

PENGARUH PEMBERIAN SEDIAAN EMULGEL KITOSAN- EKSTRAK KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA BAKAR PADA KELINCI.

Herliyani¹ ; Brillyanti Monica ; Mensie Martha Lovianie

Jurusan Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun Jl.
Sutan Syahrir No. 11, Madurejo, Arut Selatan Kabupaten Kotawaringin Barat
Kalimantan Tengah 74100

Abstract

Burns causing damage on the skin (the epidermis layer, the dermis, hypodermis) hanging long in contact with the heat source. Burns that are not treated will cause complications, infection. Extract of potato (*Solanum tuberosum* L.) is a plant that is effective as antibacterial and antioxidant. The purpose of this research is getting formula preparations emulgel-Chitosan potato extracts are effective against the burn wound healing in rabbits. This research uses experimental methods of pure design with pre-posttest control group design done on male rabbits as much as the 3 tails that are 4 positive control i.e. treatment groups (bioplacenton), a negative control (the base emulgel), Emulgel-Chitosan potato extract (10% & 20%). Burns is created by using a hot iron on the backs of rabbits. Physical properties Testing done: its homogeneity, pH, latched onto the power, the power spread, organoleptis. Healing Burns data measured using a caliper and analyzed using One Way ANOVA and Post Hoc. Research results show that positive potato extract contains flavonoids, and the potato extract emulgel-chitosan 10% and 20% give a percent decrease the diameter of the burns that is concentration of 10% and 20% 0.004 0.023 differ significantly with the control negative ($p > 0.05$) and did not differ significantly with the positive control ($p < 0.05$). Conclusion, Emulgel-Chitosan potato extract 20% influence most effectively towards healing burns in rabbits.

Keywords: Burns, potatoes, Chitosan, emulgel, healing burns.

Abstrak

Luka bakar menyebabkan kerusakan pada kulit (lapisan epidermis, dermis, hipodermis) tergantung lama kontak dengan sumber panas. Luka bakar yang tidak dirawat akan menyebabkan komplikasi, infeksi. Ekstrak kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan tanaman yang berkhasiat sebagai antibakteri dan antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan formulasi sediaan emulgel-kitosan ekstrak kentang yang efektif terhadap penyembuhan luka bakar pada kelinci. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental murni dengan rancangan desain pre-posttest group control design dilakukan pada kelinci jantan sebanyak 3 ekor yang diberi 4 kelompok perlakuan yaitu kontrol positif (bioplacenton), kontrol negatif (basis emulgel), Emulgel-kitosan ekstrak kentang (10% & 20%). Luka bakar dibuat dengan menggunakan besi panas pada punggung kelinci. Dilakukan pengujian sifat fisik: homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, organoleptis. Data penyembuhan luka bakar diukur menggunakan jangka sorong dan dianalisis menggunakan One Way ANOVA dan Post Hoc. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kentang positif mengandung flavonoid, dan ekstrak kentang emulgel-kitosan 10% dan 20% memberikan persen penurunan diameter luka bakar yaitu konsentrasi 10% 0,023 dan 20% 0,004 berbeda signifikan dengan kontrol negatif ($p > 0,05$) dan tidak berbeda signifikan dengan kontrol positif ($p < 0,05$). Kesimpulannya, Emulgel-kitosan ekstrak kentang 20% memiliki pengaruh paling efektif terhadap penyembuhan luka bakar pada kelinci.

Kata Kunci : luka bakar, kentang, kitosan, emulgel, penyembuhan luka bakar.

¹ **Korespondensi :** Herliyani, Jurusan Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Jl. Sutan Syahrir No. 11, Madurejo, Arut Selatan Kabupaten Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah 74100 Email : herlyyani6@gmail.com

A. Pendahuluan

Dalam melakukan aktifitas sehari-hari, seringkali manusia dihadapkan pada bahaya-bahaya tertentu yang dapat menyebabkan kecelakaan. Salah satu akibat kecelakaan tersebut ialah luka, dimana luka menyebabkan kerusakan morfologi dari kulit.

Luka bakar menyebabkan rusaknya jaringan kulit epidermis (terluar), jaringan otot, pembuluh darah. Apabila tidak ditangani luka bakar dapat menyebabkan komplikasi, infeksi, syok, jumlah elektrolit yang tidak seimbang. Luka bakar menjadi salah satu trauma yang sering terjadi dalam aktivitas kehidupan sehari-hari, bahkan sering kali merupakan kecelakaan massal. Sekitar 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 yang salah, yang memiliki resiko tinggi terhadap cedera luka bakar adalah anak-anak dan lansia karena memiliki kulit tipis dan rapuh (Handayani F, 2016).

Penanganan dalam penyembuhan luka bakar antara lain mencegah infeksi sekunder, memacu pembentukan jaringan kolagen dan mengupayakan agar sisa-sisa sel epitel dapat berkembang sehingga dapat menutup permukaan luka. Proses penyembuhan luka bakar dapat dibagi dalam tiga fase, yaitu fase inflamasi, proliferasi, dan maturasi. Salah satu penanganan pada penderita luka bakar yaitu dengan mengobati luka tersebut menggunakan sediaan topikal, pemberian sediaan topikal yang tepat dan efektif diharapkan dapat mengurangi dan mencegah infeksi pada luka (Rismana E dkk, 2013). Bentuk sediaan topikal yang dapat dengan mudah digunakan untuk pengobatan pada luka bakar yaitu sediaan emulgel. Emulgel merupakan emulsi yang dapat terdiri dari basis A/M atau M/A yang dibuat menjadi gel, adanya fase minyak didalamnya.

Bahan alam yang dapat digunakan ialah kentang pada beberapa kasus luka bakar. Kentang mengandung senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan yaitu vitamin C dan flavonoid sebagai antibakteri. Antioksidan seperti vitamin C merupakan senyawa yang dapat memproduksi kolagen pada tubuh jadi sangat berperan aktif menjaga kekencangan kulit dan didalam proses penyembuhan luka bakar dibutuhkan senyawa yang dapat pembentukan kolagen

dengan cara memicu proliferasi sehingga terdapat peningkatan jumlah fibroblas. Peningkatan jumlah fibroblas akan mempercepat penyembuhan luka bakar dengan cara mengurangi ukuran luka yaitu tepi-tepi luka akan tertarik sehingga menutupi daerah yang terluka (Napanggala, 2014; Hayyu, 2013). Flavonoid sebagai antibakteri dengan cara merusak dinding sel bakteri (Novitasari I, 2016).

Luka bakar dapat mengakibatkan infeksi dan komplikasi sehingga perlu diberikan penanganan agar tidak menimbulkan dampak lanjutan yang semakin parah, salah satunya yaitu dengan menggunakan sediaan emulgel kitosan-ekstrak kentang, untuk itu perlu dilakukan pengkajian secara mendalam tentang pengaruh pemberian sediaan emulgel ekstrak kentang dengan kitosan sebagai *gelling agent* untuk penyembuhan luka bakar pada kelinci yang diinduksi luka dengan logam panas.

B. Metode Penelitian

Penelitian tentang pengaruh pemberian sediaan Sediaan Emulgel Kitosan - Ekstrak Kentang (*Solanum tuberosum* L.) untuk penyembuhan luka bakar merupakan jenis penelitian *experimental* murni (*true experimental*) dengan rancangan *pre-post test design control group*. Populasi dalam penelitian ini adalah kelinci lokal (*Oryctolagus Cuniculus*). Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3 ekor kelinci lokal (*Oryctolagus Cuniculus*) umur 5-6 bulan dan berat 1-2 kg.

Pembuatan Ekstrak kentang

Kentang dicuci hingga bersih dan dikupas kemudian dicuci lagi, ditiriskan dan dipotong kecil-kecil, selanjutnya diblender. Kurang lebih 1 kg blenderan kentang dimasukkan dalam wadah tertutup kemudian diberi etanol 70% sebanyak 2L. Maserasi dilakukan selama 5 hari dan sering dilakukan pengadukan, setelah itu ekstrak yang diperoleh disaring dengan menggunakan kertas saring. selanjutnya ekstrak diuapkan dengan menggunakan *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental.

Skrining Fitokimia Ekstrak Kentang

Pengujian fitokimia dimaksudkan untuk mengetahui senyawa-senyawa yang terdapat dalam daun tersebut setelah mengalami proses ekstraksi dengan melihat

ada tidaknya reaksi pengendapan dan perubahan warna yang terjadi pada uji tabung. Kandungan senyawa yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi senyawa vitamin C, flavonoid.

Formulasi Sediaan Emulgel Kitosan-Ekstrak Kentang

Ekstrak kentang dibuat sediaan dalam bentuk emulgel untuk diaplikasikan pada luka bakar. Sediaan emulgel dibuat menjadi tiga formula yaitu formulasi 1 emulgel tanpa ekstrak, formulasi 2 emulgel dengan ekstrak kentang 10%, dan formulasi 3 emulgel dengan ekstrak kentang 20%. Disiapkan semua bahan yang akan digunakan. Bahan ditimbang sesuai dengan formula yang ada. Langkah pertama ekstrak kentang 20% dimasukkan kedalam cawan bersamaan dengan span 80 dan VCO lalu dipanaskan, kemudian panaskan juga tween 80 secara terpisah, setelah panas baru dicampur ke cawan yang berisi ekstrak, VCO dan span 80. Langkah kedua sambil menunggu bahan yang dipanaskan. Siapkan mortir gerus karbopol, selanjutnya masukkan kitosan sedikit demi sedikit sambil digerus dan mencampurkan propilenglikol. Terakhir campurkan semua bahan yang dipanaskan secara perlahan kedalam mortir yang berisi kitosan, propilenglikol dan karbopol. Gerus sampai homogen sehingga membentuk emulgel. Prosedur yang sama juga dilakukan pada ekstrak dengan konsentrasi 10%.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Emulgel Kitosan-Ekstrak Kentang

Nama Bahan	Formulasi dan Komposisi (%b/v)		
	F1	F2	F3
Eksrak Kentang	-	10%	20%
VCO	5%	5%	5%
Tween 80	5 %	5 %	5 %
Span 80	69,6 %	61,6 %	53,6 %
Propilenglikol	0,616 %	0,616 %	0,616 %
Kitosan	2,384 %	2,384 %	2,384 %
Karbopol	17,4 %	15,4 %	13,4 %

Keterangan :

F1 : Formula Emulgel Kitosan Tanpa Ekstrak

F2 : Formula Emulgel Kitosan-Ekstrak Kentang 10 %

F3 : Formula Emulgel Kitosan-Ekstrak Kentang 20 %

Uji Sifat Fisik Emulgel Kitosan-Ekstrak Kentang

- Uji pH
Uji pH dilakukan untuk melihat tingkat keasaman sediaan gel untuk menjamin sediaan gel tidak menyebabkan iritasi pada kulit. pH sediaan gel diukur

dengan menggunakan stik pH universal. Stik pH universal dicelupkan ke dalam sampel gel yang telah diencerkan, diamkan beberapa saat dan hasilnya disesuaikan dengan standar pH universal. pH sediaan yang memenuhi kriteria pH kulit yaitu dalam interval 4,5-6,5 (Mappa *et al.*, 2013).

- Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah sediaan yang telah dibuat homogen atau tidak. Caranya, emulgel dioleskan pada kaca transparan dimana sediaan diambil 3 bagian yaitu atas, tengah dan bawah. Homogenitas ditunjukkan dengan tidak adanya butiran kasar (Mappa *et al.*, 2013).

- Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk menjamin pemerataan emulgel saat diaplikasikan pada kulit yang dilakukan segera setelah emulgel dibuat (Mappa *et al.*, 2013). Sejumlah 0,5 g emulgel diletakkan diatas kaca bulat, kaca lainnya diletakkan diatasnya dan dibiarkan selama 5 menit. Diameter sebar salep diukur. Kemudian, ditambahkan 50 g beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameternya. Kemudian ditambahkan 100 g beban dan ditunggu 1 menit lalu diukur diameter yang konstan (Sari *et al.*, 2015). Daya sebar gel yang baik antara 5-7 cm (Mappa *et al.*, 2013).

- Uji Daya Lekat

Sebanyak 0,25 g emulgel diletakkan di atas gelas objek yang telah ditentukan luasnya. Kemudian gelas objek lainnya diletakkan di atas. Gelas objek kemudian dipasang pada alat uji dan diberi beban 1 kg selama 5 menit. Kemudian dilepas dengan beban seberat 80 gram. Dicatat waktunya hingga kedua gelas obyek tersebut terlepas (Sari *et al.*, 2015).

- Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk melihat tampilan fisik sediaan dengan cara melakukan pengamatan terhadap bentuk, warna dan bau dari sediaan yang telah dibuat (Mappa *et al.*, 2013).

Uji Efektivitas Penyembuhan Luka Bakar pada Kelinci yang Dibuat Luka Bakar Dengan Diinduksi Logam Panas

- Perlakuan Hewan Uji

Pada penelitian ini digunakan hewan uji kelinci yang dibagi menjadi 3 kelompok dan masing-masing diberi perlakuan berbeda. Sebelum digunakan sebagai hewan uji, semua kelinci dipelihara terlebih dahulu

selama $\pm$ satu minggu untuk penyesuaian lingkungan dan mengontrol kesehatan, berat badan serta diberi makan yang cukup setiap harinya. Setiap kelinci dibuat luka bakar pada bagian punggung kiri dan kanan. Punggung kelinci dibersihkan dari bulu-bulu dengan cara dicukur hingga bersih. Lakukan anestesi pada kelinci menggunakan etil klorida secara lokal. Kemudian punggung kelinci diinduksi menggunakan logam panas dengan cara lempeng logam dipanaskan di api biru selama 3 menit lalu ditempelkan pada punggung kelinci selama 10 detik. Kemudian, kelinci yang telah dibuat luka bakar diberikan perlakuan dengan pengolesan bioplacenton, placebo, emulgel kitosan-ekstrak kentang 10% dan emulgel kitosan-ekstrak kentang 20%. Lalu mengamati dan mencatat pengecilan diameter luka bakar setiap hari.

- **Pengamatan Luka Bakar**

Kelinci diinduksi luka bakar, kemudian kelinci diberi perlakuan sesuai kelompok masing-masing. Perlakuan ini diberikan setiap dua kali sehari pagi dan sore hari.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan merupakan analisis inferensial yang meliputi uji normalitas dengan menggunakan uji *shapiro-wilk* dan uji homogenitas dengan menggunakan *levane test*. Data yang terdistribusi normal dilanjutkan dengan uji ANOVA (*Analysis Of Variant*) yang menandakan kelompok penelitian memiliki perbedaan yang bermakna, maka untuk mengetahui adanya perbedaan antar kelompok perlakuan yaitu dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significant Difference*) dengan nilai signifikan $p < 0,05$.

C. Hasil Dan Pembahasan Pembuatan Simplisia dan Ekstraksi Kentang

Ekstrak kentang diperoleh dari kentang yang fresh. Kulit kentang dikupas untuk mengambil daging dari kentang. Daging kentang dicuci hingga bersih diatas air mengalir tujuannya untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada kentang. Kentang dipotong kecil-kecil bertujuan agar proses blender lebih gampang. 1 kg ekstrak kentang didapat dari hasil proses blender. Pada penelitian ini ekstrak kentang didapatkan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70 %. Pelarut etanol 70 % dipilih karena dapat menyari hampir seluruh kandungan dari simplisia

yang diekstraksi, diharapkan dapat menarik berbagai senyawa pada sampel baik yang bersifat polar, non polar dan semi polar. Maserasi merupakan ekstraksi yang dilakukan dengan adanya pengadukan beberapa kali pada suhu ruangan, memiliki keuntungan yaitu proses sederhana, ekonomis dan tidak perlu pemanasan sehingga kecil kemungkinan bahan alam menjadi rusak atau terurai. Maserasi dilakukan selama 5 hari dikarenakan memiliki pengaruh dalam perolehan hasil ekstraksi, lamanya kontak antara bahan dan pelarut semakin besar sampai batas tidak ada yang terekstraksi (Ningsih G dkk.,2015). Filtrat hasil penyarian dipekatkan menggunakan waterbath yang bertujuan untuk menghilangkan sisa pelarut dan mendapatkan ekstrak yang pekat. Hasil dari penguapan ekstrak kental yaitu sebanyak 300 ml dan rendemen yang didapatkan sebesar 30%. Hasil ekstrak yang didapat kemudian dilakukan uji skrining fitokimia untuk mengetahui senyawa yang terkandung di dalam kentang.

Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Kentang

Hasil uji skrining fitokimia ekstrak kentang menunjukkan bahwa ekstrak mengandung senyawa flavonoid.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Kentang

Golongan senyawa	Hasil	Keterangan
Uji Vitamin C	(-)	Warna kuning dan endapan hitam
Uji flavonoid	(+)	Kuning

Formulasi Sediaan Emulgel Kitosan-Ekstrak Kentang

Gelling Agent yang digunakan dalam penelitian ini adalah kitosan. Pemilihan pelarut kitosan yaitu asam asetat 1% karena kitosan lebih mudah larut dalam asam asetat 1-2% dan akan membentuk suatu garam amonium. Fase minyak dalam penelitian ini adalah *Virgin Coconut Oil* (VCO) dan fase airnya adalah ekstrak kentang, selain sebagai fase minyak menurut Chintia and Widayati (2015) *Virgin Coconut Oil* (VCO) juga berfungsi sebagai emolien. Tween 80 dan span 80 merupakan campuran emulgator yang akan membuat fase minyak dan fase air saling bercampur sehingga dapat membentuk sistem emulsi. Menurut Ardana *et al* (2015) Propilenglikol berfungsi sebagai humektan yang akan menjaga kestabilan sediaan dengan cara mengabsorbsi lembab

dari lingkungan dan mengurangi penguapan air dari sediaan. Selain menjaga kestabilan sediaan, secara tidak langsung humektan juga dapat mempertahankan kelembaban kulit sehingga kulit tidak kering.

Uji Sifat Fisik Sediaan Emulgel Kitosan Ekstrak Kentang

Hasil uji sifat fisik sediaan emulgel meliputi uji pH, homogenitas, daya sebar, daya lekat, dan organoleptis (bentuk, bau dan warna). Pengujian ini bertujuan untuk melihat kualitas suatu sediaan dan menjamin bahwa sediaan tersebut memiliki sifat yang sesuai dengan sifat fisik yang ditentukan. Nilai pH untuk emulgel ekstrak kentang 10%, 20% dan kontrol negatif adalah 4,5. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai pH sediaan emulgel ekstrak kentang bisa digunakan secara topikal. Peningkatan pH pada setiap sediaan emulgel dipengaruhi oleh adanya penambahan zat aktif. Menurut Riski (2016) pengujian pH bertujuan untuk memastikan bahwa pH emulgel sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 sehingga tidak menimbulkan iritasi pada saat digunakan, jika terlalu basa akan menyebabkan kulit kering, pecah-pecah sedangkan apabila asam akan menyebabkan iritasi.

Hasil uji homogenitas pada kontrol positif didapatkan sediaan yang homogen yaitu dilihat dari tidak adanya butiran kasar maupun butiran halus, sehingga dapat dikatakan bahwa bahan obat terdispersi merata, sedangkan untuk kontrol negatif, emulgel 10% dan emulgel 20% didapatkan sediaan yang kurang homogen dikarenakan bahan tidak tercampur merata antara karbopol dan kitosan, sehingga masih terlihat butiran-butiran pada sediaan. Menurut Sari *et al* (2015) sediaan homogen akan memberikan hasil yang baik karena bahan obat terdispersi dalam bahan dasarnya secara merata, sehingga dalam setiap bagian sediaan mengandung bahan obat yang jumlahnya sama.

Hasil pengujian daya sebar menunjukkan kontrol positif, emulgel 10% yaitu 5 dan emulgel 20% yaitu 6 cm, sedangkan untuk kontrol negatif adalah 7 cm. Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan penyebaran emulgel pada kulit, dimana semakin mudah emulgel diratakan pada kulit maka akan semakin memperluas area kulit dan absorpsi zat aktifnya semakin besar. Menurut Sari *et al* (2015) daya sebar yang baik untuk sediaan topikal sekitar 5-7 cm.

Hasil pengujian daya lekat untuk emulgel 10% adalah 15 detik, untuk emulgel 20% adalah 12 detik, kontrol negatif 20 detik dan kontrol positif 30 detik. Pengujian daya lekat dimaksudkan untuk melihat seberapa lama kemampuan emulgel untuk melekat. Menurut Sari *et al* (2015) syarat untuk daya lekat pada sediaan topikal adalah tidak kurang dari 4 detik, hal ini menunjukkan sediaan emulgel dengan berbagai konsentrasi memenuhi persyaratan daya lekat dengan kemampuan melekat yang tinggi. Keuntungan dengan semakin tingginya daya lekat sediaan topikal emulgel ini adalah diharapkan semakin banyak zat aktif yang dapat terabsorpsi karena lamanya sediaan kontak dengan kulit.

Hasil uji organoleptis menunjukkan bahwa ketiga formulasi menghasilkan bentuk, bau dan warna yang berbeda. Bentuk dari semua sediaan ini adalah semisolid. Kontrol positif dan kontrol negatif tidak berbau sedangkan untuk emulgel 10% dan 20% berbau khas ekstrak. Bau khas ekstrak pada sediaan emulgel ini berasal dari komponen senyawa yang terkandung dalam ekstrak tersebut. Kontrol positif berwarna bening, kontrol negatif berwarna putih karena tidak adanya penambahan ekstrak dalam formulasi sedangkan untuk emulgel 10% berwarna putih dan emulgel 20% berwarna Putih.

Uji Efektivitas Sediaan Emulgel Kitosan-Ekstrak Kentang untuk Penyembuhan Luka Bakar

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah kelinci lokal berusia 5-6 bulan dengan berat 1-2 kg. Kelinci merupakan hewan yang strukturnya mirip dengan manusia. Penelitian ini dibuat 4 luka bakar pada punggung kelinci yang mana setiap satu luka dilakukan perlakuan yang berbeda yaitu kontrol positif bioplacenton, kontrol negatif emulgel tanpa ekstrak, formulasi 1 emulgel dengan ekstrak 10% dan formulasi 2 emulgel ekstrak 20%. Penelitian ini menggunakan hewan uji yang diinduksi logam panas, lempeng logam dipanaskan di api biru selama 3 menit lalu ditempelkan pada punggung kelinci selama 10 detik. Kelinci dianestesi dengan Ethylchloride dengan tujuan untuk mengurangi rasa sakit yang ditimbulkan selama perlakuan, setiap kelinci diberikan sediaan emulgel pada pagi dan sore hari sesuai dengan kelompok perlakuan.

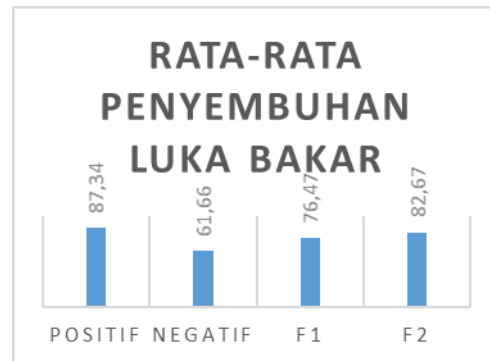
Pengamatan luka dilakukan setiap hari untuk melihat perubahan fisik dari luka bakar. Hari pertama perlakuan punggung kelinci terlihat sedikit bengkak kemerahan ini menandakan adanya inflamasi, karena inflamasi di tandai dengan *rubor* (kemerahan), *tumor* (pembengkakan), *calor* (hangat), dan *dolor* (nyeri). Menurut Mahmudah (2013) fase inflamasi terjadi secara simultan dengan hemostasis, berlangsung beberapa menit dari cedera sampai 24 jam dan berlangsung selama sekitar 3 hari. Tujuan dari reaksi inflamasi ini adalah untuk membunuh bakteri yang mengkontaminasi luka.

Pengamatan pada hari ke lima yaitu luka masih sedikit kemerahan dan sudah mulai mengering dan terkelupas, luka ini berada pada fase proliferasi. Menurut Dewi (2013) fase proliferasi ini berlangsung pada hari ke-5 sampai ke-20. Tanda-tanda yang dapat diamati dengan jelas pada fase ini adalah terjadi warna merah dan adanya jaringan granulasi. Proses granulasi berjalan seiring dengan proses reepitelisasi dan sampai pada tahap akhir proses ini akan terjadi proses epitelisasi pada permukaan luka.

Hasil pengamatan pada hari ke dua puluh tiga kesembuhan luka sudah terlihat diantara masing-masing kelompok, pada kelompok kontrol positif sudah menunjukkan proses kesembuhan yang lebih cepat, pada kontrol negatif hanya menutupi sebagian kecil pinggiran luka, untuk emulgel ekstrak kentang 10% telah mengalami perubahan dan luka masih terlihat jelas sedangkan untuk emulgel ekstrak kentang 20% luka mulai mengalami kesembuhan walaupun belum terjadi penutupan luka secara menyeluruh, luka ini berada pada fase maturasi. Menurut Mahmudah (2013) fase maturasi disebut fase renovasi karena melibatkan pembentukan jaringan ikat selular dan kekuatan epitel baru yang menentukan sifat akhir dari bekas luka, pada fase ini berlangsung selama beberapa bulan sampai sekitar 2 tahun setelah luka.

Pengujian Efektivitas Sediaan Emulgel Ekstrak Kentang untuk Penyembuhan Luka Bakar

Hasil penelitian yang diperoleh berupa persen penurunan diameter luka bakar pada kontrol positif, kontrol negatif, emulgel ekstrak kentang 10% dan 20%.



Gambar 1. Rata-rata penyembuhan luka bakar

Data diatas menunjukkan kontrol positif memiliki hasil rata-rata penyembuhan luka bakar yang paling tinggi dibandingkan dengan seluruh kolompok, diikuti dengan emulgel ekstrak kentang 20% yang hampir sama dengan kontrol positif pada emulgel ekstrak kentang 10% mengalami penurunan dibanding kontrol negatif emulgel tanpa ekstrak, untuk mengetahui apakah data yang ada terdistribusi normal atau tidak. Berikut ini adalah persyaratan yang harus terpenuhi sebelum melakukan uji ANOVA.

Hasil penelitian diuji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Data dinyatakan normal apabila $p > 0,05$, berdasarkan dari tabel di atas didapatkan nilai signifikan dari kontrol positif (0,442), kontrol negatif (0,910), emulgel ekstrak kentang 10% (0,863) dan emulgel ekstrak kentang 20% (0,562), maka dapat dikatakan bahwa seluruh data terdistribusi normal, Tujuan uji homogenitas yaitu untuk melihat data homogen atau tidak.

Uji homogenitas menggunakan uji *levane*, nilai yang dihasilkan pada uji ini yaitu ($p = 0,263$) yang berarti data homogen atau ($p > 0,05$) oleh karena itu dapat dikatakan seluruh data normal.

Data ANOVA menunjukkan nilai signifikan sebesar $p = 0,006$ ($p < 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan rata-rata presentasi penyembuhan luka bakar yang bermakna pada 4 kelompok pengujian, yaitu kontrol positif, kontrol negatif, formulasi 1 dan formulasi 2. Data dilanjutkan dengan uji *pos hoc test* (LSD) untuk mengetahui perbedaan bermakna pada masing-masing perlakuan.

Hasil LSD menunjukkan bahwa kontrol positif dengan kontrol negatif mempunyai nilai rata-rata 25,68 (0,001) sehingga dia mempunyai perbedaan yang signifikan. Kontrol positif dengan emulgel

10% mempunyai nilai rata-rata 10,86 (0,074) sehingga tidak ada perbedaan yang signifikan atau hasilnya sama dengan kontrol positif. Kontrol positif dengan emulgel 20% mempunyai nilai rata-rata 4,67 (0,403) sehingga ini menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan.

Kontrol negatif dengan emulgel 10% mempunyai nilai rata-rata -14,81 (0,023) sehingga dia mempunyai perbedaan yang signifikan, ini menunjukkan bahwa emulgel 10% memiliki efektivitas yang sama atau hampir sama dengan kontrol positif. Kontrol negatif dengan emulgel 20% mempunyai nilai rata-rata -21,01 (0,004) sehingga dia mempunyai perbedaan yang signifikan, bisa ditarik kesimpulan bahwa emulgel 20% efektif menurunkan diameter luka bakar, sedangkan untuk emulgel 10% dengan emulgel 20% mempunyai nilai rata-rata -6,19 (0,276) sehingga tidak ada perbedaan yang signifikan, jadi dapat ditarik kesimpulan bahwa emulgel 10% dan emulgel 20% efektif untuk penyembuhan lukabakar.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari pengaruh pemberian sediaan emulgel kitosan-ekstrak kentang (*Solanum tuberosum* L.) untuk penyembuhan luka bakar pada kelinci dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Ekstrak kentang positif mengandung senyawa flavonoid.
2. Diperolehnya sediaan emulgel kitosan-ekstrak kentang yang memenuhi kriteria yang sudah ditetapkan dalam pembuatan sediaan emulgel yang meliputi uji pH, homogenitas, daya sebar, daya lekat, dan organoleptis.
3. Emulgel kitosan-ekstrak kentang pada konsentrasi 10% dan 20% memiliki efektivitas untuk menyembuhkan luka bakar
4. Diperolehnya sediaan emulgel kitosan-ekstrak kentang yang efektif untuk penyembuhan luka bakar pada kelinci dengan konsentasi ekstrak 20%.

E. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan konsentrasi ekstrak kentang yang lebih tinggi.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut sediaan emulgel menjadi

sediaan nanoemulgel untuk obat luka bakar.

3. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dalam menambah wawasan ilmu pengetahuan.
4. Perlu dilakukan penelitian tentang manfaat kandungan lain dari kentang selain luka bakar.

F. Daftar Pustaka

- Napanggala, Susianti, Apriliana. E., 2014. Pengaruh Pemberian Getah Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcus* L.) Secara Topikal Terhadap Tingkat Kesembuhan Luka Iris Pada Tikus Putih Jantan Sprague dawley. ISSN 2337-3776.
- Chintia, D., Widayati, R.I., 2015. Efektivitas Campuran Ekstrak *Aloe Vera* Dan *Virgin Coconut Oil* Dalam Formulasi Pelembab Pada Kekeringan Kulit. *Jurnal Media Medika Muda*, Vol. 04, No. 04.
- Dewi Ida Ayu, L.P., I Made, D., I Ketut, A.D., 2013. Bioaktivitas Ekstrak Daun Tapak Dara (*Catharanthus Roseus*) Terhadap Periode Epitelisasi Dalam Proses Penyembuhan Luka Pada Tikus Wistar. 58-75.
- Fithriyah, N., Syamsul, A., Eka, S., 2013. Lumatan Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Terhadap Lama Penyembuhan Luka Bakar Derajat Ii Pada Kulit Kelinci (*Cavia Cobaya*). *Jurnal DK*, Vol. 01, No. 01.
- Handayani, F., Triswanto, S., 2016. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Kulit Mencit Putih Jantan (*Mus Musculus*). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, Vol. 01, No. 02, Hlm 131-142.
- Mahmudah. 2013. Uji Aktivitas Film Kitosan yang Mengandung Asiatikosida sebagai Penutup Luka Bakar pada Tikus Putih Betina (*Rattus Norvegicus*) Galur Sprague Dawley Secara *In Vivo*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi. Jakarta.
- Mappa, T., Hosea, J.E., Novel, K., 2013. Formulasi Gel Ekstrak Daun Sasaladahan (*Peperomia Pellucida* (L.) H.B.K) Dan Uji Efektivitasnya Terhadap Luka Bakar Pada Kelinci

- (*Oryctolagus Cuniculus*). Jurnal Ilmiah Farmasi, Vol. 02, No. 02.
- Riski, R., Abdul H.U., Rismadani., 2016. Formulasi Emulgel Antiinflamasi dari Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences* 2016 1(2): pp 1-4.
- Rismana, E., Idah, R., Prasetyawan, Y., Olivia, B., Erna, Y., 2013. Efektivitas Khasiat Pengobatan Luka Bakar Sediaan Gel Mengandung Fraksi Ekstrak Pegagan Berdasarkan Analisis Hidroksiprolin Dan Histopatologi Pada Kulit Kelinci. Pusat Teknologi Farmasi dan Medika, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. Bul. Penelit. Kesehat, Vol. 41, No. 1, 2013: 45 – 60.
- Novitasari, I. 2014. Uji Efektifitas Formulasi Gel Perasaan Umbi Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Terhadap Lama Kesembuhan Luka Bakar Pada Kelinci Putih Jantan. Skripsi. Universitas Ngudi Waliyo Ungaran.
- Sari, D.K., Nining, S., Tedjo, Y., 2015. Evaluasi Uji Iritasi Dan Uji Sifat Fisik Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzigium Aromaticum*). *Pharmaciana*, Vol. 5, No. 2, 115-120.

