

**EFEKTIVITAS SALEP EKSTRAK ETANOL 70% DAUN PANDAN WANGI
TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA BAKAR PADA MENCIT PUTIH
JANTAN**

Rini Wijayantini*, Ratna Cahyaningsih, Andinny Nur Permatasari
*Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Pakuan, PO Box 452 Bogor 16143,
West Java, Indonesia*

**E-mail: riniwijayantini@ymail.com*

Diterima : 7 Januari 2018

Direvisi : 11 Januari 2018

Disetujui : 16 Maret 2018

ABSTRAK

Luka bakar adalah kerusakan jaringan yang disebabkan kontak dengan sumber panas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh salep ekstrak etanol 70% daun pandan wangi terhadap penyembuhan luka bakar pada mencit putih jantan. Hewan coba yang digunakan adalah 28 ekor mencit putih jantan, berumur 2-3 bulan dengan bobot 25-40 g. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 7 kelompok perlakuan, masing-masing perlakuan terdiri dari 4 ekor mencit. Luka bakar derajat II dibuat pada punggung mencit dengan menempelkan logam berukuran 1 cm yang telah dipanaskan selama 5 menit pada suhu 98⁰ C dan ditempelkan selama 10 detik. Perawatan dilakukan sehari sekali selama 16 hari terhadap kelompok P1 (Kelompok yang dilukai dan tanpa diberikan perlakuan apapun), P2 (hanya diberi basis salep), P3 (hanya diberi ekstrak 5% tanpa basis), P4 (diberi bioplacenton sebagai kontrol positif), P5 (diberi salep ekstrak 5%), P6 (salep ekstrak 7,5%) dan P7 (Salep Ekstrak 10%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan salep ekstrak 5% (P5), 7,5% (P6) dan 10% (P7) memberikan pengaruh positif terhadap penyembuhan luka bakar pada mencit. Perlakuan salep ekstrak 10% (P7) paling optimal dalam mempercepat penyembuhan luka bakar dilihat dari jangka waktu penyembuhan pada hari ke 13 luka sudah sembuh dibandingkan perlakuan pada kelompok lainnya. Dapat disimpulkan bahwa salep ekstrak pandanwangi 10% memiliki potensi sebagai obat luka bakar.

Kata kunci : Daun pandan wangi, luka bakar, salep luka bakar

**THE EFFECTIVITY OF 70% PANDAN LEAVES ETHANOL EXTRACT
OINTMENT ON BURN WOUND HEALING IN WHITE MALE MICE**

ABSTRACT

Burn is a type of damage on skins tissue caused by contact with high temperature. This study aimed to determine the effect of 70% ethanol extract oinment of pandan leaves on burn wound healing. The factorial completely randomized design (CRD) using 28 white male mice weighed 25-40, age between 2-3 months was conducted in the study. The mice ware divided into 7 treatment groups, each group consisting of 4 replicates. Second-degree burn was made on the back of the mice by placing a 1 cm² hot iron plate that has been heated for 5 minutes at 98⁰ C for 10

seconds. Treatment was performed once daily for 16 days consist of P1 (the injured group without any treatment), P2 (treated with ointment without plant extract), P3 (treated with 5% extract without ointment), P4 (treated with bioplacenton as positive control), P5 (treated with ointment extract 5%), P6 (treated with ointment extract 7.5%) and P7 (treated with ointment extract 10%). The results showed that 5% (P5), 7.5% (P6) and 10% (P7) of ointment extracts have the positive effect on wound healing in mice. The ointment extract 10% (P7) found to be the optimal dose in accelerating the healing of burns. The application of ointment extract 10% has healed the burns on day 13, faster compared to other treatment groups.

Key words : *Pandanus amaryllifolius*, burn healing, burn ointment

PENDAHULUAN

Prevalensi luka bakar pada tahun 2013 di Indonesia sebesar 0,7% dan telah mengalami penurunan sebesar 1,5% dibandingkan pada tahun 2008 (2,2%). Provinsi dengan prevalensi tertinggi adalah Papua (2%) dan Bangka Belitung (1,4%) (Balitbang, 2013). Berdasarkan data rekam medis RSUP Haji Adam Malik Medan, terdapat 353 kasus luka bakar pada tahun 2011-2014 dengan penyebab terbanyak adalah *flame burn injury* (174 kasus, 50,4%) (Maulana, 2014).

Perawatan luka bakar yang kurang tepat akan menyebabkan komplikasi, infeksi dan pendarahan. Hal tersebut akan memperpanjang lama waktu penyembuhan serta menambah biaya perawatan. Luka bakar yang tidak segera diobati akan didiami oleh bakteri patogen dengan cepat, mengalami eksudasi dengan perembasan sejumlah besar air, protein serta elektrolit dan sering memerlukan pencangkokan kulit dari bagian tubuh yang lain untuk menghasilkan penutupan luka yang permanen (Arif, 2011).

Penggunaan obat tradisional dapat dijadikan solusi alternatif penanganan luka bakar. Salah satu tanaman yang

dapat digunakan yaitu daun pandan wangi. Selain berupa tanaman lokal yang mudah ditanam, persebarannya pun cukup banyak di Indonesia yang berpotensi, serta ekonomis.

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan pengujian terhadap ekstrak kloroform dari spesies *Pandanus fascicularis* Lamk terhadap aktivitas penyembuhan luka eksisi pada tikus albino galur swiss dalam sediaan gel dan salep dengan konsentrasi 5%, 7,5%, 10%, kontrol dan pembanding. Hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak kloroform konsentrasi 10% dalam kedua bentuk sediaan tersebut memiliki kemampuan penyembuhan luka yang lebih cepat dibandingkan dengan dosis lain dan setara dengan produk komersial seperti Neosporin dan Betadine (Panda *et al.*, 2009).

Berdasarkan penelitian diatas, maka penulis melanjutkan penelitian efektivitas ekstrak dan salep daun pandan wangi dengan ekstraksi pelarut etanol 70% dan basis salep yang berbeda dari penelitian sebelumnya untuk penyembuhan luka bakar pada mencit putih jantan.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat.

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 (dua) bulan mulai dari bulan Maret sampai bulan April 2017 di Laboratorium Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan, Bogor.

Bahan yang digunakan adalah serbuk simplisia daun pandan wangi, vaselin, paraffin cair, Bioplacenton[®], krim anastesi, akuades, etanol 70%, kapas, mencit putih jantan dengan umur 2-3 bulan dan bobot 25-40 g, serta pelet BR-12.

Alat yang digunakan adalah *vacuum dry* (Ogawa[®]), oven (Memmer[®]), *moisture balance* (Ohaus[®]), tanur (Ney[®]), blender, *hot plate*, pencukur bulu, lempeng logam bulat, timbangan hewan, lemari pendingin, kandang hewan coba beserta kelengkapan pemberian pakan dan alat-alat gelas.

Penyiapan Simplisia

Pandanus amaryllifolius Roxb atau tanaman pandan wangi diperoleh dari daerah Cibereum, Bogor Selatan. Sebelum dilakukan penelitian, tanaman terlebih dahulu dideterminasi di Herbarium Bogoriense Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi-LIPI Bogor untuk memastikan kebenaran simplisia.

Sebanyak 4 kg daun pandan wangi dipilih yang sesuai dengan kriteria yaitu daun yang berwarna hijau tua, tidak rusak dan tidak busuk. Daun dicuci hingga bersih dibawah air yang mengalir, kemudian diangin-anginkan hingga sisa air pencuci kering tetapi daun tidak layu.

Setelah kering, daun dipotong kecil-kecil ukuran ± 1 cm dan dimasukkan ke dalam oven simplisia selama 24 jam. Setelah kering daun dihaluskan dengan cara diblender sampai halus kemudian diayak menggunakan mesh 60 lalu ditimbang untuk mendapatkan berat akhir simplisia.

Pembuatan Ekstrak Kering

Ekstrak kering daun pandan dibuat dengan cara merendam 250 g serbuk simplisia menggunakan alat maserator atau toples berwarna gelap menggunakan cairan penyari etanol 70% sebanyak 10x bobot bahan, simplisia yang sudah direndam diaduk selama 30 menit lalu didiamkan selama 24 jam, kemudian saring filtratnya. Remaserasi dilakukan selama 3 hari. Hasil filtrat diendapkan selama 2 hari lalu diuapkan dalam *vacuum dry*.

Identifikasi Fitokimia Sampel

Dilakukan uji fitokimia baik pada serbuk simplisia maupun ekstrak, meliputi identifikasi alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan polifenol.

Pengujian Mutu Ekstrak

Pengujian mutu ekstrak daun pandan wangi meliputi penetapan kadar abu total dengan menggunakan metode gravimetri serta penetapan kadar air menggunakan alat *moisture balance*.

Pembuatan Sediaan Salep

Salep dibuat ke dalam tiga formulasi dengan variasi dosis ekstrak etanol daun pandan wangi pada konsentrasi 5%, 7,5% dan 10%. Adapun formulanya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi

No.	Nama Bahan	F I	F II	F III
1	Ekstrak Etanol Daun Pandan (%)	5	7,5	10
2	Paraffin Cair (%)	8,5	8,5	8,5
3	Vaselin kuning (%) dalam 25 g	ad 100	ad 100	ad 100

Keterangan :

F I : Formula salep ekstrak etanol daun pandan wangi konsentrasi 5%

F II : Formula salep ekstrak etanol daun pandan wangi konsentrasi 7,5%

F III : Formula salep ekstrak etanol daun pandan wangi konsentrasi 10%

Evaluasi Sediaan Salep

Evaluasi sediaan salep meliputi uji organoleptis, uji daya sebar dan uji pH dilakukan menggunakan metoda Maulana dan Nining (2015).

a) Uji Organoleptis

Meliputi pengamatan terhadap bentuk, warna dan bau dari sediaan yang telah dibuat.

b) Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 g salep diletakkan dalam kaca bulat, kaca lainnya diletakkan diatasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Setelah itu, ditambahkan 150 g beban didiamkan 1 menit dan diukur diameter konstan

c) Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan kertas pH universal yang dicelupkan ke dalam sampel salep yang telah diencerkan, lalu dicocokkan dengan standar pH universal.

Persiapan Hewan Uji

Sebanyak 28 ekor mencit putih jantan, berumur 2-3 bulan dengan bobot 25-40 g disiapkan dan dibagi menjadi 7 kelompok perlakuan. Semua hewan coba diaklimatisasi selama 7 hari. Selama aklimatisasi dan penelitian mencit diberi pakan pelet BR-12 dan minum secara *ad libitum*

dan ditempatkan di bak plastik terpisah dengan ukuran 30 cm x 20 cm x 12 cm.

Tahap Perlakuan

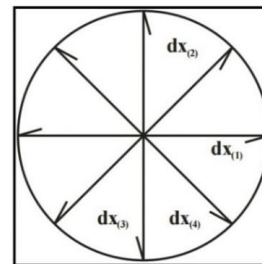
- 1) Sehari sebelum pembuatan luka, bulu di sekitar punggung dicukur hingga licin dan kulit didesinfeksi.
- 2) Pada saat pembuatan luka terlebih dahulu dilakukan anestesi pada kulit mencit dengan menggunakan krim anestesi lokal yang dioleskan ke kulit dan ditunggu selama 30 menit.
- 3) Perlukaan dilakukan pada punggung mencit dengan cara menempelkan logam berbentuk lingkaran dengan diameter 1 cm selama 10 detik yang sebelumnya telah dipanaskan didalam air bersuhu 98⁰C selama 5 menit.
- 4) Perlakuan pengobatan dilakukan terhadap masing-masing kelompok tikus 5 menit sejak pembuatan luka sesuai matriks penelitian (Tabel 2) dengan cara mengoleskan salep untuk pertama kalinya disekitar tempat luka menggunakan batang pengaduk. Dilakukan pengamatan dan pengolesan salep 1 hari sekali pada pagi hari (selama 16 hari).

Tabel 2. Kelompok Perlakuan Dosis Salep Ekstrak

Perlakuan	Kelompok	Perlakuan	Jumlah Mencit (ekor)
P1	Kontrol Normal	Kelompok yang dilukai tanpa diberi perlakuan	4
P2	Kontrol Negatif	Kelompok yang dilukai dan hanya diberi basis salep	4
P3	Kontrol Standar	Kelompok yang dilukai dan diberi ekstrak 5% tanpa basis salep	4
P4	Standar	Kelompok yang dilukai dan diberi Bioplacenton	4
P5	Salep Ekstrak 5%	Kelompok yang dilukai dan diberi sediaan salep ekstrak 5%	4
P6	Salep Ekstrak 7,5%	Kelompok yang dilukai dan diberi sediaan salep ekstrak 7,5%	4
P7	Salep Ekstrak 10%	Kelompok yang dilukai dan diberi sediaan salep ekstrak 10%	4

Penentuan Persentase Penyembuhan Luka

Persentase penyembuhan luka bakar diukur dari berkurangnya diameter luka bakar pada tikus uji. Pengukuran diameter luka dilakukan menggunakan alat jangka sorong dengan metode *Morton* yaitu mengukur empat diameter luka secara tetap dibatasi sampai hari ke-16, kemudian dihitung nilai rata-rata diameter tiap pengukurannya. Perawatan terhadap luka bakar pada hewan uji dilakukan setiap hari, sedangkan pengukuran dan pengambilan data diameter luka pada hewan uji dilakukan tiap 3 hari sekali (hari ke 1, 4, 7, 10, 13 dan 16) sampai maksimal hari ke-16. Adapun penentuan pengukuran diameter luka bakar dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengukuran 4 Arah Diameter Luka (Silalahi & Chemayanti, 2015)

Diameter luka bakar yang diperoleh dihitung menggunakan rumus :

$$Dx = \frac{dx_1 + dx_2 + dx_3 + dx_4}{4}$$

Keterangan :

$dx_{(1)}$: Diameter horizontal

$dx_{(2)}$: Diameter vertikal

$dx_{(3)}$ dan $dx_{(4)}$: Diameter diagonal

Sedangkan persentase penyembuhan luka diperhitungkan dengan rumus berikut :

$$L = \frac{(D_1)^2 - (D_2)^2}{(D_1)^2} \times 100\%$$

Keterangan :

D₁=diameter luka sehari setelah luka dibuat

D₂=diameter luka pada hari pengamatan

Analisis Statistik

Data yang dihasilkan dari penelitian ini dianalisis dengan metode sidik ragam Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial (Faktorial RAL). Faktorial RAL dipilih sebagai metode statistik karena pada penelitian ini bahan yang digunakan homogen dan penelitian dilakukan di dalam laboratorium dengan lingkungan yang relatif homogen. Parameter yang diamati pada penelitian ini ada dua macam yaitu perbedaan dosis ekstrak pandan wangi dan perbedaan lama waktu penyembuhan luka bakar, sehingga rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan faktorial.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman

Hasil determinasi tanaman yang dilakukan di Herbarium Bogoriense Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi-LIPI Bogor diketahui bahwa tanaman yang digunakan merupakan tanaman dari spesies *Pandanus amaryllifolius* Roxb,

termasuk genus *pandanus* dari suku Pandanaceae.

Hasil Identifikasi Fitokimia Sampel

Berdasarkan hasil penapisan fitokimia pada simplisia dan ekstrak daun pandan wangi menunjukkan hasil yang sama, yaitu adanya kandungan golongan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan polifenol. Hasil identifikasi fitokimia sampel dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak

No	Golongan Senyawa	Simplisia	Ekstrak
1	Alkaloid	√	√
2	Flavonoid	√	√
3	Saponin	√	√
4	Tanin dan Polifenol	√	√

Penetapan Mutu Sampel

Penetapan mutu sampel terdiri atas uji kadar air dan kadar abu, hasil menunjukkan bahwa baik kadar air maupun kadar abu sampel daun pandan wangi keduanya telah memenuhi persyaratan sebagai sampel bahan penelitian. Hasil penetapan mutu sampel dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penetapan Mutu Sampel

Jenis Bahan	Kadar Air	Persyaratan	Kadar Abu	Persyaratan
Serbuk Simplisia Daun Pandan Wangi	8,21%	7,88-9,14%	3,41%	≤ 9%
Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi	1,62%	< 5%	4,16%	

Evaluasi Sediaan Salep

Evaluasi salep ekstrak etanol daun pandan wangi meliputi uji organoleptik, uji daya sebar dan uji pH. Pemeriksaan organoleptis dilakukan secara visual dengan mengamati tampilan fisik, warna dan juga bau dari ketiga sediaan. Salep yang dihasilkan memiliki tampilan fisik warna kehijauan merupakan hasil warna dari adanya kandungan ekstrak daun pandan wangi semi padat yang merupakan karakteristik dari salep itu sendiri. Warna kehijauan. Hal ini terlihat dari perubahan warna basis salep yang asalnya berwarna kuning menjadi kehijauan. Semakin tinggi kadar konsentrasi ekstrak yang terkandung maka warnanya menjadi lebih pekat seperti kecoklatan. Aroma yang dihasilkan dari ketiga sediaan yaitu menghasilkan aroma khas pandan yang kuat. Bentuk sediaan salep ekstrak etanol daun pandan wangi dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan hasil pengujian pH diketahui bahwa ketiga sediaan salep menunjukkan pH 5, hal tersebut memenuhi persyaratan pH sediaan topikal

yaitu antara 4,5-6,5 (Tranggono dan Fatma, 2007).



Gambar 2. Sediaan salep ekstrak

Hasil uji daya sebar, menunjukkan diameter penyebaran salep ekstrak 5%; 7,5% dan 10% secara berturut-turut adalah 5,69 cm; 5,39 cm dan 5,15 cm. Persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal yaitu sekitar 5-7 cm (Martin et al.,1990), maka berdasarkan hasil uji daya sebar pada sediaan dapat dinyatakan bahwa ketiga sediaan sudah memenuhi syarat daya sebar yang baik.

Secara keseluruhan hasil evaluasi sediaan salep ekstrak etanol daun pandan wangi untuk ketiga formula dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Evaluasi Sediaan Salep Ekstrak

No.	Parameter Pengujian	Hasil Pengamatan		
		Ekstrak 5%	Ekstrak 7,5%	Ekstrak 10%
1.	Organoleptis			
	• Penampilan	Semi padat	Semi padat	Semi padat
	• Warna	Hijau lumut	Hijau lumut	Hijau kecoklatan
	• Bau	Khas pandan	Khas pandan	Khas pandan
2.	Uji Daya Sebar	5,69 cm	5,39 cm	5,15 cm
3.	Uji Ph	5	5	5

Hasil Uji Terhadap Hewan Coba

Selama 16 hari, diameter luka pada mencit diukur menggunakan jangka sorong dengan pengukuran metode *Morton* dengan interval 3 hari sekali yaitu pada hari ke 1,4,7,10,13 dan 16.

Data diameter luka kemudian dicari rata-rata tiap pengukurannya lalu dihitung persentase kesembuhannya. Hasil pengamatan rata-rata persentase penyembuhan luka dapat dilihat pada Tabel 6.

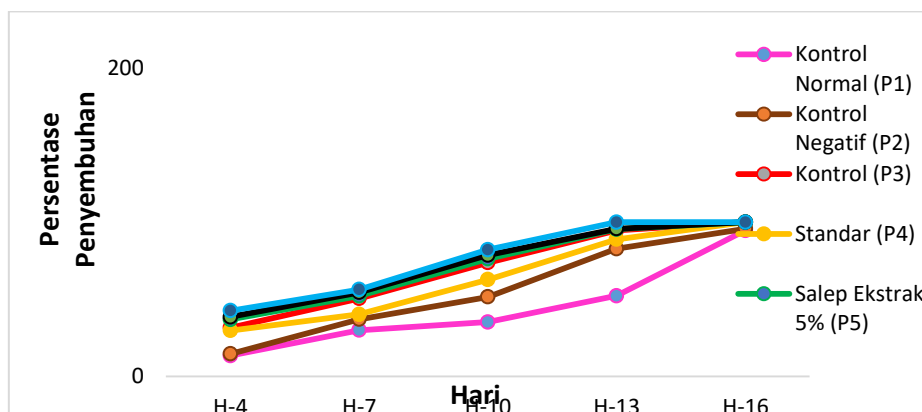
Tabel 6. Hasil Rata-rata Persentase Penyembuhan Luka Bakar Pada Mencit

Kelompok Perlakuan	Hari ke- (dalam %)					\bar{x}
	4	7	10	13	16	
P1	13.46	29.91	35.26	52.22	94.58	45.08
P2	14.60	36.98	51.52	82.78	95.73	56.32
P3	31.55	50.45	73.69	94.59	100	70.05
P4	29.74	40.22	62.68	88.90	100	64.31
P5	36.88	52.13	76.25	95.48	100	72.15
P6	38.52	53.58	78.57	95.78	100	73.46
P7	42.58	56.28	82.17	100	100	76.20
\bar{x}	29.62	45.77	65.73	86.74	98.62	

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf superskrip yang sama pada kolom dan lajur yang sama, menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($p > 0.05$).

Hasil penelitian mengenai efektivitas salep ekstrak etanol daun pandan wangi terhadap persentase

penyembuhan luka bakar pada mencit dapat dilihat dalam bentuk grafik pada Gambar 3.



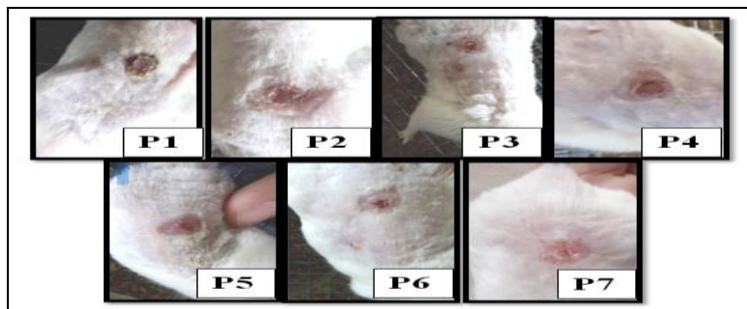
Gambar 3. Grafik Persentase Penyembuhan Luka Bakar

Persentase penyembuhan luka bakar menunjukkan data kesembuhan yang paling tinggi didapat dari

perlakuan menggunakan salep ekstrak 10% (P7), dimana persentase kesembuhannya mencapai 100% pada

hari ke-13, disusul oleh kelompok P6 (95,78%) dan P5 (95,48%). Hal ini menandakan perlakuan salep dengan penambahan ekstrak daun pandan jauh lebih baik dalam mempercepat penyembuhan luka bakar dibandingkan

produk Bioplacenton (P4) sebesar 88,90 % selama 13 hari. Adapun gambaran penyembuhan luka bakar antar kelompok perlakuan pada hari ke-13 dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Penyembuhan luka bakar antar kelompok perlakuan

Mekanisme Penyembuhan Luka

Aktivitas ekstrak etanol daun pandan wangi dalam menyembuhkan luka diduga disebabkan oleh kandungan berbagai senyawa metabolit dalam daun pandan wangi. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun pandan wangi memberikan hasil positif pada identifikasi senyawa saponin, flavonoid, alkaloid, tanin dan polifenol.

Mekanisme saponin terhadap luka yaitu bekerja sebagai antimikroba. Saponin memiliki kemampuan sebagai pembersih dan antiseptik yang berfungsi membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang biasa timbul pada luka sehingga luka tidak mengalami infeksi yang berat (Harborne, 1997). Saponin juga memicu pembentukan kolagen dimana semakin banyak terdapat kolagen akan semakin cepat menarik fibroblast ke tepi luka sehingga fibroblast akan mengalami perubahan fenotif menjadi miofibroblast yang mempercepat

proses kontraksi luka sehingga ukuran luka cepat berkurang (Schwartz *et al.*, 2000).

Menurut Robinson (1995) kandungan flavonoid, tanin, dan alkaloid pada tumbuhan membantu mempercepat proses penyembuhan luka. Kandungan flavonoid daun pandan juga turut mempercepat proses penyembuhan luka melalui mekanisme penghambatan proses inflamasi. Flavonoid menghambat inflamasi luka melalui beberapa cara yaitu dengan menghambat permeabilitas kapiler, menghambat metabolisme asam arakidonat sehingga produksi prostaglandin berkurang, menghambat sekresi enzim lisosom yang merupakan mediator inflamasi dan menghambat mediator proliferasi sel radang pada luka.

Kandungan tanin yang ada dalam ekstrak etanol daun pandan wangi berguna sebagai astringen yang menyebabkan penciutan pori-pori kulit, menghentikan eksudat dan pendarahan

ringan, sehingga mampu menutupi luka dan mencegah pendarahan yang biasa timbul pada luka.

Mekanisme alkaloid terhadap penyembuhan luka diduga dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut.

KESIMPULAN

1. Salep ekstrak etanol daun pandan wangi dapat membantu proses penyembuhan luka bakar pada kulit mencit.
2. Kelompok perlakuan sediaan salep ekstrak 5% (P5), ekstrak 7,5% (P6) dan ekstrak 10% (P7) memberikan efektivitas paling baik terhadap waktu penyembuhan luka bakar dibanding dengan kelompok standar (Bioplacenton) (P4).

SARAN

1. Perlu dilakukan uji lanjut pada ekstrak etanol daun pandan wangi terhadap waktu kesembuhan luka bakar pada hewan uji yang terinfeksi *Staphylococcus aureus*.
2. Perlu dilakukan uji lanjut pengaruh pemberian ekstrak etanol daun pandan wangi terhadap waktu kesembuhan luka bakar dengan penampang gambaran hispatologis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan tinggi yang telah membiayai penelitian ini, kepada ibu

Yulianita M.Farm selaku dosen pembimbing serta berbagai pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Arif M. & S. Kumala. 2011. *Asuhan Keperawatan Gangguan Sistem Integumen*. Salemba Medika. Jakarta.
- Balitbang, Kemenkes RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar; RISKERDAS*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kemenkes RI. Jakarta.
- Harborne, J.B. 1997. *Metode Fitokimia :Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. ITB Press. Bandung.
- Maulana, R.A. 2014. Faktor resiko yang berperan pada mortalitas penderita luka bakar rawat inap di RSUPH Adam Malik Medan. Tesis. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Maulina, L & S. Nining. 2015. Formulasi gel ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana*) dengan variasi gelling agent sebagai sediaan luka bakar. *Pharmaciana*. 5(1): 43-52.
- Martin, A., S. James S. & C. Arthur. 1990. *Farmasi Fisik : Dasar-Dasar Kimia Fisik dalam Ilmu Farmaseutik 1 (Edisi 3)*. UI Press. Jakarta.
- Panda, P., S.N. Siva, M. Abinash, P.P Durga & K.P Prasana 2009. Formulation and evaluation of topical dosage form of *Pandanus*

- fascicularis* Lamk. and their wound healing activity. *J. Pharm. Res.* 2(4): 630-635.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Penerjemah: K. Padmawinata. Penerbit ITB. Bandung.
- Schwartz S. & S. Spencer. 2000. *Intisari Prinsip-Prinsip Ilmu Bedah*. EGC. Jakarta.
- Silalahi, J. & S. Chemayanti. 2015. Burn wound healing activity of virgin coconut oil. *Int. J. Pharm. Tech. Res.* 8(1): 67-73.
- Tranggono, R.I. & L. Fatma. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.