

Efektifitas Amniotic Membrane Sebagai Dressing Penyembuhan Luka Bakar Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*)

*Efectivity Of Amniotic Membrane As Dressing The Burn Wound Healing In Rats (*Rattus Norvegicus*)*

Ratna Widyawati¹, Desty Apritya¹

¹²Laboratorium Klinik Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan UWKS
Jl. Dukuh Kupang Barat XVI/1 Surabaya
Email : drhratnagrey@yahoo.com

ABSTRACT

This study aimed to determine the effectiveness of the speed the healing of burns used amniotic membrane by propolis and propolis amniotic membrane without white rats (*Rattus norvegicus*). This study was an experimental study with the technique of sampling by completely randomized design. The variables measured were the speed of healing old wounds and wound healing time (days). This study used 30 rats were divided into 4 groups. The group (P1) as a negative control, the White Rat (*Rattus norvegicus*) wrapped in sterile gauze, group (P2) as a positive control, the White Rat (*Rattus norvegicus*) by betadine and wrapped in sterile gauze. The group (P3) Rats (*Rattus norvegicus*) wrapped with amniotic membrane + sterile gauze and groups (P4) Rats (*Rattus norvegicus*) + propolis + + gauze sterile amniotic membrane. The result showed that Speeds healing of burns negative kontrol, PI and P2 there are differences, also between PI and P2. Between control positive and PI showed not difference. It can show from some indications that include wet or dryness of the wound, whether there is swelling in the wound, the wound color (red or white), linkage outskirts of injuries, whether there is a scab, and the open or closed wounds, but the long time healing wounds (day) are different, PI and kontrol positive are the best result, they are nine days.

Keywords: *Amniotic membrane, propolis, wounds healing ,rats*

PENDAHULUAN

Luka bakar merupakan masalah yang paling besar negara berkembang, lebih dari 2 juta kasus luka bakar terjadi di india tiap tahunnya. Angka mortalitas di Negara berkembang lebih tinggi di banding negara maju. Di Indonesia sampai saat ini pada umumnya belum ada laporan tertulis mengenai jumlah

penderita luka bakar dan jumlah angka kematian yang diakibatkannya. Di Unit luka bakar RSUD Dr. Soetomo Surabaya jumlah kasus yang dirawat selama satu tahun (Januari 2000 sampai Desember 2000) sebanyak 106 kasus atau 48,4% dari seluruh penderita bedah plastik yang dirawat yaitu

sebanyak 219, jumlah kematian akibat luka bakar sebanyak 28 penderita atau sekitar 26,41% dari seluruh penderita luka bakar yang dirawat, Kematian umumnya terjadi pada luka bakar dengan luas lebih dari 50% atau pada luka bakar yang disertai cedera pada saluran napas dan 50% terjadi pada 7 hari pertama perawatan. (data dari Burn unit RSUD Dr. Soetomo) (Noer, 2012). Menurut Biomaterial Center Dr. Soetomo Tissue Bank Amniotic Membrane merupakan jaringan yang berasal dari lapisan selaput plasenta ibu yang melakukan persalinan dan kemudian disumbangkan ke bank jaringan. Selaput plasenta mempunyai 2 lapisan yaitu selaput amnion dan chorion. Amniotic membrane berguna untuk perawatan luka kronis, perawatan luka bakar derajat 2, perawatan Ulkus Decubitus, perawatan luka post operasi, perawatan luka karena diabetes, pelapis penyambungan tendon dan perawatan THT serta mata. Proses penyembuhan luka bakar dapat dibagi dalam tiga fase, yaitu fase inflamasi, proliferasi, dan maturasi. Fase inflamasi berlangsung sejak terjadinya luka bakar sampai hari ketujuh, fase proliferasi berlangsung dari akhir fase inflamasi sampai kira-kira akhir minggu ketiga dan fase maturasi dapat berlangsung

berbulan – bulan kemudian dan dinyatakan berakhir kalau semua tanda radang sudah lenyap (Balqis dkk,2014).

Menurut Kasyaningrum dan Putra dalam Gorda dkk (2011), bahwa madu dapat dapat mempercepat kesembuhan luka bakar pada manusia, oleh karena madu mempunyai efektifitas anti inflamasi, antibakteri dan stimulan regenerasi jaringan sehingga menghasilkan penyembuhan luka yang baik. Propolis adalah bahan resin yang dikumpulkan oleh lebah madu dari berbagai jenis tumbuhan, terutama dari bagian kuncup dan daun, Propolis juga memiliki aktivitas anti inflamasi dan dapat meningkatkan sistem imun tubuh (Listyasari, 2012). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektifitas kecepatan dari *amniotic membrane* yang digunakan sebagai dressing pada luka bakar dimana luka tersebut akan diberi terapi menggunakan propolis dan tanpa propolis terhadap kecepatan penyembuhan luka bakar yang dilakukan pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Diharapkan Luka bakar pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diberi pembalutan amniotic membrane dengan propolis akan lebih cepat kesembuhan luka bakarnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini terdiri dari 4 kelompok perlakuan. Kelompok (P1) sebagai kontrol negatif, Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) dibalut kasa steril, kelompok (P2) sebagai kontrol positif, Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) diberi betadine dan dibalut kasa steril. Kelompok (P3) Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) dibalut amniotic membrane+ kasa steril dan kelompok (P4) Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) + propolis +amniotic membrane+ kasa steril. Kecepatan kesembuhan luka bakar tersebut dapat dilihat dengan beberapa indikasi yaitu meliputi basah atau keringnya luka, ada tidaknya kebengkakan pada luka, warna luka (merah atau pucat), pertautan pinggir luka, ada tidaknya keropeng, terbuka atau tertutupnya luka. Sampel yang digunakan adalah Tikus Putih (*Rattus Noregicus*) dengan galur wistar. Jumlah sampel 30 ekor. Tikus Putih dipelihara dalam kandang terpisah. Semua Tikus Putih

diberi pakan konsentrat dan minum ad libitum. Pada bagian dasar kandang diberi sekam untuk menjaga agar suhu tetap optimal. Bahan berupa Amniotic membrane ukuran 5 x 5 cm, kasa steril, hipafix, propolis tetes, alkohol 70% dan revanol. Alat – alat yang digunakan adalah gunting steril, gloves, masker dan solder listrik. Penelitian ini dilakukan di laboratorium hewan coba Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Variabel yang diamati adalah kecepatan kesembuhan luka dan lama waktu kesembuhan luka (hari). Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental dengan tehnik pengambilan sampel dengan Rancangan Acak Lengkap. Masing-masing kelompok perlakuan kemudian dirataratakan dan dianalisis dengan Sidik Ragam, apabila terdapat perbedaan signifikan dilanjutkan dengan Uji Wilayah Berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1989 dalam Gorda dkk, 2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kesembuhan Luka

Berdasarkan hasil pengamatan dari empat perlakuan dari tikus putih yang dibuat luka bakar, yaitu perlakuan pertama adalah Kontrol negatif (tanpa terapi dibalut

kasa steril), perlakuan kedua Kontrol positif (Terapi Betadin dibalut kasa steril), perlakuan ketiga PI (dibalut dengan amniotik membrane +kasa steril) dan perlakuan keempat P2 (terapi propolis +

dibalut dengan amniotik membran + kasa steril), maka didapatkan hasil yaitu kesembuhan luka yang berupa lama kesembuhan luka. Didalam lama kesembuhan luka akan terdapat proses kesembuhan luka yang disebut dengan tingkat kesembuhan luka. Tingkat kesembuhan luka dapat dilihat pada tabel 1 dan lama kesembuhan luka pada tabel 2 di bawah ini :

Tabel 1 Hasil rata - rata Tingkat Kesembuhan Luka Uji *Kruskal-Wallis*

Tingkat Kesembuhan	Perlakuan	Mean
	Kontrol negatif	193.59
	Kontrol positif	107.86
	PI	116.89
	P2	143.65

Dari hasil tersebut, nilai **asympt.sig** adalah 0,000 (dapat dilihat pada lampiran) di mana berarti terdapat perbedaan yang nyata pada tiap perlakuan. Oleh karena itu, hasil tersebut kemudian dilanjutkan dengan Uji *Mann Whitney*, maka diperoleh kesimpulan bahwa:

- 1.Kontrol Negatif dan Kontrol Positif terdapat perbedaan yang signifikan
- 2.Kontrol Negatif dan P1 (Amniotik Membrane+ kasa steril) terdapat perbedaan yang signifikan

3. Kontrol Negatif dan P2 (Propolis+ Amniotik Membrane+ kasa steril) terdapat perbedaan yang signifikan
4. Kontrol Positif dan P1 (Amniotik Membrane+ kasa steril) tidak terdapat perbedaan yang signifikan
5. Kontrol Positif dan P2 (Propolis+ Amniotik Membrane+ kasa steril) terdapat perbedaan yang signifikan
6. P1 (Amniotik Membrane+ kasa steril) dan P2 (Propolis+ Amniotik Membrane+ kasa steril) terdapat perbedaan yang signifikan

Pada hasil di atas dilakukan perbandingan antar tiap perlakuan, dimaksudkan agar dapat dilihat tingkat kesembuhan luka yang meliputi didalamnya terdapat gambaran basah atau keringnya luka, ada tidaknya kebengkakan pada luka, warna luka (merah atau pucat), pertautan pinggiran luka, ada tidaknya keropeng dan terbuka atau tertutupnya luka. Dari tiap-tiap perlakuan tersebut mempunyai karakteristik yang berbeda-beda pada gambaran tingkat kesembuhan lukanya, sehingga perlu diamati dan dibandingkan tiap perlakuan agar dapat diambil kesimpulan yang nantinya akan dihubungkan dan dibandingkan dengan lama waktu kesembuhan luka. Dengan kata lain, lama kesembuhan luka akan memerlukan suatu proses tersebut diatas sampai menuju waktu kesembuhan luka dalam hitungan hari.

20
15
Hari 10
5
0

Tabel .2. Hasil Statistika Lama Sembuh Luka

Perlakuan	Mean± Standar Deviasi
Kontrol Negatif	18.0 ^c ± 0.000
Kontrol Positif	8.60 ^a ± 0.548
P1 (Amniotik Membrane)	8.60 ^a ± 0.548
P2 (Propolis dan Amniotik Membrane)	11.8 ^b ± 1.095

Berdasarkan tabel diatas maka dapat dilihat bahwa lama sembuh dari tiap perlakuan adalah sebagai berikut : Kontrol Negatif 18 hari, kontrol Positif 9 hari, P1 (Amniotik Membrane) 9 hari dan P2 (Propolis dan Amniotik Membrane) 12 hari, dimana luka kontrol negatif berbeda nyata dengan kontrol positif, P1, dan P2, kontrol positif berbeda nyata dengan P2, P1 berbeda nyata dengan P2, sedangkan kontrol positif dan P1 tidak berbeda nyata.

Berdasarkan hasil statistika lama sembuh luka diatas, maka dapat dilihat dalam gambar diagram 1.1 dibawah ini, bahwa pada kontrol negatif yang tidak diberi perlakuan apapun hanya dengan penutupan kasa steril akan memerlukan waktu yang paling lama dalam penyembuhan luka yaitu selama 18 hari, sedangkan yang paling cepat terdapat pada dua perlakuan, yaitu pada perlakuan

kontrol positif yaitu yang diberi betadin dan kasa steril serta pada perlakuan PI yaitu diberi propolis dan dibalut kasa steril selama 9 hari.

Berdasarkan hasil dari tabel 1 mengenai tingkat kesembuhan luka, maka dalam proses kesembuhan luka akan terdapat beberapa fase kesembuhan serta terdapat proses dalam menuju kesembuhan luka tersebut, oleh karena itulah kenapa hasil yang di dapatkan adalah identifikasi dari antar perlakuan satu dengan yang lain supaya di dapatkan hasil yang benar – benar diketahui perlakuan mana yang terbaik dan perbedaan dengan perlakuan lain. Hasil tersebut berupa kesimpulan berupa : Perlakuan yang berbeda nyata adalah : Kontrol Negatif dan Kontrol Positif, Kontrol Negatif dan P1 (Amniotik Membrane+ kasa steril), Kontrol Positif dan P2 (Propolis + Amniotik Membrane+ kasa steril) Kontrol negatif dan P2 (Propolis + Amniotik Membrane+ kasa steril) serta PI dan P2. Perlakuan yang tidak berbeda nyata adalah Kontrol Positif dan P1 (Amniotik Membrane+ kasa steril). Kontrol negatif berbeda nyata dengan kontrol positif oleh karena pada kontrol negatif tidak diberikan perlakuan obat apapun untuk kesembuhan luka, sehingga proses kesembuhan luka akan lama terjadi dibandingkan dengan kontrol positif yang di beri perlakuan berupa betadin. Betadin merupakan antiseptik yang tersedia bebas

dapat digunakan untuk mengobati luka, selain itu juga dapat digunakan untuk mempersiapkan kulit sebelum dioperasi karena merupakan mikrosida topikal kuat berspektrum luas yang mengandung 10% povidon iodine. Menurut Kane (2014) Povidon iodine merupakan antiseptik yang lebih toleran pada kulit sehingga tidak menghambat penyembuhan luka karena betadin merupakan antiseptik yang dapat digunakan pada berbagai jenis kuman sehingga kebersihan luka bakar pada tikus putih lebih terjaga dan kontaminasi bakteri dapat dikurangi sehingga tidak terjadi infeksi.

Kontrol negatif berbeda nyata dengan P1 (Amniotik Membrane+ kasa steril) dan P2 (Propolis+ Amniotik Membrane+ kasa steril) oleh karena P1 diberi perlakuan berupa amniotik membrane. Amniotik membrane merupakan *biological dressing* yang efektif untuk luka bakar pada manusia (Heberal *et al* 2013). Hal tersebut telah dilakukan dalam penelitian sejak tahun 1987. Dalam penelitian yang dilakukan menyebutkan bahwa manfaat utama dengan pembalutan luka yang diberi amniotik membrane adalah dengan amniotik membrane tidak akan mencegah epitelisasi, sehingga tetap berjalan, untuk mengurangi cairan, protein, panas dan energi yang hilang, meningkatkan mobilitas dan paling bagus karena

pembalutan dengan amniotik membrane paling dekat dengan kulit yang terluka. Penggunaan amniotik membrane tersebut sebagai pembalutan luka dari hasil penelitian sebelumnya, ada yang menyebutkan bahwa hal tersebut akan mengurangi durasi lama kesembuhan atau dengan kata lain waktu pambuhan lukanya lebih cepat serta perawatan lukanya cukup mudah. Perlakuan P2 (Propolis+ Amniotik Membrane+ kasa steril) hal tersebut dipengaruhi oleh efektifitas dari penempelan amniotik membrane pada luka bakar karena sebelum dibalut dengan amniotik membrane luka di tetes terlebih dahulu dengan propolis. Propolis memiliki zat sebagai antiseptik, antibakteri, antimikotik, astringent, spasmolitik, anti-inflamasi, anestesi, antioksidan, antijamur, antiulcer, antikanker, dan efek imunomodulator (Martinotti, 2015). Selain itu, Kontrol positif dan P2 (Propolis+ Amniotik Membrane+ kasa steril) juga berbeda nyata.

Kontrol positif tidak berbeda nyata dengan P1 (Amniotik Membrane+ kasa steril) oleh karena P1 diberi perlakuan berupa amniotik membrane. Kontrol positif yang berupa betadin, bekerja sebagai antiseptik untuk mengurangi penyebaran bakteri yang akan menyebabkan infeksi. Sesuai penelitian oleh Warganegara, dkk (2012) yang menyebutkan bahwa bakteri bisa menyebabkan infeksi habis luka

operasi, sehingga bisa di analogikan pada luka bakar. Pada kontrol positif luka bakar diberi betadin tanpa penutupan luka sehingga bakteri secara lokal dicegah oleh antiseptik. Pada perlakuan P2 yang diberi amniotik membrane yang memiliki kekuatan pembalutan luka dengan baik untuk membantu proses penyembuhan luka seperti yang telah disebutkan sebelumnya, maka dari hasil statistik menunjukkan bahwa hasilnya hampir sama atau sebanding dengan yang diberi betadin.

Dari zat-zat yang terkandung di dalamnya maka seharusnya propolis sama atau lebih baik dari anteseptik sejenis betadine. Propolis sangat baik untuk manajemen luka bakar, meningkatkan proliferasi kulit sel, aktivasi, dan kapasitas pertumbuhan serta mendukung re-epitelisasi. Manfaat tersebut hampir sama dengan yang dimiliki pada amniotik membrane. Propolis berisi sekitar resin 50% balsam, 30% lilin, 10% minyak esensial dan aromatik, 5% pollen, dan 5% zat-zat lainnya, termasuk fragmen kayu. Lebih dari 300 senyawa berbeda dalam propolis, termasuk asam alifatik, ester, asam aromatik, asam lemak, karbohidrat, aldehida, asam amino, keton, chalcones, dihydrochalcones, terpenoid, vitamin, dan zat anorganik (Martinotti, 2015). Kemungkinan dari zat – zat tersebut yang terkandung dalam propolis menyebabkan amniotik membrane tidak bisa melekat

dengan baik dan bekerja dengan baik pada luka bakar karena tertutup propolis. Kemampuan amniotik membrane menarik cairan dalam luka bakar tersebut akan berlangsung lebih lama. Hal inilah yang akan berkelanjutan sebagai dasar identifikasi lama kesembuhan luka bakar tersebut yang di lihat dalam bentuk lama hari.

Berdasarkan hasil waktu lama sembuh, perlakuan kontrol negatif memerlukan waktu 18 hari, perlakuan kontrol positif memerlukan waktu kesembuhan selama 9 hari, demikian pula dengan perlakuan 1 dengan terapi amniotik membran, sedangkan perlakuan 2 dengan terapi kombinasi propolis dan amniotik membran membutuhkan waktu selama 12 hari.

Rata-rata lama kesembuhan terapi dengan amniotik membran lebih cepat dibandingkan dengan terapi kombinasi propolis dan amniotik membran. Berdasarkan pengamatan waktu lama kesembuhan terdapat perbedaan antara P1 dan P2. Berdasarkan lama kesembuhan kontrol negatif memerlukan waktu yang paling lama yaitu 18 hari. Hal ini disebabkan pada perlakuan kontrol negatif tidak dilakukan terapi sama sekali. Sehingga kulit akan mengalami waktu penyembuhan yang lebih lama dibanding dengan perlakuan lainnya yang diberi terapi. Hal ini disebabkan jaringan yang

kontak dengan sumber panas dapat membuat luka terbuka, sehingga memudahkan agen infeksi masuk, sehingga luka akan lama untuk pulih (Dewi, 2011).

Lama kesembuhan perlakuan kontrol positif dengan terapi betadin mengalami waktu sembuh yang rata – rata hampir sama dengan perlakuan 1 dengan terapi amniotik membran yaitu berkisar selama 9 hari. Hal ini menunjukkan bahwa efektifitas betadin dilihat dari lama kesembuhan hampir sama dengan amniotik membran. Betadin merupakan antiseptik yang sering digunakan untuk terapi luka. Kandungan betadin adalah povidon iodine yang berfungsi sebagai antiseptik untuk membersihkan dan mencegah infeksi sehingga luka cepat sembuh (Brunicardi *et al*, 2005). Sedangkan pada amniotik membran, amnion berperan dalam menurunkan populasi bakteri dan meningkatkan respon imun lokal, serta allantoin dan lisozim pada amnion yang berfungsi sebagai bakteristatik dan bakterisid (Bose 1979; Gruss *et al*. 1978; Robson 1973). Selain itu berdasarkan penelitian oleh Susilo, 2011 yang menunjukkan bahwa amniotik membran dapat meningkatkan kecepatan penyembuhan yang ditandai dengan meningkatnya jumlah lapisan jaringan epidermis terutama stratum korneum, basal dan spinosum di daerah luka. (Susilo, 2011) Karena fungsi dari kedua terapi ini

yang hampir sama yaitu dalam mencegah dan membunuh bakteri sehingga waktu yang dibutuhkan relatif cepat dibanding dengan kontrol negatif yang tanpa terapi.

Pada perlakuan 2 dengan terapi amniotik membran dan propolis menunjukkan lama kesembuhan rata – rata 12 hari. Hal ini menunjukkan waktu lama sembuh yang lebih lama dibandingkan dengan perlakuan 1 dan kontrol positif, namun lebih cepat sembuh dibanding kontrol negatif. Dilihat dari lama kesembuhan terapi kombinasi amniotik membran dan propolis dinilai kurang efektif, karena penempelan amniotik membran membutuhkan kondisi yang kering agar penyaluran kandungan amniotik membran dapat berlangsung lebih efektif. Pada saat perlakuan, lapisan luka yang basah akibat pemberian propolis dapat menghalangi tertempelnya amniotik membran, sehingga penyaluran bahan kandungan amniotik membran akan terhambat. Molan 2007, menyatakan bahwa bahwa kadar osmosis tinggi pada propolis mencegah melekatnya balutan, juga menghindari nyeri atau rusaknya jaringan ketika balutan diganti. Pada saat perlakuan penggantian balutan di hari keempat untuk perlakuan 2 ini memang tidak terjadi perdarahan, sehingga kerusakan jaringan dapat diminimalisir. Amniotik membran dapat meningkatkan kecepatan penyembuhan yang ditandai

dengan jumlah lapisan jaringan dan reorganisasi filamen cytokeratin 16 di daerah luka. (Susilo, 2011). Amniotik membran merupakan selaput yang berfungsi sebagai perban biologis yang dapat merangsang terjadinya jaringan granulasi, pembentukan epitelisasi dan pembuluh darah baru (Matthew *et al.*, 1981).

Amnion merangsang proses granulasi, neovaskularisasi dan epitelisasi 2 kali lebih cepat dan lebih baik, mengurangi rasa nyeri, menahan evaporasi, menekan populasi kuman dan melekat rata pada permukaan sehingga akan mempercepat waktu penyembuhan. (Barry 1991). Hasil penelitian ini memperkuat dugaan bahwa amnion berperan dalam menurunkan populasi bakteri dan meningkatkan respon imun lokal karena tidak ada perbedaan efektifitas antara Amnion dengan pembandingnya (perban berbasis antibiotik). Diduga allantoin dan lisozim pada amnion yang berfungsi sebagai bakteriostatik dan bakterisid. Allantoin berfungsi sebagai pembangkit antibodi, selain itu lisozim merupakan enzim yang bersifat bakteriostatik dan bakteriolitik. Permeabilitas amnion terhadap O₂ dan CO₂ juga merupakan faktor penting dalam menurunkan infeksi dan populasi kuman anaerob. Hasilnya, populasi kuman aerob maupun anaerob akan menurun akibat mekanisme penarikan

sel radang, sifat bakteriostatik dan bakterisid substansi serta permeabilitas dari amnion (Bose 1979; Gruss *et al.* 1978; Robson 1973).

Oleh karena hal tersebut, maka lama kesembuhan luka dalam kurun hari antara P1 dan P2 ada selisih dimana P1 jauh lebih cepat beberapa hari. Dalam hal tingkat kesembuhan luka P1 dan P2 tidak terjadi perbedaan yang nyata karena fungsi dari zat yang terkandung di dalam propolis ataupun amniotik membrane rata – rata adalah sama yaitu mempercepat proses kesembuhan luka meskipun dalam proses – proses tersebut mengalami perbedaan dalam tingkat kesembuhannya yang meliputi basah atau keringnya luka. Dimana perlakuan dengan amniotik membrane saja akan mudah kering, tidak terdapat bengkak pada luka dan warna luka juga tidak memerah. Keropeng sedikit ditemukan karena dalam penautan luka kemungkinan saat penggantian perban kurang dibersihkan dengan sempurna. Penggunaan propolis sebelum di balut dengan amniotik membrane justru menimbulkan kemerahan pada luka karena propolis menyebabkan amniotik menempel tidak sempurna sehingga menimbulkan perlekatan yang menyebabkan tertariknya luka. Cairan terkadang masih sering timbul karena tidak terserapnya dengan baik cairan pada luka sehingga luka masih basah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Tingkat kesembuhan luka kontrol negatif berbeda nyata dengan kontrol positif, P1, dan P2, kontrol positif berbeda nyata dengan P2, P1 berbeda nyata dengan P2, sedangkan kontrol positif dan P1 tidak berbeda nyata. Perbedaan tersebut dapat dilihat antar perlakuan.
2. Waktu lama kesembuhan yang tercepat adalah P1 yaitu terapi luka bakar menggunakan amniotik membran selama 9 hari.

Saran

1. Diperlukan penelitian menggunakan propolis saja pada tikus putih sehingga bisa dibandingkan dengan perlakuan – perlakuan yang sudah diteliti guna mendapatkan hasil yang lebih maksimal dan akurat
2. Penggantian amniotik membran sebaiknya dilakukan pada hari keempat agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Balqis, U, Dian M, dan Fera F. 2014. Proses Penyembuhan Luka Bakar dengan Gerusan Daun Kedondong (*Spondias dulcis* F.) dan Vaseline Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) secara Histopatologi. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. Jurnal Medika Veterinaria Ummu Balqis, dkk ISSN : 0853-1943
- Bose B. *Burns Wound Dressing with Human Amniotic Membranes*. Annals of The Royal College of Surgeon. England. 61st Ed. 1979 : 444-447.
- Brunnicardi F C, Anderson D, Dunn DL. 2005. Schwartz's Principles of surgery. 8 edition. New York: McGraw-Hill Medical Publishing.
- Fitria, M., Deddy S, Gusti R. 2014. Pengaruh Papain Getah Pepaya Terhadap Pembentukan Jaringan Granulasi pada Penyembuhan Luka Bakar Tikus Percobaan. Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Bagian Ilmu Bedah FK Unand, Bagian Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Jurnal Kesehatan Andalas. 2014; 3(1). Jurnal Medika Veterinaria ISSN : 0853-1943
- Francisco, J C., Ricardo C C, Rossana B S, Luiz C G-S, Reginaldo J F, Ana C I, Carolina M C. Oliveira S, Garikipati V N S, Soniya N, Juan C C, Katherine A T C. 2013. Amniotic membrane as a potent source of stem cells and a matrix for engineering heart tissue. J. Biomedical Science and Engineering Biomedical Science and Engineering 6 (2013) 1178-1185
- Gorda, I W., Soma I G, Dharmayudha, AAGO. 2011. The Influence of honey in the incision wound recovery in mice (*Mus musculus*). Faculty of Veterinary Medicine Udayana University, Jl. PB Sudirman- Denpasar. Disampaikan dalam kongres Nasional Pertama Asosiasi Farmakologi dan Farmasi Veteriner Indonesia 26 Maret 2011
- Gruss J S, et al. *Human Amniotic Membrane : A Versatile Wound Dressing*. CMA. Journal. 118th Ed. 1978 : 1237-1254.

- Handaya Y. 2011. Luka Bakar dan Kontraktur. General and laparoscopic Surgeon. Dokter Spesialis Bedah Kabupaten Malang. <http://dokteryudabedah.com/wp-content/uploads/2011/03/Lengkap-Tentang-Luka-Bakar.pdf> diakses pada tanggal 16 Maret 2015
- Heberal M, Oner Z, Bayraktar U, bilgin N. 2013. The use of silver nitrate-incorporated amniotic membrane as a temporary dressing. Copyright 2013 Elsevier Ltd and ISBI.PMID 3580940 (PubMed –indexed for MEDLINE). Burns.2013 Sep ; 39(6): 1137-41. Doi:10.1016/j.burns.2013.01.017.Epub 2013 Mar 21
- Kane, V.2014. Antiseptik. Artikel : Kerjanya.net <http://www.kerjanya.net/faq/5011-antiseptik.html> diakses pada tanggal 15 November 2016
- Listyasari, N A.2012. Pengaruh Pasta Gigi Dengan Kandungan Propolis Terhadap Pembentukan Plak Gigi. Laporan Akhir Hasil Penelitian Karya Tulis Ilmiah. Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. http://eprints.undip.ac.id/37645/1/Nurin_Aisyiyah_L_-_G2A008132_-_LAPORAN_KTI.pdf diakses pada tanggal 4 April 2015
- Martinotti S, Elia R.2015.Propolis: a new frontier for wound healing? Review Martinotti and Ranzato Burn & Trauma (2015) 3:9 DOI 10.1186/s41038-015-0010-z.
- Matthews R, Bennett J, Page Faulk W. Wound healing using amniotic membranes. *British Journal of Plastic Surgery*. 1981;34:76-8.
- Molan P.C. The evidence supporting the use of honey as a wound dressing. *The International Journal of Lower Extremity Wounds*. 2006; 5(1) : 40-54
- Noer, M S. 2012. Management Acute Phase In Burn. Departemen / SMF Bedah Plastik Rekonstruksi dan Estetik FK Universitas Airlangga - RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Jurnal Medika Veterinaria ISSN : 0853-1943 9
- Papini, R.2004. Management of Burn Injuries of Various Depths. Clinical Review ABCofBurns.BMJ 2004; 329 doi:http://dx.doi.org/10.1136/bmj.329.7458.158 (Published 15 July 2004)Cite this as: BMJ 2004;329:158
- Robbison MC and Krizek TJ. *The Effect of Human Amniotic Membrane on The Bacterial Population on Infected Rat Burns*. Annals Surgeons. 177th Ed.1973 : 144-149.
- Susilo I, 2011, Effect Of Topical Hyalunorate and Freeze-Dried Amnion Membrane Administration on CK 16 Protein Expression and The Number of Epithelial Layer in Superficial Wound of Male Wistar Strain Rats. *Folica Medica Indonesiana* Vol 47 No 2 : Hal 137-42
- Warganegara E, Etty A, dan Ryan A.2012. Identifikasi Bakteri Penyebab Infeksi Luka Operasi (Ilo) Nosokomial Pada Ruang Rawat Inap Bedah Dan Kebidanan Rsam Di Bandar Lampung. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Prosiding SNSMAIP III-2012 ISBN No. 978-602-98559-1-3
- Widiartini,W. Eka S. Ana S. Ita M R. Eko P. 2013. Pengembangan Usaha Produksi Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*)Tersertifikasi Dalam Upaya Memenuhi Kebutuhan Hewan Laboratorium. Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.Semarang.<http://artikel.dikti.go.id/index.php/PKMK/article/download/149/150>
- Yovita, S. 2012. Penanganan Luka Bakar. Artikel: http://www1-media.acehprov.go.id/uploads/PENANGANAN_LUKA_BAKAR.pdf diunduh pada 1 Maret 2015