

**PENGARUH PEMBERIAN SEDIAAN EMULGEL KITOSAN - EKSTRAK
DAUN SIRIH MERAH (*PIPER CROCATUM* RUIZ & PAV) DAN EMULGEL
KITOSAN-EKSTRAK DAUN BINAHONG (*ANREDERA CORDIFOLIA*
(TEN.) STEENIS) UNTUK PENYEMBUHAN LUKA BAKAR PADA
KELINCI**

Fakhruddin¹ Yantri Retno Pertiwi² Rani Purniawati³

¹²³STIKes Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun

¹email : dedekfakhruddin.com, ²email : yantriretnopertiwi@gmail.com, ³email :
ranipurniawati07@gmail.com

ABSTRAK

Kulit merupakan bagian terluar tubuh yang digunakan sebagai indikator kesehatan. Luka bakar adalah kerusakan atau kehilangan jaringan tubuh yang disebabkan oleh kontak langsung dengan suhu tinggi seperti api, air panas, listrik, bahan kimia. Luka bakar dapat menyebabkan infeksi. Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) dan Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) merupakan tanaman yang berkhasiat sebagai antiseptik yang digunakan untuk penyembuhan luka bakar. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi sediaan emulgel-kitosan ekstrak daun sirih merah dan emulgel-kitosan ekstrak daun binahong yang efektif terhadap penyembuhan luka bakar. Penelitian ini menggunakan rancangan true eksperimental dengan desain pre-post test control grup. Hewan uji yang digunakan kelinci yang berusia \pm 6 bulan. Setiap kelinci mendapatkan 4 perlakuan yaitu kontrol (+), kontrol (-), formulasi I ekstrak daun sirih merah (3%), formulasi II ekstrak daun sirih merah (6%), formulasi I ekstrak daun binahong (10%) dan formulasi II ekstrak daun binahong (20%). Perlakuan terhadap hewan uji selama 21 hari. Hasil persentase penyembuhan luka bakar diuji dengan uji statistik. Berdasarkan penelitian ini disimpulkan bahwa emulgel kitosan-ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) dan emulgel-kitosan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terbukti efektif terhadap penyembuhan luka bakar dengan konsentrasi 6% dan 20%.

Kata kunci: *Daun Sirih Merah (Piper Crocatum Ruiz & Pav), Daun Binahong (Anredera Cordifolia (Ten.) Steenis), Emulgel, Luka Bakar, Kitosan*

*THE INFLUENCE GIVING OF EMULGEL CHITOSAN - BETEL LEAF EXTRACT
RED (PIPER CROCATUM RUIZ & PAV) AND EMULGEL CHITOSAN -
BINAHONG EXTRACT LEAVES (ANREDERA CORDIFOLIA (TEN.) STEENIS)
FOR HEALING BURNS IN RABBITS*

ABSTRACT

The skin is the outer portion of the body that is used as an indicator of health. Burns are damage or loss of body tissue caused by direct contact with high temperatures such as fire, hot water, electricity, chemicals. Burns can cause infection. Red Betel Leaf (Piper crocatum Ruiz & Pav) and Binahong Leaf (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) are effective antiseptic plants used for healing burns. This study aims to

*obtain a formulation of emulgel-chitosan, red betel leaf extract and emulgel-chitosan, binahong leaf extract which are effective in healing burns. This study uses a true experimental design with a pre-post test control group design. Test animals used rabbits aged \pm 6 months. Each rabbit received 4 treatments namely control (+), control (-), formulation I of red betel leaf extract (3%), formulation II of red betel leaf extract (6%), formulation I of binahong leaf extract (10%) and formulation II Binahong leaf extract (20%). Treatment of test animals for 21 days. The percentage of burn wound healing results was tested with statistical tests. Based on this study it was concluded that the red betel leaf chitosan (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) emulgel and the binahong leaf extract (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) proved effective against healing burns with concentrations of 6% and 20%*

*Keywords: Red Betel Leaf (*Piper Crocatum* Ruiz & Pav), Binahong Leaf (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis), Emulgel, Burns, Chitosan*

PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO, 2005, 1) menyatakan bahwa kesehatan adalah suatu keadaan sehat yang utuh secara fisik, mental, dan sosial manusia. Aspek kesehatan adalah kesehatan fisik. Kesehatan fisik terwujud apabila tidak merasa dan mengeluh sakit pada organ. Kulit merupakan salah satu indikator kesehatan karena kulit adalah organ tubuh yang terletak paling luar yang berfungsi sebagai indra peraba, pelindung terhadap cedera, pelindung tubuh dari kehilangan cairan dan sebagai pengatur suhu tubuh. Keadaan tidak normal fungsi kulit disebabkan oleh infeksi bakteri, jamur, parasit, alergi dan akibat kecelakaan seperti luka bakar.

Salah satu cara penanganan luka bakar yaitu mengobati dengan menggunakan sediaan topical (Inriani, 2012, 2). Pemberian sediaan topical yang tepat dan efektif diharapkan dapat mengurangi dan mencegah infeksi pada luka (Rismana E, 2013, 3). Bentuk sediaan topical yang dapat dengan mudah digunakan untuk pengobatan pada luka bakar salah satunya adalah sediaan gel. Sediaan gel merupakan

sediaan yang memiliki daya sebar yang baik diantara sediaan topikal lainnya sehingga lebih mudah untuk dioleskan pada luka.

Selain itu sediaan gel memiliki komponen penyusun yang sebagian besarnya adalah air, sehingga memudahkan pelepasan zat aktif dari sediaan gel ke dalam luka sehingga dapat membantu mempercepat penyembuhan luka. Tanaman sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) merupakan salah satu tanaman obat yang daunnya telah lama dikenal mempunyai khasiat obat untuk menyembuhkan berbagai penyakit, secara turun temurun telah digunakan dan dapat menyembuhkan berbagai jenis penyakit, salah satunya yaitu digunakan untuk mengobati luka. Daun sirih merah mengandung senyawa aktif seperti minyak atsiri, alkaloid, saponin, tanin, dan flavonoid (Indri W, 2008, 4). Dengan adanya saponin memacu pembentukan kolagen yang berperan dalam proses penyembuhan luka (Abdassah, 2009, 5). Selain itu kandungan minyak atsiri yang terdapat dalam sirih merah mempunyai aktivitas antibakteri yang dapat membantu mencegah terjadinya infeksi

pada luka bakar dan kandungan flavonoidnya juga efektif sebagai antiinflamasi. Hal ini didukung dengan penelitian yang telah dilakukan bahwa minyak atsiri daun sirih merah memiliki KHM terhadap bakteri gram positif *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* secara berurutan 1%, 0,25% dan 0,5% (Soerya Dewi, 2013, 6). Serta penelitian ekstrak daun sirih merah memberikan aktivitas antiinflamasi paling baik dengan dosis 50 mg/kgBB yang mampu menurunkan radang sebesar 85,61% (Atik, 2011, 7). Karena adanya senyawa kimia yang dapat berkhasiat sebagai antiinflamasi dan antibakteri maka ada kemungkinan daun sirih merah juga dapat berkhasiat sebagai obat untuk luka bakar.

Indonesia akan bahan alam terutama tanaman yang berpotensi besar untuk dimanfaatkan dan dikembangkan secara maksimal (Paju dkk., 2013, 8). Prakash (2005, 9), menyatakan bahwa tanaman obat banyak dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan obat karena efisien, murah, dan mudah didapat. WHO (2005, 1) dan Paju dkk. (2013, 8) menegaskan bahwa tanaman yang berkhasiat dan dimanfaatkan sebagai obat dikenal dengan nama obat herbal atau *herbal medicine*, yang didefinisikan sebagai bahan baku atau sediaan yang berasal dari tanaman yang memiliki efek terapi atau efek lain yang bermanfaat bagi kesehatan manusia. Lebih lanjut dikatakannya bahwa komposisi obat herbal dapat berupa bahan mentah atau bahan yang telah mengalami proses lebih lanjut yang berasal dari satu jenis tanaman atau lebih. Salah satu tanaman yang memiliki banyak khasiat dalam mengobati penyakit adalah tanaman binahong (*Anredera cordifolia*).

Menurut Rochani (2007, 10), daun binahong memiliki senyawa aktif alkaloid, saponin, dan flavonoid. Manoi (2009, 11), menyatakan bahwa semua bagian dari tanaman binahong ini dapat dimanfaatkan sebagai obat, mulai dari batang, akar, bunga, dan daun. Namun, yang paling sering dimanfaatkan untuk kesehatan sebagai obat herbal adalah daunnya. Shabella (2012, 12), menyatakan bahwa di kalangan masyarakat daun binahong dimanfaatkan untuk mengobati rasa nyeri, maag, sariawan, memberi stamina ekstra, melancarkan peredaran darah, dan asam urat. Selain itu mengkonsumsi binahong juga dapat mengatasi pembengkakan dan pembekuan darah, mengobati diabetes mellitus, menurunkan kolesterol, dan menyembuhkan luka.

Menurut Suseno (2013, 13), tanaman binahong merupakan tanaman obat dari daratan Tiongkok yang dikenal dengan nama asli *dheng san chi*, sedangkan di dunia internasional binahong dikenal dengan nama *hearthleaf madeiravine*, di Indonesia tanaman ini dikenal sebagai gondola (Bali), kandula (Madura), uci-uci (Jawa) dan sering digunakan sebagai gapura yang melingkar diatas jalan taman. Prakash (2001, 14), menambahkan bahwa tanaman binahong ini termasuk dalam famili *basellaceae* yang merupakan salah satu tanaman obat potensial untuk dikembangkan.

Luka adalah rusaknya kesatuan atau komponen jaringan, yang menyebabkan secara spesifik terdapat substansi jaringan yang rusak atau hilang. Ketika luka timbul, beberapa efek akan muncul seperti hilangnya seluruh atau sebagian fungsi organ, respon stress simpatis, perdarahan dan pembekuan darah, kontaminasi bakteri,

dan kematian sel (Kozier, 1995, 15). Luka pada kulit akan mengalami proses penyembuhan dimulai dari fase inflamasi, fase proliferasi dan fase maturasi (*fase epitheliasidan remodelling*) (Robert dan Evans, 2004, 16).

Luka yang tidak dirawat dapat menyebabkan komplikasi seperti infeksi dan pendarahan, oleh karenanya luka tidak dapat dibiarkan sembuh sendiri, diperlukan suatu perawatan untuk memperbaiki kerusakan yang terjadi (Syarfati dkk., 2011, 17).

Tujuan dari penelitian ini untuk menguji efektivitas sediaan emulgel kitosan-ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) dan daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap penyembuhan luka bakar pada kelinci.

METODE PENELITIAN

Penelitian tentang pengaruh pemberian sediaan emulgel kitosan-ekstrak daun sirih merah (*Piper Crocatum* Ruiz & Pav) dan daun binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap penyembuhan luka bakar merupakan penelitian *true experimental laboratories* dengan rancangan *pretest-posttest control group design*.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat Penelitian. Timbangan digital (Mettler toledo), ayakan mesh 100 (Retsch), alat gelas, wadah gel, kandang hewan, kompor listrik (Maspion), pencukur bulu (Gillette), jangka sorong (Sellery), mikser (Philips), blender (Philips), alat uji daya lekat, alat uji daya sebar, lempeng

logam 3 cm, kertas saring, waterbath (Memmert).

Bahan Penelitian. Bahan Uji yaitu Simplisia daun sirih merah, simplisia daun binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis), kitosan (PT.Biokitosan), bioplacenton gel (Kalbe Farma), Bahan Habis Pakai yaitu Etanol 70% (Brataco), Propilenglikol (Brataco), Aquadest (Brataco), tween 80 (Brataco), span 80 (Brataco), VCO, dragendrop, HCL, serbuk mg, karbomer (Brataco) dan kelinci sebagai hewan uji.

Pembuatan Simplisia Daun Sirih Merah dan daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

Daun sirih merah (*Piper Crocatum* Ruiz & Pav) dan daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) yang diambil adalah daun yang segar, tidak cacat dan dipetik secara manual kemudian daun yang sudah dipanen dicuci dan ditiriskan setelah itu daun dirajang dan dijemur dengan cara diangin-anginkan kemudian daun yang sudah kering dihaluskan dengan cara diblender hingga diperoleh serbuk simplisia kering.

Pembuatan Ekstrak Daun Sirih Merah dan daun binahong

Serbuk daun sirih merah dan daun binahong kemudian diekstraksi dengan metode maserasi. Menggunakan 2 liter pelarut etanol selama 5 hari, terlindung dari cahaya sambil diaduk sekali-kali setiap hari lalu diperas dan ampasnya dimaserasi kembali dengan cairan penyari. Penyarian diakhiri setelah pelarut tidak berwarna lagi, lalu dipindahkan ke dalam bejana tertutup, dibiarkan pada tempat yang tidak bercahaya, setelah dua hari lalu endapan dipisahkan. Hasil dari

maserasi daun sirih merah ditimbang kemudian diuapkan dengan menggunakan water bath hingga cairan menjadi pekat.

Skrining Fitokimia

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

Formula Sediaan Emulgel Kitosan Ekstrak Daun Sirih Merah dan Formula Sediaan Emulgel Kitosan-Ekstrak Daun Binahong.

Tahap pembuatan formulasi sediaan emulgel kitosan-ekstrak daun sirih merah dan emulgel kitosan-ekstrak daun binahong :

1. Pembuatan *gelling agent* kitosan
Pembuatan *gelling agent* kitosan adalah kitosan dilarutkan pada asam asetat 1% kemudian diuapkan dengan water bath hingga terlarut.

2. Pembuatan formulasi emulgel kitosan-ekstrak daun sirih merah dan emulgel kitosan-ekstrak daun binahong

Pembuatan formulasi emulgel ekstrak daun sirih merah dan emulgel ekstrak daun binahong adalah dengan menambahkan *gelling agent* yang telah dibuat kemudian dicampur dengan zat aktif dan digerus hingga homogen.

Tabel 1 Formulasi sediaan emulgel kitosan-ekstrak daun sirih merah.

Nama bahan	Formulasi dan komposisi (%) b/v		
	Plasebo	F1	F2
Ekstrak daun sirih merah	-	3	6
VCO	5	5	5
Surfaktan 3%			
Tween 80	0,616	0,616	0,616
Span 80	2,384	2,384	2,384
Propilenglikol	5	5	5
Add <i>gelling agent</i>	100	100	100

(kitosan, karbopol)

Tabel 2 Formulasi Sediaan Emulgel Kitosan-Ekstrak Daun Binahong

Bahan	Formulasi dan komposisi (% b/v)		
	Plasebo	Formulasi 1	Formulasi 2
Ekstrak Daun Binahong	-	10%	20%
<i>Virgin Coconut Oil</i> (VCO)	5%	5%	5%
Propilenglikol	5%	5%	5%
Tween 80	0,616%	0,616%	0,616%
Span 80	2,384%	2,384%	2,384%
Carbopol	17,4%	15,4%	13,4%
Gel Kitosan	69,6%	61,6%	53,6%

Uji Efektivitas Penyembuhan Luka Bakar Pada Hewan Uji

Uji efektivitas sediaan dilakukan terhadap hewan uji kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). Sebelum menginduksi luka bakar, bulu disekitar punggung kelinci dicukur menggunakan pencukur rambut dan kelinci sisprai dengan chlore ethil. Induksi luka bakar dengan menggunakan logam panas selama 5 detik. Pada kulit yang mengalami luka bakar dilakukan pengamatan secara visual yaitu mengalami derajat luka bakar I, II atau III. Sediaan emulgel dioleskan secara merata pada permukaan luka dengan interval pengolesan 2 kali sehari selama 21 hari.

Penghitungan Diameter Luka Bakar

Data yang diperoleh dari penelitian berupa diameter luka bakar (cm) yang diukur dengan jangka sorong (Einbill). Diameter luka bakar yang diperoleh dihitung dengan menggunakan rumus:

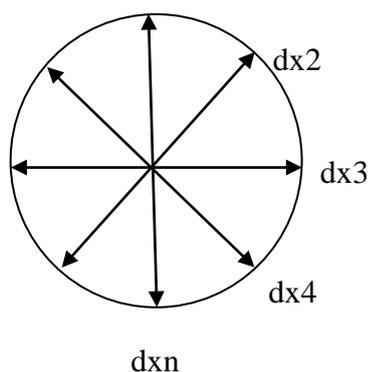
$$d_x = \frac{d_{x1} + d_{x2} + d_{x3} + d_{x4} + d_{xn}^{(dst)}}{x}$$

Keterangan :

dx : diameter pada hari ke x

x : hari pengamatan

Cara mengukur diameter luka bakar dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Cara pengukuran diameter luka bakar

Kemudian hitung presentasi penyembuhan luka bakar dengan rumus berikut :

$$P\% = \frac{do - dx}{do} \times 100\%$$

Keterangan :

P%:Persentase penyembuhan luka bakar

Do:Diameter luka bakar pada hari pertama

Dx:Diameter luka bakar pada hari pengamatan

Analisis Data

Analisis data dengan menggunakan statistik yaitu untuk mengetahui normalitas nilai sig > 0,05 yang menunjukkan bahwa data terdistribusi normal. Homogenitas nilai sig > 0,05 menunjukkan bahwa data mempunyai homogenitas sama. Uji one way ANOVA nilai sig < 0,05 menunjukkan bahwa data mempunyai tingkat

kepercayaan 95%. Uji post hoc untuk mengetahui perbandingan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penapisan Fitokimia Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) dan Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

Penapisan fitokimia bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa sekunder dalam ekstrak daun sirih merah. Berikut adalah tabel hasil uji penapisan penapisan fitokimia ekstrak daun sirih merah:

Tabel 3. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Daun Sirih Merah

Golongan senyawa	Reagen	Hasil	Keterangan
Uji alkaloid	HCl, Dragendroff	(+)	Endapan jingga coklat
Uji flavonoid	HCl pekat, serbuk Mg, amil alkohol	(+)	Warna kuning
Uji tanin	Air panas, emulgelatin	(+)	Terdapat endapan warna violet
Uji saponin	Air panas, HCl	(+)	Terdapat busa yang bertahan ±5 menit pada lapisan atas

Berdasarkan hasil penelitian tabel 1 ekstrak daun sirih merah positif mengandung alkaloid karena terbentuk endapan jingga coklat setelah direaksikan dengan HCl dan dragendroff. Alkaloid dalam sirih merah berfungsi sebagai antibakteri sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan luka bakar pada hewan uji. Senyawa alkaloid merupakan

golongan senyawa basa nitrogen yang kebanyakan heterosiklik. Senyawa alkaloid berfungsi sebagai antibakteri karena senyawa alkaloid mempunyai gugus basa yang mengandung nitrogen yang merusak inti sel bakteri sehingga bakteri menjadi lisis. Dengan demikian bakteri akan menjadi inaktif.

Ekstrak daun sirih merah positif mengandung flavonoid karena terjadi perubahan warna kuning setelah direaksikan dengan HCl pekat, serbuk Mg dan amil alkohol. Kandungan flavonoid dalam sirih merah berfungsi sebagai antiinflamasi dan antibakteri, sehingga mampu mengurangi nyeri, panas, bengkak, peradangan pada luka bakar. Flavonoid berfungsi sebagai antiinflamasi, antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri.

Ekstrak daun sirih merah positif mengandung tanin karena terdapat endapan putih setelah direaksikan dengan air panas dan emulgelatin. Tanin dalam sirih merah berfungsi untuk menghambat pertumbuhan dinding sel bakteri. Tannin merupakan golongan senyawa fenolik sehingga tannin dapat bereaksi dengan protein membentuk kopolimer. Aktivitas antimikroba tannin yaitu berkaitan dengan kemampuannya dalam menginaktivasi adhesi, enzim-enzim, transpor protein pada mikroba serta dapat berikatan dengan polisakarida dan merusak membran sel.

Ekstrak daun sirih merah positif mengandung saponin karena terdapat busa pada lapisan atas setelah direaksikan dengan air panas dan HCl. Saponin dalam sirih merah berfungsi untuk meregenari jaringan yang berperan dalam proses penyembuhan

luka bakar. Saponin berfungsi sebagai antiseptik dan meregenerasi sel dengan cara pembentuk kolagen protein struktural yang berperan dalam proses penyembuhan luka.

Tabel 4. Penapisan Fitokimia Ekstrak Daun Binahong

NO	Golongan senyawa	Reagen	Hasil	Keterangan
1.	Uji saponin	air panas+ HCl	+	Terdapat busa yang bertahan ± 5 menit pada lapisan atas
2.	Uji polifenol	FeCl ₃	+	Larutan berwarna hijau kehitaman
3.	Uji flavonoid	HCl pekat+ serbuk Mg+ amil alkohol	+	Warna jingga / merah
4.	Uji alkaloid	HCl + Dragendroff	+	Endapan coklat muda

Keterangan : (+) memberikan hasil positif

(-) memberikan hasil negatif

Hasil penapisan fitokimia ekstrak daun binahong positif mengandung senyawa saponin. Senyawa saponin berperan sebagai antibakteri⁵ dengan cara menurunkan tegangan permukaan dinding sel, maka pada saat tegangan permukaan terganggu zat antibakteri akan masuk dengan mudah kedalam sel dan akan mengganggu metabolisme hingga akhirnya terjadilah kematian bakteri. Hasil penapisan fitokimia ekstrak daun binahong pada uji

polifenol dengan menggunakan reagen FeCl₃ memberikan hasil yang positif. ⁶pada penelitiannya menyatakan bahwa polifenol memiliki peran sebagai antibakteri.

Mekanisme polifenol sebagai agen antibakteri berperan sebagai toksin dalam protoplasma, merusak dan menembus dinding sel serta mengendapkan protein sel bakteri. Senyawa fenolik bermolekul besar mampu menginaktivkan enzim esensial di dalam sel bakteri meskipun dalam konsentrasi yang sangat rendah. Polifenol dapat menyebabkan kerusakan pada sel bakteri, denaturasi protein, menginaktivkan enzim, dan menyebabkan kebocoran sel.

Hasil penapisan fitokimia ekstrak daun binahong pada uji flavanoid dengan menggunakan reagen HCl pekat, serbuk Mg dan amil alkohol memberikan hasil yang positif. ⁷mengatakan bahwa senyawa flavonoid bekerja sebagai antibakteri dengan beberapa mekanisme aksi, diantaranya yaitu menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sitoplasma dan menghambat metabolisme energi dari bakteri.

Mekanisme flavonoid sebagai antiinflamasi dapat melalui beberapa jalur menurut Ryansyah *et al* (2015) yaitu dengan penghambatan aktivitas enzim siklooksigenase (COX) dan lipooksigenase, penghambatan akumulasi leukosit, penghambatan degranulasi neutrofil, penghambatan pelepasan histamin.

Hasil penapisan fitokimia ekstrak daun binahong positif mengandung senyawa Alkaloid dengan menggunakan reagen HCl dan Dragendroff. Rosidah *et al* (2014) dalam penelitiannya mengatakan

bahwa senyawa alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Alkaloid mempunyai mekanisme penghambatan dengan cara berikatan dengan DNA. Hal ini diduga karena alkaloid memiliki gugus basa yang mengandung nitrogen. Gugus basa ini akan bereaksi dengan senyawa asam yang ada pada bakteri seperti DNA yang merupakan penyusun utama inti sel. Dengan terganggunya DNA maka sintesis protein dan asam nukleat dalam sel akan terganggu. Hal ini mengakibatkan metabolisme sel terganggu sehingga pertumbuhan bakteri terhambat atau mengalami kematian.

Persentase Penyembuhan Luka Bakar Sediaan Emulgel Kitosan-Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav)

Penyembuhan luka bakar dilihat dari berkurangnya diameter luka bakar. Pengukuran diameter dilakukan setiap hari dengan cara mencari dx. Hasil persentase penyembuhan luka bakar diperoleh dari diameter luka awal dikurangi diameter dihari ke-x kemudian dibagi diameter awal kemudian dikali 100%. Hasil pengukuran diameter luka bakar dapat dilihat pada tabel

Tabel 5 Hasil persentase penyembuhan luka bakar terhadap hewan uji

		DX 1	DX 21	PX	Rata- rata (%)	Mean± SD
Kontrol Positif	H1	20, 13	5,6 3	72, 03	78,24	78,24± 12,00 ^b
	H2	21, 7	1,5 07	92, 07		
	H3	30, 45	14, 95	70, 61		
Kontrol Negatif	H1	23, 5	7,1	48, 51	42,36	42,36± 6,44 ^a
	H2	25, 9,5	42,			

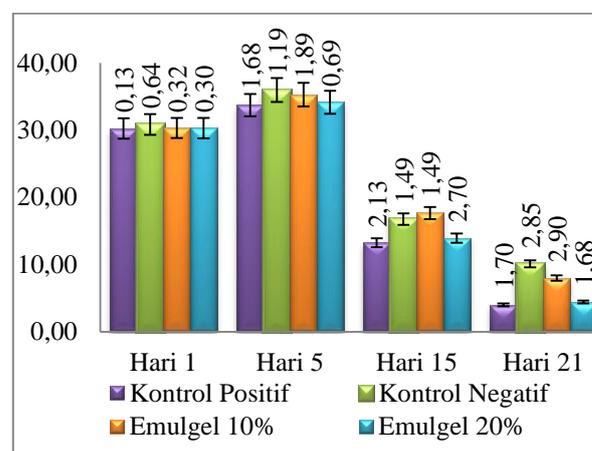
		4	11,	91		
	H3	25,	5	35,		
		5	5	67		
Formulasi 1 (3%)	H1	39,	7,6	73,		
		25	8	02		
	H2	27	12,	61,	67,47	67,47 [±] 5,58
			3	85		
	H3	28,	9,2	67,		
		5	5	54		
Formulasi 2 (6%)	H1	20,	4,9	71,		
		9	5	53		
	H2	27	9	70,	77,99	77,99 [±] 12,20
				37		
	H3	25,	1,9	92,		
		5	25	06		

Persentase Penyembuhan Luka Bakar Sediaan Emulgel Kitosan-Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

Persentase Penurunan Diameter Luka Bakar dari hari ke-0 sampai dengan hari ke lima mengalami peningkatan luas diameter rata-rata dari semua kelinci percobaan karena pada ke-0 sampai dengan hari ke-5 mengalami fase inflamasi dan menurut⁸ pada fase itu luka mengalami tanda-tanda dari proses inflamasi antara lain adalah *rubor* (kemerahan), *kalor* (panas), *tumor* (pembengkakan), *dolor* (nyeri), dan *function laesa* (perubahan fungsi).

Keterangan: (a) berbeda bermakna, (b) tidak berbeda makna

Berdasarkan diagram menunjukkan adanya pengurangan diameter luka bakar. Persentase penyembuhan luka bakar pada kontrol negatif 42,36%, hasil ini menunjukkan bahwa kontrol negatif kurang efektif. Formulasi 1 (3%) mempunyai nilai 67,47%, hasil ini menunjukkan bahwa formulasi 1 mempunyai efek yang lebih efektif daripada kontrol negatif. Formulasi 2 (6%) mempunyai nilai 77,99%, hasil ini menunjukkan bahwa formulasi 2 lebih efektif dari formulasi 1. Kontrol positif mempunyai nilai paling tinggi yaitu 78,24%, hasil ini menunjukkan bahwa kontrol positif mempunyai efek paling efektif. Dari semua sediaan kontrol positif, kontrol negatif, formulasi 1, formulasi 2 memiliki efek terhadap penyembuhan luka bakar. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sirih merah maka semakin tinggi nilai persentase penyembuhan luka bakar tetapi untuk penyembuhannya kontrol positif memiliki persentase penyembuhan luka lebih tinggi dibandingkan dengan formula yang mengandung ekstrak daun sirih merah.



Gambar 1 Diagram Persen Penurunan Diameter Luka Bakar

Tabel 5 Data Persentase Penurunan Diameter Luka Bakar

Perlakuan	Hari ke-1 ± SD	Hari ke-21 ± SD	P% ± SD
Kontrol negatif	30,84 ± 0,64	10,10 ± 2,85	67,32 ± 8,89
Emulgel 10%	30,32 ± 0,32	7,99 ± 2,90	73,68 ± 9,39
Emulgel 20%	30,30 ± 0,30	4,41 ± 1,68	85,46 ± 5,51
Kontrol positif	30,24 ± 0,13	3,99 ± 1,70	86,81 ± 5,65

Keterangan :

P% : Rata-rata Persentase Penurunan diameter Luka dari hari ke 1-21

Rata-rata persentase penurunan diameter luka bakar untuk kontrol positif yaitu 86,81%. kontrol negatif rata-rata persentase penurunan diameter luka bakar yaitu 67,32%. rata-rata persentase penurunan diameter luka bakar untuk emulgel 10% yaitu 73,68% dan rata-rata persentase penurunan diameter luka bakar untuk emulgel 20% yaitu 85,46%. Data diatas dapat disimpulkan bahwa formulasi yang lebih baik antara emulgel ekstrak daun binahong 10% dan emulgel ekstrak daun binahong 20% adalah emulgel ekstrak daun binahong 20% ditunjukkan dengan nilai persentase penurunan diameter luka bakar yang lebih besar dibandingkan emulgel ekstrak daun binahong 10%. Emulgel ekstrak daun binahong 20% memiliki potensi yang sama atau hampir sama dengan kontrol positif terhadap penyembuhan luka bakar.

Untuk mengetahui adanya pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak daun binahong terhadap pengecilan diameter luka bakar maka di lakukan uji normalitas data dan homogenitas varian, selanjutnya di lakukan uji satatistik parametric *one way* ANOVA. Uji *one way* ANOVA dipilih karena hanya ada satu variabel independen yang akan diteliti, yaitu persentase penyembuhan luka bakar.

Uji Anova Sediaan Emulgel Kitosan-Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) dan Emulgel Kitosan-Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

Tabel 6 Hasil Uji *One-Way* ANOVA Sediaan Emulgel Kitosan-Ekstrak Daun Binahong

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	796.633	3	265.544	4.631	.037
Within Groups	458.759	8	57.345		
Total	1255.392	11			

Didapatkan hasil *p Value* sebesar 0,037 ($p < 0,05$), menandakan bahwa diantara semua kelompok penelitian memiliki perbedaan yang bermakna.

Uji Perbandingan Sediaan Emulgel Kitosan-Ekstrak Daun Sirih Merah dan Emulgel Kitosan-Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dengan menggunakan Analisis Post Hoc

Analisis Post Hoc merupakan kelanjutan Analisis ANOVA) jika perbedaan bermakna. Untuk melanjutkan perbedaan bermakna perlu dilakukan uji post hoc, hasil menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna. Interpretasi data pada tabel LSD menyatakan adanya perbedaan yang signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- WHO. 2005. National Policy on Traditional Medicine and Regulation of Herbal Medicines, *Report of a WHO global survey*, Geneva.
- Inriani, M. M. R., dkk. (2012). Formulasi dan uji krim ekstrak umbi singkong (*Manihot esculenta*) terhadap luka bakar pada kelinci (*Oryctolagus*

- cuniculus*), FMIPA-UNSRAT, Manado.
- Rismana, E. (2010). *Pengembangan Formulasi Sediaan Topikal Wound Healing Menggunakan Bahan Aktif Kitosan dan Ekstrak Pegagan*, Pusat Teknologi Farmasi Dan Medika – Deputi Bidang TAB – BPPT, Jakarta. Hal 7.
- Indri, W.W., Anthoni, M.S.S., & Setyorini, W. (2008). *Sirih Merah*, Balai Kajian Teknologi Pertanian Yogyakarta: Yogyakarta. Hal 1-4.
- Abdassah, M., Sumiwi, S.A., Hendrayana, J. (2009). Formulasi Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus Altilis* (Parkins.) Fosberg) Dengan Basis Gel Sebagai Antiinflamasi. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 4 (4), 199 - 209.
- Soerya Dewi. (2013). *Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Sirih Merah* (*Piper crocatum ruiz & pav.*), Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas SebelasMaret, Ketingan Surakarta. 7.
- Paju, N., Yamlean, P.V.Y., dan Kojong, N. 2013. Uji Efektivitas Salep Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol. 2 (1): 51-61.
- Prakash, Gupta S. 2005. Therapeutic uses of *Ocimum Sanctum* Linn (Tulsi) with a note on eugenol and its pharmacological action. *Indian J Physiol Pharmacol*; 49 (2): 126.
- Rochani, N. 2007. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) Terhadap *Candida albicans* Serta Skrining Fitokimianya. *Skripsi*. Surabaya : Fakultas Farmasi UMS Surakarta.
- Manoi, F. 2009. Binahong (*Anredera cordifolia*) (Ten) Steenis Sebagai Obat. *Jurnal Warta Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Industri*. Vol 15 No 1:3.
- Shabella, R. 2012. *Terapi Daun Binahong*. Cetakan Ke-1. Klaten: Cable Book.
- Suseno. 2013. *Kandungan binahong*. [http: www.jurnal.stkipgarut.ac.id](http://www.jurnal.stkipgarut.ac.id). Diakses tanggal 19 September 2016.
- Prakash, A. 2001. Antioxidant Activity. *Medallion Laboratories : Analithycal Progres*, Vol. 19 No. 2. 1 – 4.
- Kozier, B., Erb, G., Blais, K, dan Wilkinson, J.M. 1995. *Fundamentals of Nursing: Concepts, Process, and Practice*. California: Addison-Weasley.
- Robert, F. D., dan Evans, M. C. 2004. Wound healing: An Overview Of Acute, Fibrotic and Delayed Healing. *Frontiers in Bioscience*, No. 9, 283-289.
- Syarfati K, Eriani, Damhoeri A. 2011. The potential of jarak cina (*Jatrophamultifida L.*) secretion in healing newwounded mice. *Jurnal Natural*; 11(1):16.
- Rembulan, V., 2015. *Potency Of Honey In Treatment Of Burn Wounds*. *Jurnal Majority*, Vol. 04, No. 01.

- 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.
- Zulfa, E., Tegar, B.P., Mimik, M., 2015. Formulasi Salep Ekstrak Etanolik Daun Binahong (*Anrederacordifolia* (Ten.) Steenis) Dengan Variasi Basis Salep. Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang dan Fakultas Farmasi Universitas GadjahMada Yogyakarta.
- Isrofah, S., Moh. Afandi., 2015. Efektifitas Salep Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten) Steenis) Terhadap Proses Penyembuhan Luka Bakar Derajat 2 Termal pada Tikus Putih (*Rattus Novergicus*). *Muhammadiyah Journal of Nursing*.
- Perwita, F.A.. 2011. “ Teknologi Ekstraksi Daun Ungu (*Graptophyllum pictum*) Dalam Etanol 70% Dengan Metode Perkolasi”Skripsi. Surakarta:Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret.
- Rosidah, A.N., Pujiana, E.L., Pudji, A., 2014. Daya Antibakteri Ekstrak Daun Kendali (*Hippobroma Longiflora* [L] G. Don) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*. Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa. Jurnal Pustaka Kesehatan, Vol. (No.), Bulan, Tahun.
- Manik, D.F., Triana, H., Hady, A., 2014. Analisis Korelasi Antara Kadar Flavonoid Dengan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Fraksi-Fraksi Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Khazanah*, Vol. 6 No.2.
- Wiranto, E., Muhamad, A.W., Puji, A., 2016. Aktivitas Antiinflamasi Secara In-Vitro Ekstrak Teripang Butoh Keling (*Holothuria Leucospilota* Brandt) Dari Pulau Lemukutan. *Jkk*, Tahun 2016, Volume 5(1), Halaman 52-57.