**PENGARUH PEMBERIAAN SEDIAAN EMULGEL CHITOSAN-
EKSTRAK BIJI PINANG (*ARECA CATECHU .L*) DAN EMULGEL
CHITOSAN-EKSTRAK DAUN KEDONDONG (*SPONDIAS
DULCIS FROST*) TERHADAP PENYEMBUHAN
LUKA BAKAR PADA TIKUS**

Poppy Dwi Citra Jaluri¹ Merry Hardiani² Nur Anidah³

¹²³STIKes Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun

¹email : poppyjaluri@gmail.com, ²email : merryhardiani18@gmail.com,

³email : anidahnur53@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Luka bakar adalah suatu bentuk kerusakan atau kehilangan jaringan yang disebabkan kontak dengan sumber panas, bahan kimia, listrik dan radiasi. Biji pinang (*Areca catechu .L*) dan daun kedondong (*Spondias dulcis Frost*) memiliki khasiat sebagai obat tradisional yang dapat mempercepat proses penyembuhan luka bakar. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi sediaan emulgel chitosan-ekstrak biji pinang (*Areca catechu .L*) dan formulasi sediaan emulgel chitosan-ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis Frost*) terhadap penyembuhan luka bakar pada tikus. **Metode Penelitian:** Penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian *true experimental laboratories* dengan rancangan penelitian *pre-post test only control group*. Menggunakan hewan uji tikus putih sebanyak 24 ekor. Setiap group terdiri dari 4 kelompok perlakuan yaitu kontrol positif, kontrol negatif, emulgel konsentrasi 10% dan 20%. Luka bakar dibuat menggunakan besi panas. Selama ± 10 detik pada bagian punggung tikus. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji *one-way ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan. **Hasil dan Pembahasan:** Hasil uji post hoc emulgel-kitosan biji pinang diperoleh konsentrasi efektif dengan nilai signifikan 0,000 dibandingkan dengan kontrol negatif serta diperoleh konsentrasi paling efektif yaitu emulgel 20%. Hal ini terbukti berpengaruh efektif terhadap penurunan luka bakar. Konsentrasi yang paling efektif adalah emulgel dengan konsentrasi 20%. Hasil analisis pada hari ke-21 menunjukkan emulgel ekstrak daun kedondong konsentrasi 20% memiliki efektivitas penyembuhan luka yang tidak berbeda signifikan dengan konsentrasi 10%. Emulgel ekstrak daun kedondong konsentrasi 20% memiliki potensi penyembuhan luka bakar yang lebih baik.

Kata kunci: Emulgel, Biji pinang (*Areca catechu .L*), Daun Kedondong (*Spondias dulcis Frost*), Kitosan, Luka bakar, Penyembuhan luka.

THE EFFECT OF PROVISION OF CHITOSAN EMULGEL-EXTRACT

**OF ARECA NUT (ARECA CATECHU. L) AND CHITOSAN
EMULGELS - EMBROIDED LEAF EXTRACT (SPONDIAS
DULCIS FROST) ON HEALING OF FUEL PAIN WOMEN AND
CHITOSAN EMULGELS - EXTRACT OF KEDONDONG LEAVES
(SPONDIAS DULCIS FROST)**

Abstract

Burns are a form of tissue damage or loss caused by contact with sources of heat, chemicals, electricity and radiation. Areca nut (Areca catechu. L) and kedondong leaves (Spondias dulcis Frost) have properties as traditional medicine that can accelerate the healing process of burns. The aim of this study was to obtain a formulation of chitosan emulgel-areca nut extract (Areca catechu. L) and chondosan-emulgel formulation of kedondong leaf extract (Spondias dulcis Frost) on the healing of burns in rats. The study was a true experimental laboratories research with a pre-post test only control group research design. Using 24 white rat test animals. Each group consisted of 4 treatment groups namely positive control, negative control, 10% emulgel concentration and 20%. Burns made using hot iron. For ± 10 seconds on the back of the rat. The data obtained were analyzed using a one-way ANOVA test with a confidence level of 95% to find significant differences between treatment groups. The results of post hoc emulgel-chitosan betel nut seeds obtained effective concentrations with a significant value of 0,000 compared with negative controls and obtained the most effective concentration of 20% emulgel. This has proven to be an effective effect on reducing burns. The most effective concentration is emulgel with a concentration of 20%. The results of the analysis on the 21st day showed emulgel kedondong leaf extract concentration of 20% had the effectiveness of wound healing which was not significantly different from the concentration of 10%. Emulgel kedondong leaf extract concentration of 20% has the potential for better healing of burns.

Keywords: Emulgel, Areca nut (Areca catechu. L), Kedondong Leaf (Spondias dulcis Frost), Chitosan, Burns, Wound healing.

PENDAHULUAN

Luka bakar merupakan salah satu trauma yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, bahkan sering kali merupakan kecelakaan massal. 70% kejadian luka bakar terjadi di lingkungan rumah tangga, 25% di tempat industri dan kira-kira 5%

akibat kecelakaan lalu lintas. Kebanyakan luka bakar terjadi di rumah ketika memasak atau penggunaan alat elektronik tidak sesuai, anak-anak dan lanjut usia memiliki resiko tinggi terhadap cedera luka bakar. Kedua kelompok ini memiliki kulit tipis dan rapuh, sehingga kontak dalam waktu yang

sebentar dengan sumber panas dapat mengakibatkan luka bakar ketebalan penuh (Kristanto H, 2005, 1).

Pinang merupakan salah satu tumbuhan di Indonesia yang bijinya secara tradisional digunakan sebagai obat luka bakar. Pinang mudah tumbuh di daerah tropis dan biasa ditanam di pekarangan, taman, atau di budidayakan. Pinang memiliki banyak kegunaan dari biji, daun, hingga pelepah. Biji pinang sebagai obat tradisional diantaranya sebagai obat cacingan, obat luka bakar, dan kudis. Masyarakat biasanya menggunakan biji pinang muda sebagai obat luka bakar dengan cara ditumbuk secukupnya dan di tempelkan langsung ke daerah luka bakar atau dengan cara merebus biji pinang dan air rebusannya di gunakan untuk membersihkan bagian luka dan infeksi kulit lainnya (Sudarsono *et al.*, 1996, 2).

Biji pinang mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin. Saponin ini mempunyai kemampuan sebagai pembersih sehingga efektif untuk menyembuhkan luka terbuka, sedangkan tanin dapat digunakan sebagai pencegahan terhadap infeksi luka karena mempunyai daya antiseptik dan obat luka bakar. Flavonoid mempunyai aktivitas sebagai antiseptik dan alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri (Harbone JB, 1987, 3). Tanin dalam biji pinang berkhasiat dalam meningkatkan kekuatan renggangan pada luka bakar dan penciutan pori-pori kulit (Verma DK *et al.*, 2012, 4).

Selain biji pinang di Indonesia ada juga tanaman lain yang sering digunakan untuk pengobatan luka bakar yaitu tanaman kedondong merupakan tanaman buah atau tanaman kebun yang terdapat hampir di seluruh daerah tropis. Banyak manfaat pada buah, daun dan kulit batangnya misalnya untuk pengobatan borok, kulit perih, dan luka bakar (Prihatman, 2004, 5).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa daun, kulit batang, dan kulit akar kedondong mengandung senyawa saponin, tanin, dan flavonoid. Saponin dan tanin diduga sebagai senyawa antibakteri pada daun kedondong, selain itu saponin juga memicu pertumbuhan jaringan kolagen (Inayati, 2007, 6). Senyawa-senyawa flavonoid merupakan kelompok senyawa polifenol terbesar yang terdapat di alam yang bersifat sebagai antioksidan (Frengki, 2007, 7). Pemanfaatan daun kedondong sebagai obat luka bakar biasanya memerlukan campuran seperti air dan santan (Hidayat, 2012, 8).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi sediaan yang terbaik dari emulgel chitosan-ekstrak biji pinang (*Areca catechu .L*) dan sediaan emulgel chitosan-ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis Frost*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium yang dilakukan di Laboratorium

Farmakologi Program Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika

Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada penelitian kali ini adalah timbangan analitik(Mettler toledo®), ayakan mesh 200 (Lokal), alat gelas (Iwaki TE-32 Pirex® Japan), wadah gel, kandang hewan, kompor listrik (Maspion®), pencukur bulu (Gillette®), jangka sorong (Sellery®), lempeng logam, blender (Philps®), alat uji daya lekat, alat uji daya sebar, kertas saring, dan *waterbath* (Lokal).

Bahan uji yang digunakan simplisia biji pinang dan daun kedondong, Kitosan, bahan pembanding Bioplacenton salep (Kalbe Farm), bahan kimia Etanol 70%, Tween80, Span 80, Propilenglikol, VCO, Aquades, Karbopol, NaOH, KOH, HCL, Mg, FeCL₃. Hewan uji tikus putih betina tidak hamil, usia $\pm$ 2 bulan, berat 180-200 gram, galur wistar.

Prosedur kerja

Proses ekstraksi

Serbuk simplisia yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 1 kg, kemudian diekstraksi dengan cara maserasi, yaitu serbuk yang telah ditimbang dimasukkan kedalam wadah lalu ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 4000 ml dan ditutup rapat serta disimpan pada tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung. Diamkan selama 24 jam, tetapi pada 6 jam pertama sesekali dilakukan pengadukan. Proses ekstraksi dilakukan selama 3 hari. Ekstrak disaring, dipisahkan

ekstrak dan ampas. Hasil penyaringan diuapkan dengan penangas air (*waterbath*) hingga diperoleh ekstraksi kental biji pinang dan ditimbang untuk menghitung randemennya. Ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis Frost*) diperoleh dengan cara mengekstraksi zat aktif dari daun kedondong yang dikeringkan dan dihaluskan, kemudian dilarutkan dengan menggunakan etanol 70% direndam selama 3 hari. Hasil penyaringan lalu diuapkan dengan penangas air hingga diperoleh ekstraksi daun kedondong.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan dengan mengidentifikasi kandungan flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid.

Pembuatan Formula Emulgel Chitosan-Ekstrak Biji Pinang Dan Emulgel Kitosan-Ekstrak Daun Kedondong.

Pembuatan *gelling agent* kitosan Sebanyak 2 gram serbuk kitosan dilarutkan dalam 100 ml asam asetat 1% kemudian diaduk dan dipanaskan pada suhu 70°C.

Pembuatan Emulgel Chitosan-Ekstrak Biji Pinang Dan Emulgel Kitosan-Ekstrak Daun Kedondong.

Buatlah fase air terlebih dahulu dengan menambahkan carbomer dan chitosan diaduk sampai homogen lalu dimasukan propilenglikol aduk kembali sampai homogen. Pada tempat yang berbeda dibuatlah fase

minyak dengan menambahkan ekstrak (biji pinang dan daun kedondong), VCO dan span 80 dipanaskan aduk sampai tercampur merata. Pada wadah terpisah tween 80 juga dilakukan pemanasan. Selanjutnya fase air dan fase minyak dicampurkan dan diaduk sampai homogen kemudian ditambahkan tween 80 sedikit demi sedikit sambil dilakukan pengadukan sampai terbentuk emulgel ekstrak biji pinang. Agar mendapatkan hasil yang bagus sediaan emulgel dimixer.

Formulasi emulgel kitosan-ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis Frost*)

Tabel 1 Formulasi emulgel kitosan-ekstrak biji pinang

Nama Bahan	Konsentrasi (%b/v)		
	Placebo	F1	F2
Ekstrak biji pinang	-	10%	20%
Chitosan	2 %	2%	2%
Propilen glikol	5 %	5%	5%
Carbomer	2%	2%	2%
Tween 80	0,616 %	0,616%	0,616%
Span 80	2,384 %	2,384%	2,384%
VCO	5%	5%	5%

Tabel 2 Formulasi sediaan emulgel kitosan ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis Frost*)

Bahan	Konsentrasi (%b/v)		
	Placebo	F1	F2
Ekstrak buah	-	10%	20%

mahkota dewa			
Gel	69,6%	61,6%	53,6%
Kitosan			
Propilenglikol	5%	5%	5%
Karbopol	17,4%	15,4%	13,4%
Tween 80	0,616 %	0,616 %	0,616 %
Span 80	2,384 %	2,384 %	2,384 %
VCO	5%	5%	5%

Pengujian luka bakar

Pada penelitian ini hewan uji dibagi menjadi 4 kelompok dan masing masing kelompok diberi perlakuan yang berbeda. Induksi luka pada punggung tikus dengan cara: tikus dicukur bulunya pada daerah punggungnya, kemudian dianastesi menggunakan etil klorida spray ditunggu 10 detik dengan durasi 30 detik lalu ditempel logam panas ke punggung tikus selama ± 8 detik, sampai bagian dermis beserta jaringan yang terikat dibawahnya, sehingga terjadi pelepasan dan kulit terkelupas pada bagian tertentu selanjutnya dioleskan emulgel kitosan-ekstrak biji pinang dan emulgel kitosan-ekstrak daun kedondong dilakukan 2 kali sehari. Pengukuran diameter luka dilakukan setiap hari dimulai dari hari kedua dengan menggunakan mistar. Luka dianggap sembuh bila diameter luka mencapai 0 cm atau telah terbentuk jaringan baru yang menutupi luka.

Analisis data. Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa diameter luka (cm) yang diukur dengan jangka sorong. Diameter luka bakar

yang diperoleh dihitung dengan menggunakan rumus :

$$dx = \frac{dx_1 + dx_2 + dx_3}{3} \dots \dots \dots (1)$$

Ket :

dx : diameter pada hari ke x

dx(1)(2)(3) : diameter luka bakar dalam berbagai arah

Kemudian hitung presentasi penyembuhan luka bakar dengan rumus berikut

$$PX = \frac{d_1^2 - dx^2}{d_1^2} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

Ket :

PX = Presentasi penyembuhan luka bakar pada hari ke x

d_1^2 = Diameter luka bakar pada hari pertama

dx^2 = Diameter luka bakar pada hari X

Data yang diperoleh dari rumus 1 dan rumus 2 di analisa dengan uji normalitas yaitu Kolmogorov – Smirnov Z test ($P < 005$). Data berdistribusi normal dilanjutkan analisis parametrik (ANOVA) dan apabila data berdistribusi tidak normal dilakukan uji non parametrik. Uji ANOVA untuk mengetahui perbedaan KI, KII, KIII, dan KIV terhadap penyembuhan luka bakar pada tikus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan ekstrak etanol biji pinang dan daun kedondong dengan metode maserasi. Metode ini dipilih karena proses pengerjaannya yang mudah serta peralatan yang digunakan sederhana.

Hasil Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia atau penapisan kimia adalah tahapan awal untuk mengidentifikasi kandungan kimia yang terkandung dalam tumbuhan, karena pada tahap ini kita bisa mengetahui golongan senyawa kimia yang dikandung tumbuhan yang sedang di uji/teliti.

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Biji Pinang

Identifikasi senyawa metabolit sekunder	Pustaka	Hasil
Alkaloid	Endapan merah jingga	+
Flavonoid	Lapisan kuning orange atau merah amil alkohol	+
Saponin	Berbusa	+
Tanin	Warna tua atau hijau kehitaman	+

keterangan :

(+) memberikan hasil positif

(-) memberikan hasil negatif

Tabel 4. Hasil identifikasi ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* Fros)

Kandung	Hasil	Keteran
---------	-------	---------

an senyawa	Skrining Fitokimia	gan
Flavonoid	Warna jingga/orange	(+)
Tanin	Warna hijau kehitaman	(+)
Saponin	Terdapat busa yang bertahan $\pm$ 5 menit pada lapisan atas	(+)

Hasil Uji Efektifitas Luka Bakar Pada Tikus Emulgel Chitosan Ekstrak Biji Pinang

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih betina dengan usia 2-3 bulan dalam keadaan sehat dengan berat 100-200 gram dan memiliki kulit normal dengan jumlah tikus sebanyak 12 ekor. Tikus dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kontrol positif yang diberi bioplacenton, kemudian kontrol negatif diberikan placebo dan 2 kelompok uji diberikan emulgel dengan konsentrasi berbeda (10% dan 20%).

Pengamatan penurunan diameter luka bakar dilakukan pada hari ke- 1, 5, 17 dan 21. Setelah perlakuan kondisi punggung tikus yang telah dilukai terlihat kecoklatan. Hal ini kemungkinan luka bakar yang dihasilkan dengan menggunakan logam panas bersifat gosong kehitaman. Metode pembuatan luka bakar dengan logam panas mempunyai beberapa kekurangan karena menghasilkan jaringan nekrosis tanpa mengalami pengelupasan kulit.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa ternyata senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak biji pinang yang dapat membantu dalam proses penurunan luka bakar yang ditandai dengan mengecilnya ukuran diameter luka bakar. Hal ini didukung oleh (Handayani *et al.*, 2016, 9) yaitu terdapat kandungan senyawa kimia berupa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin yang dapat menunjang kesembuhan dan memperbaiki jaringan kulit yang rusak akibat luka bakar. Emulgel chitosan ekstrak biji pinang dapat digunakan sebagai obat alternatif dalam penyembuhan luka bakar.

Mekanisme penyembuhan luka bakar emulgel chitosan ekstrak biji pinang terjadi karena didalam ekstrak biji mengandung senyawa flavonoid yang berfungsi sebagai antimikroba yang dapat mempercepat proses penyembuhan luka bakar dengan cara merusak membran sitoplasma akibatnya terjadi kematian sel mikroba. Selain itu, flavonoid memiliki efek antiinflamasi yang berfungsi sebagai anti radang dan mampu mencegah kekakuan dan nyeri yang ditimbulkan akibat luka bakar. Alkaloid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh akibatnya dapat menyebabkan kematian sel bakteri. Saponin berfungsi sebagai pembentuk kolagen yang berperan dalam proses penyembuhan luka tahap awal perbaikan jaringan yaitu dengan cara menghambat produksi

jaringan luka yang berlebihan. Saponin sangat berperan dalam fase proliferasi. Saponin juga berfungsi sebagai antiseptik yang berfungsi membunuh kuman sehingga luka tidak mengalami infeksi yang berat. Tanin berfungsi sebagai adstringen. Adstringen merupakan bahan pengencang yang mempunyai daya untuk mengerutkan dan menciutkan jaringan kulit, sehingga luka dapat menutup dengan cepat. Tanin juga berfungsi sebagai antioksidan yang berperan menangkap radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan membran sel. Antioksidan juga diduga dapat mengurangi pelepasan mediator sel radang yang berarti dapat mempercepat fase selanjutnya untuk perbaikan jaringan-jaringan dalam proses penyembuhan luka. Tanin efektif menstimulasi pembentukan jaringan baru dan mengangkat jaringan mati tanpa merusak sel hidup.

Hasil Uji Efektifitas Luka Bakar Pada Tikus Emulgel Chitosan-Ekstrak Daun Kedondong

Efektifitas penyembuhan luka bakar dari emulgel ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis Frost*) diuji berdasarkan luka bakar yang diinduksi logam panas dan diamati selama 21 hari. Luka bakar dibuat pada setiap tubuhnya dengan diameter luka 2 cm. Berdasarkan Dharmawan (2015), perlakuan dibuat pada punggung bagian bawah karena apabila luka dibuat pada punggung atas tikus dikhawatirkan akan mengenai tulang punggung

tikus, dan apabila dibuat pada perut tikus dikhawatirkan luka tikus akan terpengaruh dengan hal-hal lain seperti kontaminasi karena luka akan terkena sekam padi, urine, feses dan kotoran lain yang mungkin ada pada kandang tikus tersebut.

Pengamatan dilakukan melalui parameter tidak efektif, yang dimaksud tidak efektif adalah parameter tidak terjadi pengecilan diameter sama dengan 0, kurang efektif yaitu pengecilan diameter kurang $> 0\%$ kurang $\leq$ kontrol negatif, yang dimaksud efektif adalah pengecilan diameter hasil $>$ kontrol negatif $\leq$ kontrol positif dan sangat efektif Pengecilan diameter, hasil melebihi kontrol positif dilihat dari ada atau tidak terjadinya regenerasi sel kulit pada luka bakar dan penurunan diameter pada luka bakar selama 21 hari.

Hasil pengamatan patologi anatomi terhadap proses penyembuhan luka pada hewan coba tikus untuk kelompok perlakuan dengan placebo (kontrol negatif), kelompok perlakuan dengan bioplacenton® (kontrol positif), serta kelompok perlakuan dengan emulgel ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis Frost*) 10% dan 20% .

Persentase Penurunan Diameter Luka Bakar Emulgel Chitosan Ekstrak Biji Pinang

Tabel 5. Presentase rata-rata penurunan diameter luka bakar

Berikut ini adalah hasil penelitian yang diperoleh berupa rata-rata

Perlakuan	Hari ke-1	Hari ke-2	PX
(%)	19,12	1,02	94,58
Kontrol positif	$\pm$ 1,58	$\pm$ 0,18	$\pm$ 1,15
(%)	17,35	5,62	67,60
Kontrol negatif	$\pm$ 0,13	$\pm$ 0,11	$\pm$ 0,61
emulgel 20%	16,33	1,11	92,97
	$\pm$ 3,10	$\pm$ 0,25	$\pm$ 2,08
emulgel 10%	16,68	4,31	74,16
	$\pm$ 0,27	$\pm$ 0,15	$\pm$ 1,00

penurunan diameter luka dari pemberian ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) dengan konsentrasi 10% dan 20%, pemberian bioplacenton sebagai kontrol positif dan placebo sebagai kontrol negatif. Berikut ini adalah hasil pengamatan penurunan diameter luka bakar pada tikus dapat dilihat pada tabel 5.

Berdasarkan presentasi rata-rata hasil penurunan diameter luka bakar didapatkan hasil penurunan tertinggi yaitu pada emulgel konsentrasi 20% dan kontrol positif. Hasil persentase penyembuhan luka bakar berdasarkan grafik menunjukkan bahwa kontrol positif yang dioleskan emulgel bermerk lebih cepat menutup luka dengan persentase kesembuhan sebesar 94,58% hal ini dikarenakan emulgel bermerk yang digunakan sebagai kontrol positif merupakan emulgel yang dipasarkan sebagai emulgel luka bakar yang sudah terkenal dan telah mengalami beberapa proses pengujian baik uji

praktikum maupun uji klinik. Fungsi kontrol positif adalah sebagai pembandingan apakah zat uji bisa berefek sama dengan obat luka bakar yang digunakan sebagai kontrol positif.

Kontrol negatif yang digunakan adalah placebo (basis). Kontrol negatif berfungsi untuk mengetahui apakah basis yang digunakan mempunyai efek terhadap hewan uji. Hasil persentase penyembuhan luka bakar yang dihasilkan oleh kontrol negatif sebesar 67,60%. Kontrol negatif memiliki persentase penyembuhan yang tidak terlalu besar tetapi menunjukkan adanya proses penyembuhan. Hal ini karena basis dapat menghambat hilangnya kandungan air dari sel-sel kulit dengan membentuk lapisan film. Basis juga memiliki kemampuan meningkatkan hidrasi pada kulit. sifat-sifat tersebut dapat menguntungkan karena mampu mempertahankan kelembaban kulit.

Emulgel dengan konsentrasi 10% memiliki persentase penyembuhan luka sebesar 74,16%. Emulgel dengan konsentrasi 20% mempunyai persentase penyembuhan sebesar 92,97% hampir sama dengan kontrol positif, kemungkinan emulgel dengan konsentrasi 20% memiliki potensi dan efektivitas yang sama dengan kontrol positif dalam penyembuhan luka bakar. Hal ini terbukti dengan adanya kandungan kimia pada ekstrak biji pinang yang mampu menurunkan diameter luka bakar, sehingga emulgel ekstrak biji pinang dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan luka bakar

derajat IIb (derajat dalam).

Untuk melihat apakah adanya efek penurunan diameter luka bakar yang signifikan dari ke- 4 kelompok perlakuan, maka dilakukan uji statistik ANOVA terhadap diameter luka bakar.

Persentase Penurunan Diameter Luka Bakar Emulgel Chitosan Ekstrak Daun Kedondong

Tabel 6 Hasil rata-rata diameter penyembuhan luka dari hari ke 1-11

Kelompok	Hari 1	Hari 3	Hari 5	Hari 11
K+	15,44 ±2,3 4	17,60 ±3,5 1	15,14 ±1,7 0	12,38 ±4,9 6
K-	14,11 ±2,1 8	15,09 ±1,0 4	15,71 ±1,5 4	13,27 ±1,3 8
F1	14,11 ±1,6 4	14,73 ±0,1 6	16,30 ±1,1 8	15,23 ±3,5 6
F2	14,26 ±2,0 3	15,73 ±0,7 9	16,88 ±2,6 8	13,38 ±0,5 7

Kelompok	Hari 15	Hari 19	Hari 21	P21
K+	5,48 ±3,0 6	3,62± 1,77	0,6 7± 0,5 9	95,8 4±3, 61b
K-	6,65 ±1,0	3,90± 1,39	4,3 4±	67,9 5±17

	3		1,8 9	,50a
F1	9,12 ±0,7 0	3,93± 5,60	1,6 8± 1,6 1	88,5 0±11 ,4b
F2	5,60 ±0,4 3	3,14± 2,90	0,5 2± 0,4 6	96,0 2±3, 66b

Berdasarkan persentase rata-rata penyembuhan luka bakar selama 21 hari, kontrol negatif memiliki persentase rata-rata penyembuhan 67,95% memiliki perbedaan bermakna terhadap kontrol positif, F1 dan F2 dengan nilai signifikasinya ($p < 0,05$).

Hasil uji ANOVA terdapat efektifitas emulgel kitosan-ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis Frost*) menunjukkan nilai F hitung ($4,523 > 4,07$). Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan efektifitas penyembuhan luka bakar antara kelompok uji ($p < 0,05$, sehingga H_0 ditolak H_1 diterima).

Hasil uji LSD kontrol positif memiliki perbedaan bermakna dibanding kontrol positif tetapi tidak memiliki perbedaan bermakna terhadap F1 dan F2. Kontrol negatif memiliki perbedaan bermakna terhadap F1 dan F2 dengan nilai signifikasinya ($p > 0,05$). F1 memiliki perbedaan bermakna terhadap F2 dengan nilai signifikasinya ($p > 0,05$). F1 dan kontrol positif tidak ada perbedaan yang signifikan, namun F1 dan kontrol negatif ada perbedaan

signifikan. F1 dan F2 tidak ada perbedaan signifikannya ($p < 0,05$).

Berdasarkan efektifitas emulgel ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* Frost) dalam penyembuhan luka bakar disebabkan berbagai senyawa dalam daun kedondong, dimana daun kedondong memiliki kandungan Flavonoid, Tanin dan Saponin. Flavonoid memiliki efek antiinflamasi yang berfungsi sebagai anti radang dan mampu mencegah kekakuan dan nyeri. Saponin memiliki kemampuan sebagai pembersih dan antiseptik yang berfungsi membunuh kuman atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang biasa timbul pada luka sehingga tidak mengalami infeksi. Selain itu, tanin memiliki peranan biologis yang kompleks mulai dari pengendap protein hingga penghelat logam. Tanin juga dapat berfungsi sebagai antioksidan.

Ekstrak daun kedondong konsentrasi 20% sebesar 96,0200. Dari data diatas di dapatkan kesimpulan bahwa emulgel 20% memiliki potensi lebih efektif dari kontrol positif terhadap penyembuhan luka bakar.

KESIMPULAN

Dari data diatas di dapatkan kesimpulan bahwa emulgel 20% memiliki potensi lebih efektif dari kontrol positif terhadap penyembuhan luka bakar.

DAFTAR PUSTAKA

Kristanto H. Perbedaan Efektifitas Perawatan Luka Bakar Derajat II Dengan Lendir Lidah Buaya (Aloe Vera) Dibandingkan Dengan Cairan Fisiologis (Normal Saline 0,9%) Dalam Mempercepat Proses Penyembuhan [Skripsi]. Malang: Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya; 2005.

Sudarsono, Pudjoarinto A, Gunawan D, Wahyuonos, Donatus IA, Drajad M. Tumbuhan Obat. Yogyakarta : Pusat Penelitian Obat Tradisional Universitas Gajah Mada; 1996.

Harbone JB. Metode fitokimia: penuntun cara modern menganalisis tumbuhan. Bandung : Penerbit ITB ; 1987.

Verma DK, Bharat M, Nayak D, Shanbhag T, Shanbhag V, Rajput RS. Areca catechu: Effect of topical ethanolic extract on burn wound healing in albino rats. Int J Pharmacol and Clin Sci. 2012;1:74-8.

Prihatman, K. 2004. Tanaman Buah Kedondong. http://ukm.pempropsu.go.id/info.detail.php.tanamanbuah_kedondong.

Inayati, H. 2007. Potensi Antibakteri

Ekstrak Daun Kedondong
Bangkok (*Spondias dulcis*
Forst). Skripsi. Fakultas
Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam Institut
Pertanian Bogor. Bogor.

Frengki. 2007. Farmasi dan Ilmu
Reseptur. Buku Ajar Farmasi.
Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Syiah Kuala,
Banda Aceh.

Hidayat, R. 2012. Gambaran
Mikroskopis Penyembuhan
Luka Bakar yang Diberi
Gerusan Daun Kedondong
(*Spondias dulcis* Forst) pada
Mencit (*Mus musculus* L.).
Skripsi. Fakultas Kedokteran
Hewan Universitas Syiah
Kuala. Banda Aceh.