36%)

### 3. Sebaran menurut jenis kelamin

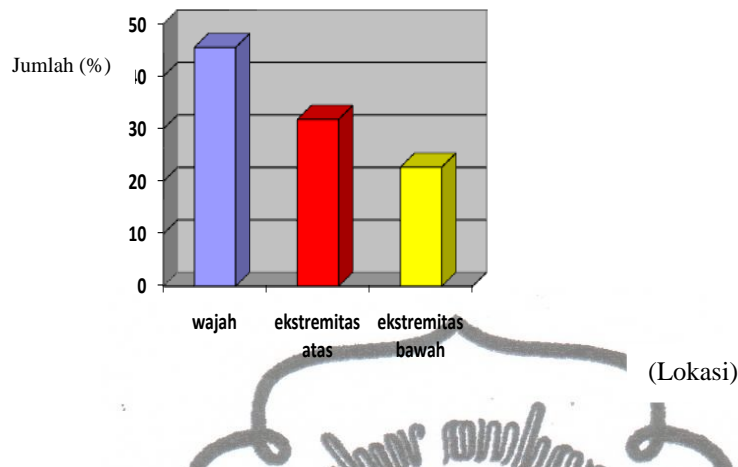
Dari 22 sampel yang diambil pada penelitian ini terdiri dari 11 orang (50%) perempuan dan 11 orang (50%) laki-laki. (Lihat gambar 4.3)



Gambar 4.3. Diagram Deskripsi sebaran penderita menurut jenis kelamin menunjukkan jumlah yang sama antara laki-laki dan perempuan masing - masing sebanyak 11 orang (50%)

### 4. Sebaran menurut lokasi luka lecet :

Kelompok perlakuan terdapat 4 sampel pada daerah wajah, 4 sampel pada ekstremitas atas, dan 3 sampel pada ekstremitas bawah. Pada kelompok kontrol menunjukkan lokasi 6 sampel pada wajah, 3 sampel pada ekstremitas atas, dan 2 sampel pada ekstremitas bawah. Didapatkan sebaran menurut lokasi 45,5% pada wajah, 31,8% pada ekstremitas atas, dan 22,7% pada ekstremitas bawah. (Lihat gambar 4.4)



Gambar 4.4 Diagram deskripsi sebaran menurut lokasi luka lecet, 45.5% di wajah, 31.8% di ekstremitas atas, dan sebanyak 22.7% di ekstremitas bawah.

#### 5. Hasil pengambilan data luka lecet

Telah dilakukan penelitian dari 22 pasien dengan 11 pasien sebagai kelompok kontrol dan 11 pasien sebagai kelompok perlakuan. Dari kelompok kontrol diperoleh hasil sedikit epitelisasi 6 pasien, cukup epitelisasi 5 pasien. Sedangkan pada kelompok perlakuan terjadi sedikit epitelisasi 1 pasien, cukup epitelisasi 7 pasien, dan banyak epitelisasi 3 pasien.

### Analisis Penelitian

#### Uji Chi-Square

Hasil analisis statistik uji Chi-Square dengan software SPSS *release* 19. Dari hasil analisis statistik didapatkan hasil epitelisasi antara perawatan tertutup menggunakan MEBO dengan tulle lebih efektif dibandingkan perawatan terbuka menggunakan gentamicin 0,3% *ointment*, ( $p=0,032$ ).

Tabel Kontingensi 2x4 perbedaan epitelisasi MEBO dengan Tulle, dan Gentamicin 0,3% *ointment*

*commit to user*

Kelompok	Epitelisasi				Jumlah
	Tidak ada	Sedikit	Cukup	Banyak	
Kontrol	-	6	5	-	11
Perlakuan	-	1	7	3	11

## Pembahasan

### 1. Berdasarkan umur pasien

Pada penelitian ini dilakukan selama rentang 6 bulan didapatkan 22 orang pasien digunakan sebagai sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi. Berdasarkan umur pasien didapatkan, 40,9 % dalam rentang antara 31 – 40 tahun dan 45,5% (10 pasien) antara 41 – 50 tahun.

Menurut Riskesdas menunjukkan pada kelompok umur 15-24 tahun, (44,6%) (Riyadina *et al*, 2013).

Hal ini disebabkan pada usia tersebut memiliki mobilitas yang tinggi. Selain itu, pada usia muda seringkali terjadi.

### 2. Berdasarkan penyebab

Dari 22 pasien pada penelitian ini 86,36% disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas kendaraan bermotor, terjatuh 9,09%, dan karena kecelakaan kerja 4,55%. Dari data tersebut yang paling banyak adalah disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas kendaraan bermotor.

Menurut penelitian Riskesdas tahun 2013 dari 33 provinsi di Indonesia, mengalami cedera karena kecelakaan sepeda motor menempati peringkat kedua menunjukkan proporsi tertinggi yaitu 67,4% (Riyadina *et al*, 2013).

Hal ini disebabkan lalu lintas yang semakin padat dan kebutuhan penggunaan kendaraan sepeda motor untuk melakukan aktivitas sehari-hari sangat tinggi.

### **3. Berdasarkan jenis kelamin**

Jenis kelamin pada penelitian ini tidak terdapat perbedaan jumlah dalam kejadian luka lecet. Hal ini disebabkan aktivitas perempuan dan laki-laki yang beresiko terkena trauma menjadi sama.

### **4. Berdasarkan lokasi**

Hal ini untuk melakukan aktivitas sehari-hari lokasi tersebut biasa dibiarkan terbuka. Lokasi bagian tubuh yang sering terbuka dan terkena cedera terbanyak kepala dan wajah, ekstremitas atas, dan ekstremitas bawah (Riyandini I, 2015).

### **5. Hasil evaluasi efektifitas perawatan luka lecet tertutup menggunakan MEBO dengan Tulle dibandingkan perawatan terbuka menggunakan Gentamicin 0,3% ointment**

Lokasi bagian tubuh yang sering terbuka dan terkena cedera terbanyak kepala dan wajah, ekstremitas atas, dan ekstremitas bawah (Riyandini I, 2015). Pada lokasi tersebut cacat yang ditinggalkan oleh luka dengan penatalaksanaan yang tidak tepat dapat mengganggu penampilan, sedangkan luka yang baik tanpa meninggalkan cacat bisa membuat kualitas diri menjadi lengkap dan lebih percaya diri (Perdanakusuma DS, 2013). Sehingga peneliti memilih penelitian ini di anggota tubuh tersebut.

Pada penelitian ini, peneliti memilih proses pengamatan epitelisasi pada hari ke-5 karena fisiologis proses inflamasi terjadi sampai hari ke-5, dan pada hari ke-4 dimulainya fase proliferasi. Proses ini ditandai terutama adanya proliferasi dan migrasi sel epitel yang berdekatan dengan luka. Proses dimulai dalam waktu 1 hari setelah terjadinya cedera dan ditandai dengan penebalan epidermis di tepi luka. Sel basal marginal pada tepi luka mulai

kehilangan hubungan dengan lapisan dermis yang mendasari, kemudian mengalami pembesaran, dan mulai bermigrasi di seluruh permukaan matriks. Sel basal tetap terikat pada tepi luka mengalami proses mitosis yang cepat, dan sel-sel ini tampak bermigrasi dengan melewati satu dengan yang lain sampai menutupi defek. Lapisan epitel mulai dibentuk kembali. Reepitelisasi selesai dalam waktu kurang dari 48 jam dalam kasus luka gores, maka reepitelisasi tanpa fase fibroplasia dan granulasi. Rangsangan reepitelisasi tetap tidak lengkap. Proses ini dimediasi oleh kombinasi dari hilangnya inhibisi kontak, kondisi utama dari matriks ekstraselular terutama fibronectin dan sitokin yang diproduksi oleh sel-sel immune mononuklear. Khususnya EGF, TGF- $\beta$ , bFGF, PDGF, dan IGF-1 telah terbukti untuk meningkatkan epitelisasi. (Efron *et al*, 2007). Dan Epitelisasi yang terjadi adalah proses pada pelapisan kembali epidermis dan ditandai warna lebih muda tampak lebih pink (Bates B, 1992).

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan dari 22 pasien dengan 11 pasien sebagai kelompok kontrol dan 11 pasien sebagai kelompok perlakuan. Dari kelompok kontrol terjadi sedikit epitelisasi 6 pasien, cukup epitelisasi 5 pasien. Kelompok perlakuan terjadi sedikit epitelisasi 1 pasien, cukup epitelisasi 7 pasien, dan banyak epitelisasi 3 pasien, dengan nilai ( $p = 0.032 < 0.05$ ).

Dalam sebuah penelitian, luka-luka dirawat dengan MEBO terbukti memiliki permeabilitas yang lebih baik dan drainase yang memadai sehingga dapat meningkatkan regenerasi luka. Tidak seperti vaseline yang tidak menghambat penguapan air dari luka (Wang et al, 1999).

Dari evaluasi, didapatkan hasil pengamatan terjadinya epitelisasi pada luka lecet yang terjadi lebih efektif pada kelompok perlakuan dibandingkan dengan kecepatan epitelisasi kelompok kontrol. Terdapat 3 sampel terjadi epitelisasi banyak pada perawatan hari ke-5 pada kelompok perlakuan pada daerah wajah. Satu sampel dari kelompok perlakuan mengalami epitelisasi sedikit, yang berlokasi pada ekstremitas bawah. Terdapat 7 sampel pada evaluasi hari ke-5 didapatkan dari pengamatan cukup

epitelisasi pada kelompok perlakuan. Dari ketujuh sampel tersebut 1 sampel dari wajah, 4 sampel didapat pada ekstremitas atas dan 2 sampel dari ekstremitas bawah.

Pengamatan hari ke-5 perawatan kelompok kontrol menunjukkan hasil perawatan didapatkan 5 sampel mengalami epitelisasi cukup, dengan sebaran lokasi 4 sampel diwajah dan 2 sampel pada ekstremitas atas. Sebanyak 6 sampel hasil pengamatan pada kontrol diperoleh dari 2 sampel pada wajah, 1 sampel pada ekstremitas atas dan 2 sampel ekstremitas bawah.

Pengamatan pada hari ke-5, tampak adanya perbedaan yang bermakna perawatan kelompok kontrol dibandingkan kelompok perlakuan ( $p=0.032<0.05$ ).

Prinsip tujuan terapi luka lecet adalah mencegah atau mengurangi invasi bakteri ke jaringan seminimal mungkin, mempermudah pengangkatan jaringan nekrosis dan pembentukan epitelisasi, melindungi epitel yang baru terbentuk serta memperkuat jaringan yang terbentuk sebagai barrier terhadap infeksi dan membantu mempercepat penyembuhan luka. Perawatan menggunakan MEBO dapat memenuhi prinsip tersebut. Terapi utama dari MEBO meliputi beberapa aspek : mengendalikan konsentrasi mikroba dengan adanya bahan aktif *berberine* selain itu juga bermanfaat sebagai antioksidan (Satya V,2012), sehingga dapat mengurangi jumlah kematian sel epitel, dan toksisitas pada luka sehingga dapat mencegah dan mengendalikan infeksi patologis melalui drainage yang berkelanjutan dan aktif, melepaskan jaringan nekrotik melalui proses *liquefaction* tanpa menyebabkan cedera sekunder dengan melanjutkan proses regenerasi yang dipengaruhi bahan aktif yang terkandung dari beeswax.

*Moisture* adalah komponen kunci untuk menjaga setiap sel dalam tubuh berfungsi. Pada perawatan luka secara *moist* di tahun 1962 oleh George Winter yang mengamati penyembuhan luka melaporkan epitelisasi dua kali lebih cepat dalam lingkungan yang lembab karena sel membutuhkan kelembaban untuk bermigrasi dari tepi luka untuk menutup luka (Winter GD,1962). Sel epitel tidak dapat bermigrasi pada suasana yang kering. Luka

yang mengering akan sembuh lebih lambat daripada yang memiliki suasana lembab. Selain itu, suasana lembab pada luka mempertahankan suhu luka yang optimal dan mengurangi tingkat infeksi dan parut (Martin B, 2011).

Dengan menjaga kondisi luka tetap *moist* yang digunakan pada penelitian ini tercapai dengan adanya bahan sesame oil yang terkandung pada MEBO, adanya vaselin yang terkandung pada Tulle, dan pemakaian penutup kassa yang dapat menjaga kondisi tetap *moist*. Kombinasi pemakaian bahan-bahan tersebut memberikan efek potensiasi dalam mempertahankan kondisi luka tetap *moist*, sehingga dapat meningkatkan efektifitas epitelisasi.

Pada penelitian ini menunjukan efektifitas epitelisasi yang lebih baik pada kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol.

Sedangkan perawatan terbuka menggunakan Gentamicin 0,3% *ointment* yang merupakan antimikroba *ointment* dapat memberikan suasana lembab tetapi tidak dapat bertahan jangka waktu yang lama sehingga sering dilakukan perlakuan untuk menjaga tetap *moist* pada luka, akan menimbulkan trauma pada luka serta sensasi nyeri. Gentamicin 0,3% *ointment* sebagai antibakteri topikal juga menunjukan efek pada penyembuhan luka dengan cara vaselin yang memberikan kondisi *moist*, sehingga peningkatan reepitelisasi pada luka dan scar yang minimal. (Lio,2011).

Dari penelitian ini menunjukan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol pada daerah ekstremitas bawah menunjukan sedikit epitelisasi, hal ini dikarenakan pada ekstremitas bawah vaskularisasi yang kurang baik akan mempengaruhi proses epitelisasi.

Pencegahan infeksi adalah tujuan pengobatan luka sehingga dapat mengoptimalkan regenerasi epitel. MEBO telah diklaim untuk bertindak sebagai media hiperosmolar yang mencegah pertumbuhan bakteri.(Ioannovich et al . 2000).

Pada evaluasi menunjukan perbedaan yang bermakna karena dalam keadaan fisiologis, penyembuhan luka pada fase inflamasi yang terjadi hingga hari ke-5 belum terdapat proses epitelisasi. Sehingga perawatan dengan kondisi *moist* dapat merangsang adanya epitelisasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andrews, 2004. Cutaneous Structure and Pathology chapter 1; 8, in Diseases of the Skin, Asian Edition, Saunders Gayo Shein.
- Ang, E., Lee, S. T., Gan, C. S. et al. (2003) Pain control in a randomized, controlled, clinical trial comparing moist exposed burn ointment and conventional methods in patients with partial-thickness burns. *Burn Care Rehabil Sep-Oct;24(5):289-96.*
- Bates B, Validity and Reliability of the Pressure sore status tool, *Decubitus*, 1992;5(6)20
- Damjanov, McNut, Bruce R. Smoller, Felix, 1990, Diseases of The Skin and Connective Tissue in Anderson's Pathology, St. Louis: C.V. Mosby co; vol 2, 10th Edition, chapter 71, part 8, 2489-90
- Dham, R., Fathi, A., Kadhim S. S. et al. (1999) MEBO ointment in the treatment of burn wounds: A multicenter study. *Modern Med (Special Issue) 3-7.*
- Efron *et al.*, 2007. Phases of Wound Healing, Schwartz's Surgery, Part I. Basic Considerations > Chapter8. Wound Healing. The McGraw-Hill Companies.
- Enoch S, Harding K. 2003. Wound Bed Preparation: The Science behind the removal of barriers to healing. Health management publications, Inc. *Wounds 15(7):213-29*
- Gurtner, Geoffrey C. 2007, Wound Healing : Normal and Abnormal, Grabb's and Smith; Plastic Surgery, Sixth Edition by Charles H. Thorne, Copyright © 2007 by Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business, Chapter 2, 15-22
- Hasselt E. J. 2008. Burns Manual, A manual for health workers. Ed. 2. Malawi
- Ioannovich J., et al, Moist Exposed Burn Therapy: Evaluation of The Epithelial Repair Process (an Experimental Model) *Annal of Burns and Fire Disasters 2000; XIII (1):3-9*
- Junqueira, Luiz Carlos, Jose Carneiro, 2005, Part I chapter 18, Skin in Basic Histology, Boston Mc Graw Hill, vol 1, 11th Edition, 18: pp160-180.
- Kerstein, M. D. (1997) The scientific basis of healing. *Adv Wound Care 10:30-36.*

*commit to user*

- Kozier, Erb, Blais, and Wilkinson, 1995, Fundamental of Nursing Concept and Practise, California : Addison-Wesley Publishing Company. Inc
- Lio, P, Infectious Disease Clinics of North America. a Department of Dermatology, Northwestern University Feinberg School of Medicine, 676 North St Clair, Suite 1600, Chicago
- Martin, 2011, Moist Wound Healing, Ostomy Wound Management, Rawlings
- Marzoeki, D. 1993, Macam-macam Luka dalam Ilmu Bedah Luka dan perawatannya (Luka, Asepsis/ Antisepsis dan Disinfektan, Luka Bakar)
- Mims, 2007. Wound dressing where there is limitation of choice. Nigerian Journal of Surgical Research Vol 8 No 3 – 4 : 151- 54 Original Article.
- Perdanakusuma DS, 2013, Seminar Nasional Aesthetic and Reconstruction Plastic Surgery STIKES Karya Husada Kediri.
- Polk, 2001. Wound Dressings Update. Journal of Pharmacy Practice and Research 318 Volume 36, No. 4.
- Qu, Y. et al. (1998) Experimental research on the antibacterial effect of MEBO. Chin J Burns Wounds Surf Ulcers 4:15-17.
- Ratcliffe, N. A, 1983 Practical illustrated histology. Macmillan: London. pp.23-30.
- Riyadina W, Suhardi, Permana M. 2009, Pola dan Determinan Sosiodemografi Cedera Akibat Kecelakaan Lalu Lintas di Indonesia Majalah Kedokteran Indonesia, Volume: 59, Nomor: 10 : 464-72
- Riyadina W, Sirait A.M, Tuminah,S, FX Suharyanto, dan Nantabah,Z. 2013, Riset Kesehatan Dasar, Cedera, Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI 2013, 3.6: 100-07
- Riyandini I, 2015, Gambaran Luka Korban Kecelakaan Lalu Lintas yang Dilakukan Pemeriksaan di RSUP Dr. M. Djamil Padang Jurnal Kesehatan Andalas. 2015; 4(2) <http://jurnal.fk.unand.ac.id>
- Satya V, Pharidavi M. Ethno-Botanical phytochemical and pharmacological review of Anamirta Cocculus (Linn). Int J Rev Life Sci. 1012(1): 1-6
- Schultz, Gregory S. Mark S. Granick, Richard L. Gamelli. 2007; The Physiology of Wound Bed Preparation; Surgical Wound and Management; Informa Healthcare USA, Inc. 270 Madison Avenue New York, NY; Chapter 1; 1-13

- Sulistia G.Gan, Vincent H.S. Gan,(2001) Aminoglikosid, Farmakologi Dan Terapi, Edisi 4, Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Indonesia, 661-74
- Wang, C. et al. (1999) Experimental study on the effect of Moist Exposed Burn Therapy/ Moist Exposed Burn Ointment on burn wound water evaporation. Chin J Burns Wounds Surf Ulcers Feb;11(1):1-3
- Wang, K. S. (2000) Clinical report on the Moist Exposed Burn Ointment (MEBO) including 110 clinical cases. Chin J Burns Wounds Surf Ulcers 2:19-24.
- Winter GD,Formation Scab and Rate of Epithelization of Superficial Wounds in the Skin of Young Domestic pig, Nature, 1962; 193: 293
- Williams. 2001. Ovington L. Wound care products: how to choose. Home Healthcare Nurse; 19: 224-32. Lippincott
- Xu, RX. 2003. Clinical Handbook For Burns Regenerative Medicine And Therapy. Chinese Medicine Technology Publishing House. pp: 15-26, 41-45.