

JURNAL EDUHEALTH

Volume 4 Nomor 1, April 2014

Pemanfaatan Propolis dalam Penyembuhan Luka Perineum pada Ibu Post Partum

Hubungan antara Dukungan Sosial Keluarga dengan Tingkat Stres pada Penderita HIV / AIDS (ODHA)

Tehnik Menyusui dengan Kejadian Regurgitasi pada Bayi Umur 0 – 12 Bulan

Hubungan Perilaku Merokok dengan Kejadian PPOK di Paviliun Cempaka RSUD Jombang

Tingkat Pengetahuan Ibu Bersalin tentang Rangsangan Putting Susu pada Saat Proses Persalinan

Pengaruh Pemberian Asuhan Sayang Ibu Bersalin Terhadap Lama Persalinan Kala II Primipara

Aktivitas Antioksidant Flavonoid Terhadap Perubahan Histologi Proses Penyembuhan Luka Bakar Grade II

Hubungan Frekuensi Pemberian Asi Eksklusif pada Masa Nifas dengan Penambahan Berat Badan Bayi Usia 0-6 bulan

Hubungan Tingkat Pengetahuan Ibu Nifas Paritas I Tentang Peranan Perawatan Bayi Baru Lahir dengan Kejadian Hipotermi

Analisis Faktor Pemberian Asi Eksklusif

Diterbitkan oleh :
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum Jombang

Jurnal EduHealth	Vol. 4	No. 1	Hal. 1-58	Jombang April 2014	ISSN 2087-3271
---------------------	--------	-------	--------------	-----------------------	-------------------

DAFTAR ISI

No	Judul	Halaman
1.	Pemanfaatan Propolis dalam Penyembuhan Luka Perineum pada Ibu Post Partum Suyati dan Ninik Azizah	1 - 6
2.	Hubungan antara Dukungan Sosial Keluarga dengan Tingkat Stres pada Penderita HIV / AIDS (ODHA) Masruroh Hasyim	7 – 13
3.	Tehnik Menyusui dengan Kejadian Regurgitasi pada Bayi Umur 0 – 12 Bulan Ninik Azizah	14 – 18
4.	Hubungan Perilaku Merokok dengan Kejadian PPOK di Paviliun Cempaka RSUD Jombang Abdul Ghofar	19 – 23
5.	Tingkat Pengetahuan Ibu Bersalin tentang Rangsangan Putting Susu pada Saat Proses Persalinan Dewi Triloka dan Dian Puspitayani	24 – 28
6.	Pengaruh Pemberian Asuhan Sayang Ibu Bersalin Terhadap Lama Persalinan Kala II Primipara Dian Puspitayani dan Dewi Triloka	29 – 32
7.	Aktivitas Antioksidant Flavonoid Terhadap Perubahan Histologi Proses Penyembuhan Luka Bakar Grade II Herin Mawarti dan Abdul Ghofar	33 – 40
8.	Hubungan Frekuensi Pemberian Asi Eksklusif pada Masa Nifas dengan Penambahan Berat Badan Bayi Usia 0-6 bulan Listrianan Fatimah	41 – 46
9.	Hubungan Tingkat Pengetahuan Ibu Nifas Paritas I Tentang Peranan Perawatan Bayi Baru Lahir dengan Kejadian Hipotermi Sri Banun Titi Istiqomah dan Nasifatul Mufida	47 – 52
10.	Analisis Faktor Pemberian Asi Eksklusif Pujiani	53 – 58

AKTIVITAS ANTIOKSIDANT FLAVONOID TERHADAP PERUBAHAN HISTOLOGI PROSES PENYEMBUHAN LUKA BAKAR GRADE II

Herin Mawarti¹, Abdul Ghofar²

*Prodi S1 Keperawatan
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Pesantren Tinngi Darul'Ulum Jombang
Herin.soni.hs@gmail.com*

ABSTRAK

Propolis dengan kandungan utama flafonoid mempunyai sifat antioksidant, antiinflamasi dan antibiotik dipercaya dapat digunakan sebagai agent dalam penyembuhan luka. Tujuan dari penelitian ini adalah membuktikan pengaruh dari propolis terhadap proses penyembuhan luka bakar. Penelitian ini menggunakan desain penelitian rancangan acak lengkap (RAL) dan dilakukan secara invivo dengan jumlah sampel 21 ekor tikus. Pemeliharaan hewan coba selama 14 hari yang dibagi dalam tiga kelompok perlakuan yaitu: (1) Pemberian Betadine; (2) Pemberian Zink Zulfadiazine; (3) Pemberian Propolis. Pengamatan penyembuhan luka diamati dari perubahan diameter luka yang dilihat pada fase proliferasi yaitu pada hari ke - 14. Selain perubahan diameter luka diamati juga lama penyembuhan luka yang dilihat dari lamanya luka mengalami pengeringan. Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan signifikan dari diameter luka pada kelompok perlakuan menggunakan propolis dibanding betadine dan zink sulfa diazine, dan diameter luka bakar berbeda secara signifikan pada hari ke - 14 ($p=0,004$) dimana diameter luka kelompok 3 lebih mengecil dibanding kelompok 1 yang diberi betadine dan kelompok 2 yang diberi obat Zink Zulfadiazine. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa pemberian propolis mempunyai pengaruh terhadap penyembuhan luka lebih baik dibanding menggunakan betadine dan zink sulfa diazine.

Kata Kunci: Penyembuhan luka bakar, Propolis, Tikus putih

ABSTRACT

Flavonoid is main consist in propolis have characteristic antioksidant, antiinflammation and antibiotic believed as wound healing agent. This study aims to determine influence propolis to burn wound healing process. Design of this study is complete randomize and invivo with 21 white rats sample. This sample take care for 14 days and divide in three groups treatment, first with betadine, second with zink sulfadiazine, third with propolis. Wound healing observed on wound diameter in proliferation phase in fourtheeth and long time wound healing. The result showed significant different $p=0,002$ in fourteenth for burn wound diameter between propolis with betadine and zink sulfadiazine. The result of study proved propolis influence in burn wound healing better than betadine and zink sulfadiazine.

Key word : burn wound healing, propolis, white rat

PENDAHULUAN

Luka bakar disebabkan oleh pengalihan energi dari suatu sumber panas kepada tubuh. Panas dapat dipindahkan lewat hantaran atau radiasi elektromagnetik. Luka bakar dikelompokkan menjadi luka bakar termal, radiasi atau kimia. Destruksi terjadi akibat denaturasi protein, koagulasi dan ionisasi isi sel. Kulit dan mukosa saluran pernafasan atas merupakan lokasi destruksi jaringan. Jaringan yang dalam, seperti organ viscera dapat mengalami kerusakan karena luka bakar elektrik atau kontak dengan agen penyebab luka bakar, sehingga nekrosis dan kegagalan organ dapat terjadi (Subrahmanyamet *al.*, 2001). Dan dampak yang sulit untuk dihindari dari luka bakar adalah infeksi sekunder oleh bakteri.

Kurang lebih 2,5 juta orang mengalami luka bakar di Amerika Serikat setiap tahunnya dan sebagian besar (75%) merupakan korban dari perbuatan sendiri seperti tersiram air mendidih pada anak-anak yang baru bisa berjalan, bermain korek api pada anak usia sekolah, cidera karena arus listrik pada anak remaja.

Data angka kejadian luka bakar di RSCM Jakarta 1998-2001 menunjukkan angka kejadian luka bakar sebesar 76,6 % dari luas terbanyak 27%. Sementara di RSUD Dr. Soetomo Surabaya tahun 1999-2005 dari 739 pasien luka bakar, 220 diantaranya meninggal dunia.

Luka bakar dapat mempengaruhi semua system organ, besarnya respon patofisiologis erat kaitannya dengan luas luka bakar, kulit merupakan barier alami tubuh terhadap infeksi sehingga jika terjadi luka maka proteksi tubuh akan hilang dan terjadi respon inflamasi. Penanganan luka bakar dirumah sakit antara lain pembersihan luka, debridement, pengolesan preparan antibiotikal local serta pembalutan hingga pencakokan (graft) Perawatan luka yang sering digunakan adalah Povidine Iodine 10 % dan zink sulfadiazine yang memberikan efek iritasi pada kulit (Susane, 2001).

Tidak semua kasus dengan luka bakar harus ditangani dirumah sakit, untuk luka

bakar ringan dapat dilakukan perawatan sendiri di rumah. Dengan mempertimbangkan biaya pengobatan yang sekarang mahal baik dari biaya perawatan maupun obat-obatan maka propolis lokal dapat dijadikan alternatif pengobatan dengan biaya yang lebih murah dan mudah didapatkan.

Propolis Atau lem lebah merupakan suatu bahan resi yang dikumpulkan oleh lebah madu dari berbagai macam jenis tumbuhan. Banyak penelitian dilakukan terhadap propolis baik secara invitro maupun invivo dan hasilnya menunjukkan bahwa propolis memiliki beberapa aktivitas biologis dan farmakologis antara lain bersifat anti inflamasi, antibiotika dan antioksidan (Ardo, 2005) Salah satu kandungan senyawa kimia yang terpenting pada propolis adalah senyawa flavonoid. Flavonoid merupakan salah satu senyawa alami yang tersebar luas pada tumbuhan yang disintesis dalam jumlah sedikit (0,5-1,5%) dan dapat ditemukan hampir pada semua bagian tumbuhan (Ardo, 2005)

Flavonoid mempunyai komposisi 90% Diosi dan 10% hespiridin, dimana mempunyai efek meningkatkan vaskularisasi dan proteksi pada endotelium vaskular. Dari hasil studi klinik dan eksperimen flavonoid dapat meningkatkan vaskularisasi dan menurunkan oedem. Pada penelitian terbaru membuktikan bahwa flavonoid mempunyai efek antiinflamasi, antioksidant Kandungan flavonoid juga diyakini mempunyai manfaat dalam proses penyembuhan luka (Acar *et.al.*, 2002).

Efek antioksidant ditunjukan dari kandungan yang terdapat dalam flavonoid yaitu adanya caffeic acid phenetyl ester (CAPE) yang merupakan antioksidan tingkat tinggi (Pakorny *et al.*, 2001). Menurut Geoffrey and Sabine (2008) dalam penelitiannya tentang ekstrak propolis green brazillian dan penyembuhan luka didapatkan hasil terdapat kandungan caffeoylguinic acid dan cinnamic acid yang merupakan (derivat p-coumaric acid, bacharin, drupamin dan artepillin C) keduanya mempunyai aktifitas biologis sebagai antimikrobal, anti

tumor, antioksidant, apoptosis inducer dan imunomodulator.

Lebih lanjut, menurut pendapat ahli kimia Prof Arnold Beckett dari Inggris yang dikenal sebagai penemu propolis. Propolis mengandung nutrisi seimbang dengan efek penyembuhan sehingga suplemen yang mengandung madu itu dapat menyembuhkan luka terbakar, melindungi munculnya jerawat, menyembuhkan luka sehingga cepat kering dan meremajakan kulit.

Mekanisme proses penyembuhan difokuskan pada 3 area yaitu yang pertama adanya ekspresi dari sitokin dan hormonal pada saat penyembuhan luka, yang kedua melibatkan peran dan fungsi dari Nitric Oxide (NO) dalam proses penyembuhan luka dan yang ketiga adalah regulasi dari metabolisme kolagen dalam perbaikan jaringan (Subrahmanyam et al., 2001). Propolis dengan kandungannya caffeic acid phenetyl ester (CAPE) dalam flavonoid sebagai antioksidant menghambat reaksi oksidatif yang berlebihan akibat dari proses inflamasi maupun metabolisme sel pada luka, sebagaimana disebutkan oleh Mikhael, (2001) bahwa aktifitas antioksidannya mampu mengatur aktifitas NF- κ B yang berperan dalam meregulasi gen-gen yang mengkode sitokin seperti TNF α dan IL1, molekul adesin, kemokin, faktor pertumbuhan dan enzim-enzim seperti cyclooxygenase-2 (COX2), dan nitric oxide syntase (iNOS) (Pakorny et al., 2001).

Pada luka bakar komplikasi tersering adalah adanya infeksi sekunder oleh bakteri, virus dan jamur. Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa propolis dengan komponen utamanya flavonoid merupakan anti bakteri, anti jamur, anti oksidasi dan anti inflamasi. Propolis ditemukan sangat efektif untuk membunuh bakteri positif (Seidel et al., 2008) khususnya *Staphylococcus Aureus* (Velazquez et al., 2007) dan gram negatif seperti *Salmonella* (Orsi et al., 2005).

Penelitian menggunakan propolis sudah dilakukan untuk penyembuhan luka sayat pada tikus dan hasilnya sembuh dalam 17 hari secara histologis gambaran

pemnyembuhan luka lebih baik dinandingkan dengan penggunaan obat (Khorasgani et al., 2010). Pada penelitian ini peneliti ingin membuktikan apakah propolis mampu menyembuhkan luka bakar pada tikus putih.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *eksperimental laboratorik* karena terdapat perlakuan dan kelompok kontrol pada hewan coba tikus Wistar jantan serta menggunakan randomisasi dengan menggunakan desain penelitian *Control Group Post Test Design* (Notoatmodjo, 2002). Pemilihan obyek penelitian untuk pengelompokan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL).

1. Prosedur Pelaksanaan penelitian dan pengamatan

Dalam pelaksanaan penelitian jumlah sampel yaitu 21 ekor dibagi dalam tiga kelompok, dengan rincian kelompok I : berjumlah 7 ekor dengan diberi tindakan pemberian bioplacenton, kemudian kelompok II : berjumlah 7 ekor dengan diberi tindakan pemberian propolis sebanyak 1 x dalam sehari. Kemudian kelompok III : berjumlah 7 ekor dengan diberi tindakan berupa pemberian propolis sebanyak 2x dalam sehari. Kemudian dilakukan pengukuran diameter luka bakar pada masing-masing kelompok yaitu pada hari ke 4, hari ke 7 dan hari ke 14.

2. Prosedur histologis

Pengambilan kulit dilakukan setelah tikus dibunuh dengan menggunakan khloroform dosis berlebih. Daerah luka digunting ukuran $\pm 0,5$ cm². Kulit yang diperoleh kemudian difiksasi dengan larutan dengan larutan BNF (*Buffer neutral Formalin*) 10 % selama ± 48 jam, kemudian pada sampel tersebut di dehidrasi dengan konsentrasi alkohol bertingkat, clearing menggunakan xylol, impregnasi dan

pembuatan blok (embeding) menggunakan parafin. Blok dipotong setebal 5 µm kemudian diwarnai dengan pewarnaan rutin Hematoksilin dan Eosin (H&E).

1) Pengamatan histopatologi

Pengamatan histologi menggunakan metode lesio skoring dengan memberikan nilai dari +1 hingga +4, serta perhitungan prosentase (%) re-epitalisasi. Parameter yang diamati menggunakan sistem skoring adalah infiltrasi sel radang, neokapilarisasi serta pembentukan jaringan parut/fibrosis. Hasil pengamatan histopatologis kemudian dianalisis statistik dan deskriptif. Metode yang digunakan diambil dari Junianto dan Prasetyo, (2006) adalah sebagai berikut:

(1) Persentase (%) re-epitalisasi

Perhitungan % re-epitalisasi dilakukan menurut metode Low et al (2001), pada preparat histopatologis dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Re-epitalisasi} = \frac{\text{panjang luka yang ditutupi epitel} \times 100\%}{\text{Panjang luka total}}$$

Pengukuran panjang luka menggunakan mikrometer.

(2) Kriteria skoring histopatologi

a. Parameter skoring histopatologi untuk infiltrasi sel radang (berdasarkan perhitungan pada 10 x lapang pandang, pada objektif 20X)

- +1 Sel radang menyebar dengan kepadatan rendah (1 s/d 50 sel perlapang pandang)
- +2 Sel radang menyebar dengan kepadatan sedang (> 50- 100 sel perlapang pandang)
- +3 Sel radang menyebar dengan kepadatan rapat (>1-100 sel perlapang pandang)
- +4 Sel radang menyebar dengan kepadatan sangat (> 200 sel perlapang pandang)

b. Parameter skoring histopatologi untuk neokapilarisasi (berdasarkan perhitungan pada 10 X lapang pandang, pada objektif 20X)

- + Kapiler pada daerah luka menyebar dengan kepadatan rendah (1 sampai 20 kapiler perlapang pandang)
- + Kapiler pada daerah luka menyebar dengan kepadatan sedang (>20 sampai 50 kapiler perlapang pandang)
- + Kapiler pada daerah luka menyebar dengan kepadatan rapat (>50 sampai 75 kapiler perlapang pandang)
- + Kapiler pada daerah luka menyebar dengan kepadatan sangat rapat (> 75 kapiler perlapang pandang)

c. Parameter skoring histopatologi untuk pembentukan jaringan parut/fibrosis (berdasarkan perhitungan pada 10 X lapang pandang, pada objektif 20X))

- + Kepadatan serabut kolagen pada daerah luka rendah
- + Kepadatan serabut kolagen pada daerah luka sedang
- + Kepadatan serabut kolagen pada daerah luka rapat
- + Kepadatan serabut kolagen pada daerah luka sangat rapat

Data lama sembuh dan diameter luka yang telah dikumpulkan, diolah dengan cara tabulasi. Berdasarkan tabulasi tersebut, dilakukan uji statistik deskripsi dengan menggunakan SPSS. Data hasil penelitian akan disajikan dalam mean ± SD. Data penelitian merupakan data kuantitatif dan kualitatif.

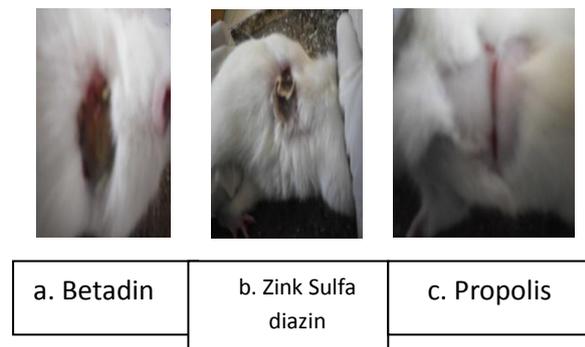
Kemudian semua data dianalisis dengan menggunakan statistik parametrik dengan menggunakan software SPSS versi 17.

Karena terdiri dari lebih dua kelompok yang tidak berpasangan menurut Dahlan (2009), menggunakan uji parametrik yaitu One-Way ANOVA setelah memenuhi persyaratan distribusi data yang normal dan varians data yang sama. Uji statistic One-Way ANOVA dilanjutkan dengan uji Tuckey untuk mengetahui perbedaan tiap kelompok.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian dengan melakukan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis. Pengamatan makroskopis dengan melakukan pengamatan secara visual pada daerah luka meliputi luas luka dan tanda-tanda radang. Pengamatan mikroskopis dilakukan dengan mengamati hasil histologi jaringan meliputi reepitalisasi, neovaskular, dan sel-sel radang.

1). Hasil pengamatan makroskopis



Gambar 1 : Hasil pengamatan secara visual. a. Gambar luka dengan perawatan betadine, b. Gambar luka dengan perawatan zink sulfadiazine, c. gambar luka dengan perawatan propolis.

Berdasarkan Gambar 1 di atas, pada hari ke 14 penyembuhan luka dengan menggunakan betadine kondisi luka meliputi luas luka masih tetap 4 cm, sebagian kering (5 luka) dan basah (2 luka) tanda-tanda radang masih ada. Perawatan dengan zink sulfadiazin luas luka 4 cm, semua luka mengering dan mulai timbul jaringan granulasi. Dengan menggunakan propolis luas luka mengecil 0,5 cm, semua luka

mengering dan timbul granulasi jaringan baru.

Tabel 1.

Hasil Kuantifikasi jumlah diameter luka pada hari ke-14 Dengan Analisis *One Way Anova*

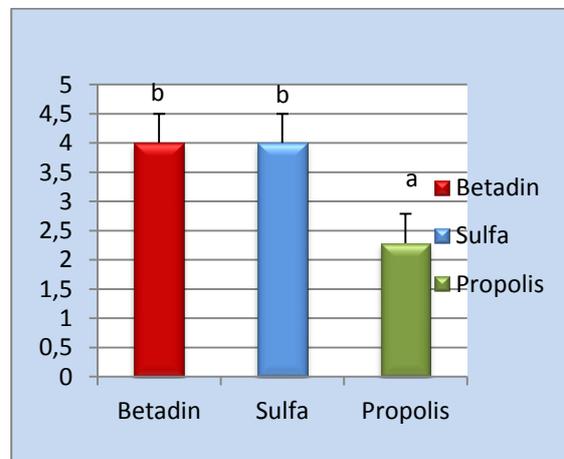
Perlakuan	N	Mean	Subset P (≤ 0.05)
Betadin	7	4	a
Zink Sulfadiazin	7	4	a
Propolis	7	2.28	b

Keterangan :

* Subset yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan

* Subset yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata

N= jumlah *sampel* (ulangan perlakuan)



Gambar 2 diagram luas luka, b. Luas luka dengan perawatan menggunakan betadin dan zink sulfadiazine. a. Luas luka dengan perawatan menggunakan propolis.

2). Hasil pengamatan Mikroskopis (histologi)

(1). Reepitelisasi

Tabel 2.

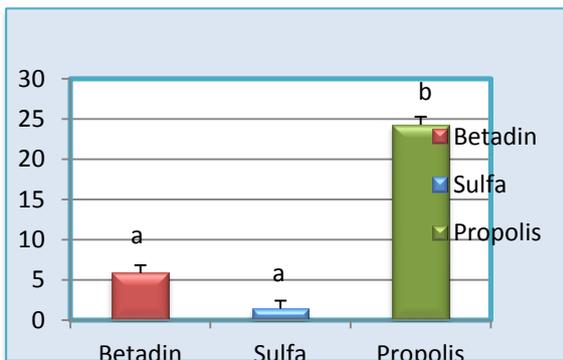
Hasil Kuantifikasi jumlah sel reepitelisasi Dengan Analisis *One Way Anova*

Perlakuan	N	Mean	Subset P (≤ 0.05)
Betadin	7	5.83	a
Zink Sulfadiazin	7	1,42	a
Propolis	7	24,28	b

Keterangan :

- * Subset yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan
- * Subset yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata

N= jumlah *sampel* (ulangan perlakuan)



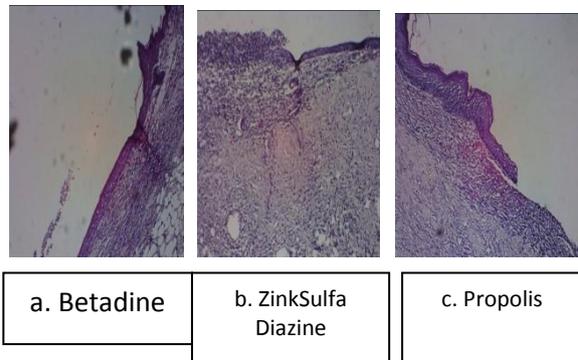
Gambar 3 diagram sel reepitalisasi, a. reepitalisasi luka dengan perawatan menggunakan betadin dan zink sulfadiazine. a. Reepitalisasi luka dengan perawatan menggunakan propolis.

Berdasar Tabel 2 di atas didapatkan rata-rata reepitelisasi luka hasil perawatan dengan propolis (rata-rata 24,28 sel perlapang pandang) mendapatkan hasil lebih baik dibanding dengan menggunakan betadine (rata-rata 5,83 sel perlapang pandang) maupun zink sulfa diazine (rata-rata 1,42 sel perlapang pandang). Dari uji

signifikasi didapatkan hasil tingkat signifikasi $\rho = 0,002$.

Reepitelisasi luka dengan menggunakan propolis dapat terjadi dengan baik dikarenakan Propolis mengandung Flavonoid mempunyai komposisi 90% Diosi dan 10% hespiridin, dimana mempunyai efek meningkatkan vaskularisasi dan proteksi pada endotelium vaskular(Acaret.al.,2002; Orsi et al., 2005); Koru et al., 2007;Velazquez *et al.*, 2007; Seidel *etal.*, 2008;Parolia *et al.*, 2010).

(2). Penghitungan sel radang



Gambar 4 ;Gambaran histopatologis kulit tikus dengan pewarna H.E (perbesaran 400 kali, potongan melintang). a. Gambaran histopatologi dengan betadine, b. Gambaran histopatologi dengan zink sulfadiazine, c. gambaran histopatologi dengan propolis.

Hasil pengamatan sesuai dengan gambar 4 diatas didapatkan bahwa jumlah sela radang banyak ditemukan pada jaringan luka dengan perawatan menggunakan betadine dengan skor rata-rata 4, kemudian propolis dengan skor rata-rata 2,71 dan Zink sulfadiazin dengan skor rata-rata 2,14.

Tabel 3.

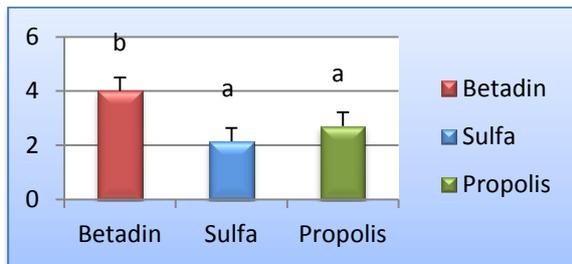
Hasil Kuantifikasi jumlah skor sel radang Dengan Analisis *One Way Anova*

Perlakuan	N	Mean	Substansi P (≤ 0.05)
Betadin	7	4	a
Zink Sulfadiazin	7	2.14	b
Propolis	7	2.71	a

Keterangan :

- * Subset yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan
- * Subset yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata

N= jumlah sampel (ulangan perlakuan)



Gambar 5 diagram sel radang, a. Sel radang pada luka dengan perawatan menggunakan zink sulfadiazine dan propolis. b. Sel radang pada luka dengan perawatan menggunakan betadin.

Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan sel radang antara betadin dengan zink sulfa diazine dan propolis, dengan tingkat sigfinikasi $\rho = 0,003$. Sedangkan antara zink sulfa diazine dan propolis tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan $\rho = 0,468$. Hal ini menunjukkan betadine mempunyai efek antiseptik lebih kuat dibanding zink sulfa diazine dan propolis.

(3). Neovaskularisasi

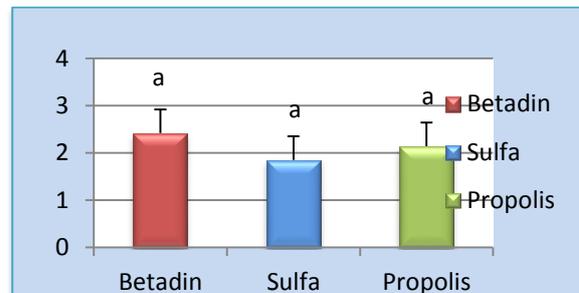
Tabel 4 Hasil Kuantifikasi jumlah skor neovaskularisasi Dengan Analisis One Way Anova

Perlakuan	N	Mean	Subset P (≤ 0.05)
Betadin	7	2.42	a
Zink Sulfadiazin	7	1.85	a
Propolis	7	2.14	a

Keterangan :

- * Subset yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan
- * Subset yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata

N= jumlah sampel (ulangan perlakuan)



Gambar 6 diagram neovaskularisasi, a. Pertumbuhan pembuluh darah baru pada luka dengan perawatan menggunakan zink sulfadiazine dan propolis. b. Pertumbuhan pembuluh darah baru pada luka dengan perawatan menggunakan betadin.

Melihat hasil tabel 4 dapat diketahui bahwa proses terjadinya pertumbuhan pembuluh darah baru pada jaringan luka didapatkan tidak ada perbedaan yang nyata antara perawatan menggunakan dengan betadin, zink sulfadiazine maupun propolis dengan tingkat signifikansi $\rho = 0,424$. Hal terjadi dikarenakan luka berada pada grade II, dimana luka bakar pada kedalaman dermis mengakibatkan banyak pembuluh darah yang nekrosis, sehingga membutuhkan waktu lebih lama untuk dapat menumbuhkan pembuluh darah yang baru.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat dirumuskan kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Secara makroskopis penyembuhan luka bakar grade II, perawatan menggunakan propolis menunjukkan hasil penyembuhan lebih baik dibanding dengan menggunakan betadine dan zink sulfadiazine.
- 2) Secara mikroskopis reepitalisasi luka bakar dengan perawatan propolis

mendapatkan hasil lebih baik dibanding dengan betadin dan zink sulfadiazine. Sedangkan untuk sel radang dan pertumbuhan pembuluh darah untuk ke tiga zat mendapat hasil yang hampir sama.

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat dirumuskan saran sebagai berikut :

- 1) Untuk penelitian selanjutnya membuat kontrol negatif dengan menggunakan normal saline sebagai pembanding.
- 2) Membandingkan penyembuhan luka mulai hari ke 3, 7 dan 14.

UCAPAN TERIMA KASIH

Atas terselesaikannya penelitian ini, peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum.
2. Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum Jombang.
3. Dirjen Dikti yang telah memberikan dana untuk penelitian ini.
4. Kopertis Wilayah 7 Jawa Timur yang telah memberikan kontribusi pada penelitian.
5. Rekan-rekan di Laboratorium Faal Universitas Brawijaya Malang.
6. LPP Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum Jombang.
7. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Abbas, Lichtman. 2004. *Basic Immunology* (2ed., Elsevier). Amerika

Acar T, Tcyldiz R, Vahapogxlu H, Karakayali S, Aydin R.2002. *Efficansy of Micronized Flavonoid Fraction on Healing In Thermally Injured Rat, Amal of Burns and Fire Disasters*. Vol XV(1). March 2002.

Bellanti, Josseph. 1993. *Immunologi III*. Editor ; Samik Wahab. Gajah Mada University Press.Yogyakarta.

Geoffrey, Gufter and Sabine Werner. 2008. *Wound Repair and Regeneration* ,Nature. Vol 453 .Edisi 7193. London.¹⁵ .

Guyton, Arthur. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. John eHall; Editor Bahasa Indonesia ; Irawati Setiawan-Ed.9. Jakarta. EGC

Isselbacher, Baraundwald, Wilson, Harrison's. 1994. *Principles of Internal Medicine, International Edition*, Mcgraw Hill Book Co. Singapore.

Khorasgani, EM. Karimi, AH andNazem, MR. 2010. *A Comparison of Healing Effects of Propolis and Silver Sulfadiazine on Full Thickness Skin Wounds in Rats*.Pak Vet J, 30(2) : 72-74.

Paulino, Ellen and Gerson. 2007. *Pharmacological Mechanisms of Action of Brazilian Green Propolis as Nutritional Supplementation In Degenerative, Infectious and Inflammatory Conditions*. Imperial College. London

Price, Sylvia Anderson. 2005. *Patofisiologi dan Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit ; Editor Bahasa Indonesia Hariawati Hartanto*. Jakarta. EGC.

Sabir Ardo, 2005. *Aktivitas Antibakteri Flavonoid Propolis*.Majalah Kedokteran Gigi (Dent.J) vol.38. No.3 Juli-September 2005