



## FORMULASI SEDIAAN GEL LUKA BAKAR DARI EKSTRAK ETANOL DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica L*) dan DAUN PEPAYA (*Carica papaya L*)

### *Burn Medicine Gel Formulation of Ethanol Extract of Pegagan Leves (Centella asiatica L.) and Papaya Leaves (Carica papaya L.)*

Agus Virend Siahaan<sup>1\*</sup>, Adek Chan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Farmasi, Fakultas Farmasi dan Kesehatan Umum, Institut Kesehatan Helvetia

<sup>2</sup>Dosen Farmasi, Fakultas Farmasi dan Kesehatan Umum, Institut Kesehatan Helvetia

#### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Pengetahuan dan pengalaman nenek moyang pada zaman dahulu telah mampu mengatasi permasalahan kesehatan dengan menggunakan obat tradisional. Seperti daun pegagan (*Centella asiatica*) dan daun pepaya (*Carica papaya*) yang sebagian masyarakat telah mengetahui khasiatnya seperti anti septik, menambah nafsu makan dan juga bermamfaat dalam penyembuhan luka bakar. **Tujuan:** Untuk mengetahui daun pegagan (*Centella asiatica*) dan daun Pepaya (*Carica papaya*) dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan gel luka bakar. **Metode:** Penelitian ini bersifat eksperimental. Daun pegagan (*Centella asiatica*) dan daun pepaya (*Carica papaya*) di ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Tiap kelompok uji masing-masing terdiri dari 5 ekor mencit jantan. Sediaan gel dibuat kedalam 3 sediaan dengan konsentrasi (1%, 3%, 5%). Selanjutnya gel dan control positif (neomicinsulfat) di ujikan pada tiap-tiap kelompok percobaan, kemudian dibandingkan kemampuan penyembuhan lukanya. **Hasil:** penelitian menunjukkan pada perlakuan pengobatan menggunakan ekstrak etanol daun pegagan dan daun pepaya perubahan luka menurun secara perlahan-lahan. Pada konsentrasi 1%, 3% perubahan luka bakar mengecil, 5,0 mm dan 3,2 mm, sedangkan pada konsentrasi 5% perubahan luka bakar mengecil jadi 2,4 mm, sedangkan control positif mengecil menjadi 1 mm setelah pengujian selama 12 hari. **Kesimpulan:** Penelitian ini adalah gel ekstrak etanol kombinasi daun pegagan dan daun pepaya dapat berkhasiat dalam penyembuhan luka bakar. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak efek penyembuhan lukanya semakin cepat, tetapi masih lebih bagus dengan control positif (Neomicin sulfat).

**Kata kunci :** Ekstrak etanol, *Centella asiatica*, *Carica papaya*, gel, luka bakar

#### ABSTRACT

**Introduction:** The knowledge and experience of ancestors in ancient times have been able to overcome health problems by using traditional medicine. Like the leaves of *Centella* and papaya some of them have known antiseptic properties, increase appetite and also benefit in the healing of burns. **Objective:** To find *Centella asiatica* leaf and Papaya leaves (*Carica papaya*) can be made as ingredients for making burn gel. **Method:** This research was experimental. Pegagan leaf (*Centella asiatica*) and papaya leaf (*Carica papaya*) were extracted by maceration method using 96% ethanol solvent. Each test group consisted of 5 male mice. The gel preparation was prepared in 3 preparations with concentration (1%, 3%, 5%). Subsequently, the gel and positive control (neomycin sulfat) were tested in each experimental group, then compared the healing ability of the wound. **Results:** The showed on treatment from the ethanol extract of leaf centella and papaya leaves changed slowly decreased. At concentrations of 1%, 3% changes in burns were smaller, 5.0 mm and 3.2 mm, whereas at a concentration of 5% the change in burns decreased to 2.4mm, while the positive control decreased to 1 mm after 12 days of testing. **Conclusion:** The conclusion of this research was gel ethanol extract combination can be efficacious in healing burns. The higher the concentration of extracts the healing effect of the wound is faster but still better with a positive control (Neomycin sulfat).

**Keywords :** Ethanol extract, *Centella asiatica*, *Carica papaya*, Gel, Burns

Alamat Korespondensi:

Agus Virend Siahaan. Institut Kesehatan Helvetia. Jalan Kapten Sumarsono, Np. 107, Medan, Indonesia, 20124 . Email: agus\_virend@gmail.com

## PENDAHULUAN

Kulit merupakan selimut yang menutupi permukaan tubuh dan memiliki fungsi utama sebagai pelindung dari berbagai macam gangguan dan rangsangan luar. Fungsi perlindungan ini terjadi melalui sejumlah mekanisme biologis, seperti pembentukan lapisan tanduk secara terus-menerus, respirasi dan pengaturan suhu tubuh, produksi sebum dan keringat dan pembentukan pigmen melanin untuk melindungi kulit dari bahaya sinar ultraviolet matahari, sebagai peraba dan perasa, serta pertahanan terhadap tekanan dan infeksi dari luar (1).

Pada luka terbuka, terjadi cedera pada kulit yang menyebabkan jaringan di bawah kulit tersebut mengalami paparan terhadap dunia luar, sehingga risiko terjadinya infeksi meningkat. Contoh dari luka terbuka antara lain luka tusuk, luka tembak/tembus, luka sayat, luka serut/cakar, luka lecet/laserasi, dan luka amputasi (2).

Luka bakar adalah suatu bentuk kerusakan atau kehilangan jaringan yang disebabkan kontak dengan sumber panas seperti api, air panas, bahan kimia, listrik dan radiasi. Luka bakar merupakan suatu jenis trauma dengan morbiditas dan mortalitas tinggi. Biaya

yang dibutuhkan untuk penanganannya pun tinggi. Di Indonesia, luka bakar masih merupakan problem yang berat. Perawatan dan rehabilitasinya masih sukar dan memerlukan ketekunan, biaya mahal, tenaga terlatih dan terampil (2).

Pertolongan pertama pada luka bakar sejatinya dapat dilakukan oleh seluruh lapisan masyarakat guna memperkecil kemungkinan terjadinya trauma pasca terbakar. Pertolongan pertama yang dapat dilakukan seperti membersihkan bekas luka bakar dengan merendam atau menyiramkan air mengalir sekurang-kurangnya 15 menit, sehingga proses koagulasi protein dapat dihentikan dan kerusakan dapat diminimalkan dan diperkecil (2).

Penanganan atau pengobatan luka bakar sejatinya sudah banyak beredar dipasaran, mulai dari obat konvensional maupun obat tradisional. Akan tetapi penggunaan obat tradisional dalam pengobatan luka bakar belum banyak dipergunakan di masyarakat, alasan yang paling sering dikemukakan masyarakat terhadap obat tradisional ini karena masyarakat belum sepenuhnya merasakan efek yang optimal dari penggunaan obat tradisional dibandingkan obat konvensional dalam penanganan luka bakar (3,4).

Tanaman pegagan (*Centella asiatica* L. Urb.) merupakan salah satu tanaman ternak tahunan yang memiliki daerah penyebaran sangat luas terutama didaerah tropis dan sub tropis. Tanaman ini banyak dimanfaatkan sebagai tanamanobat, seperti efek antiinflamasi, peningkat kecerdasan dan penyembuh luka bakar (5).

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya didapatkan hasil yang sangat memuaskan dalam efek penyembuhan luka bakar, daun pegagan mengandung berbagai komponen aktif yang dapat membantu proses penyembuhan luka seperti; *asiaticoside*, *thankunaside*, *isothankunaside*, *medecassoside*, *centellose*, dan kaya akan garam-garam mineral. Salah satu komponen aktif daun pegagan yang penting dalam penyembuhan luka adalah *asiaticoside* yang berfungsi sebagai antioksidan dan juga mendukung angiogenesis dalam proses penyembuhan luka (5).

Selain daun pegagan, tanaman yang banyak terdapat di Indonesia seperti daun pepaya juga telah teruji aktif dalam penyembuhan luka bakar. Buah pepaya juga sering digunakan diberbagai daerah dalam penanganan luka bakar, karena memiliki toleransi

baik untuk anak, murah dan dapat diterima secara luas, dan juga dapat digunakan dalam menangani infeksi akibat bakteri. Daun pepaya berguna untuk penyembuhan luka bakar karena daun pepaya mengandung senyawa saponin, polifenol, dan flavonoid. Saponin memacu pembentukan kolagen yaitu protein struktur yang berperan dalam proses penyembuhan luka, sedangkan flavonoid dan polifenol mempunyai aktivitas sebagai antiseptic (6).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, formulasi sediaan gel daun pegagan mengandung triterpenoid yang merangsang pembentukan matriks ekstraseluler, meningkatkan persentase kolagen dalam sediaan sel fibronectin sehingga terjadi percepatan waktu penyembuhan luka bakar. Penyembuhan luka bakar derajat II dangkal dengan ekstrak gel daun pegagan yang menyatakan kandungan daun pegagan secara signifikan menurunkan ukuran luka pada hari ke-9 dengan mengoleskan gel daun pegagan pada daerah luka punggung mencit pada proses penyembuhan luka bakar ini menunjukka rata-rata 10 – 14 hari (7,8).

Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Fitriwati (2005) juga pernah membuat dan melakukan uji dari sediaan gel dari ekstrak etanol daun pepaya yang menunjukkan bahwa sediaan gel tersebut mampu menyembuhkan luka bakar.

Perbandingan efek penyembuhan gel ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 5% memiliki efek penyembuhan luka bakar yang efektif dibandingkan dengan konsentrasi yang lain, dibuktikan dari waktu penyembuhan yang lebih cepat selama 12 hari (9).

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang bagaimana efek sediaan gel yang dibuat dengan kombinasi antara daun pegagan dan daun pepaya dengan konsentrasi 1%, 3%, dan 5%.

Dalam proses penyembuhan luka bakar derajat II dangkal pada mencit (*Mus musculus*) dengan larutan penyari etanol 96% yang efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal, serta tidak mudah ditumbuhi kapang atau jamur dan dilakukan parameter untuk sediaan gelyang meliputi uji pemeriksaan homogenitas, uji organoleptis, uji pH, dan uji

efektivitas luka bakar pada mencit (*Mus musculus*) (10).

Ekstraks etanol 96% daun pegagan dan daun pepaya sebagai obat luka bakar dibuat dalam bentuk sediaan gel akan mempermudah dalam pemakian nya sehingga pengobatan dapat efektif. Pada penelitian ini penulis menggunakan luka bakar derajat II dangkal karena kerusakannya mengenai epidermis dan sebagian dari dermis, dimana penyembuhannya terjadi secara spontan dalam waktu sekitar 10-14 hari dan jaringan parut minimal (11).

## METODE

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental. Penelitian eksperimen atau percobaan (*experiment research*) adalah kegiatan percobaan (*experient*), yang bertujuan untuk mengetahui suatu gejala atau pengaruh yang timbul, sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu. Ciri khusus dari penelitian eksperimen adalah adanya percobaan atau *trial*. Percobaan itu berupa perlakuan atau intervensi terhadap suatu variabel. Perlakuan tersebut diharapkan terjadi perubahan atau pengaruh terhadap variabel yang lain

**Alat :** Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital (ACSBC500), alat penginduksi

panas, waterbath, mortir, stamfer, indikator pH, gelas ukur 100ml (*pyrex*), kapas, cawan penguap 250ml (*pyrex*), stoples, kaca,blender,pisau cukur.

**Bahan :** Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun pegagan (*centella asiatica L.*) daun pepaya (*carica papaya .L*)etanol 96%,mencit,anastesi alkohol 95%, gel neomisin sulfat, bahan formula gel: Na-CMC, Propilenglikol, metilparaben, propilparaben, aquades.

**Tahapan/Jalannya Penelitian :**

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental. Penelitian eksperimen atau percobaan(*experiment research*) adalah kegiatan percobaan(*experient*), yang bertujuan untuk mengetahui suatu gejala atau pengaruh yang timbul, sebagai akibat dari adanya pelakuan tertentu. Ciri khusus dari penelitian eksperimen adalah adanya percobaan atau *trial*. Percobaan itu berupa perlakuan atau intervensi terhadap suatu variabel. Perlakuan tersebut diharapkan terjadi perubahan atau pengaruh terhadap variabel yang lain <sup>(16)</sup>.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental. Penelitian eksperimen atau percobaan(*experiment research*) adalah kegiatan percobaan(*experient*), yang bertujuan untuk mengetahui suatu

gejala atau pengaruh yang timbul, sebagai akibat dari adanya pelakuan tertentu. Ciri khusus dari penelitian eksperimen adalah adanya percobaan atau *trial*. Percobaan itu berupa perlakuan atau intervensi terhadap suatu variabel. Perlakuan tersebut diharapkan terjadi perubahan atau pengaruh terhadap variabel yang lain <sup>(16)</sup>.

Pembuatan ekstrak Daun Pegagan (*centellaasiatica L.*) dan Daun pepaya (*Carica papaya L*) sebagai berikut:

1. Bahan yang sudah dikeringkan kemudian dihaluskan dengan blender
2. Timbang bahan yang sudah dihaluskan masing-masing sebanyak 500 g
3. Masukkan bahan kedalam wadah maserasi dan masukkan pelarut sebanyak 75 bagian cairan penyari,tutup dan biarkan selama 3-5 hari dengan pengadukan secara berkala.
4. Lakukan penyaringan ekstrak, kemudian lakukan remaserasi dengan pelarut sebanyak 25 bagian selama satu hari dengan pengadukan secara berkala.
5. Saring ekstrak,dan gabungkan dengan sarian pertama.

6. Uapkan diatas penangas air sampai diperoleh ekstrak kental.

Sediaan gel dibuat sebanyak 100 gram, dengan variasi konsentrasi ekstrak 1%, 3%, dan 5%. Dengan demikian formula dasar gel yang dibuat untuk 3 (tiga) sediaan adalah sebagai berikut:

- Propilenglikol :  $3 \times 15 = 45$  gram
- Na-CMC :  $3 \times 3,5 = 10,5$  gram
- Metilparaben :  $3 \times 0,2 = 0,6$  gram
- Propilparaben :  $3 \times 0,05 = 0,15$  gram
- Aqua :  $20 \times 10,5 = 210$  ml

Adapun tahapan pembuatan gel dari ekstrak daun pepaya dan daun pegagan adalah sebagai berikut:

1. Air panas di masukkan ke lumpang lalu di taburkan Na-CMC kemudian ditunggu selama 30 menit sampai Na-CMC mengembang.
2. Ekstrak ( daun pegagan dan daun pepaya) dimasukkan ke lumpang yang telah terbentuk inti gel.
3. Setelah diperoleh massa yang homogen kemudian tambahkan propilparaben, metilpareben, propilenglikol sampai diperoleh massa gel yang ditentukan
4. Setelah gel terbentuk selanjutnya gel dikemas dalam wadah yang sesuai
5. Beri etiket dan label.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tabel 1. Pemeriksaan Organoleptis Sediaan Gel**

Pengamatan	Formula		
	F1	F2	F3
Warna	Hijau	Hijau muda	Hijau kehitaman
Bau	Khas	Khas	Khas
Tekstur	Setengah padat	Setengah padat	Setengah padat

Organoleptis sediaan gel ekstrak daun pegagan dan daun pepaya dilakukan menilai perubahan warna, bau, dan penampilan sediaan. Organoleptis sediaan dapat dilihat pada tabel 1.

Berdasarkan table diatas Ekstrak etanol kombinasi daun pegagan dan daun pepaya memiliki warna, bau, yang berbeda tergantung konsentrasi akan mempengaruhi warna, bau, sediaan.

**Tabel 2. Pemeriksaan Homogenitas Sediaan**

Formula	Homogenitas
F1	Homogen
F2	Homogen

F3ccv	Homogen
Pengamatan homogenitas pada tabel 2 dapat dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada objek glass atau sekeping kaca, lalu diratakan. Jika tidak ada butiran-butiran maka sediaan dapat dikatakan homogen.	pegagan dan daun pepaya tidak terdapat butiran-butiran, maka sediaan tersebut dikatakan homogen. Homogenitas sediaan gel ditunjukkan dengan tercampurnya bahan-bahan yang digunakan dalam formula gel, baik bahan aktif maupun bahan tambahan secara merata <sup>(18)</sup> .
Percobaan yang telah dilakukan pada sediaan gel ekstrak etanol daun	

**Tabel 3. Data Pengukuran Ph Sediaan**

Formula	pH
F1	6.3
F2	6.0
F3	6,0

pH sediaan ditentukan dengan menggunakan pH meter, pada formula I,II,III pH nya 6,0-6,3 memiliki pH yang berbeda semakin tinggi konsentrasinya semakin rendah pH nya.

**Tabel 4. Penyembuhan Dan Pengobatan Luka Bakar Mencit Dengan Sediaan Gel Neomisin Sulfat**

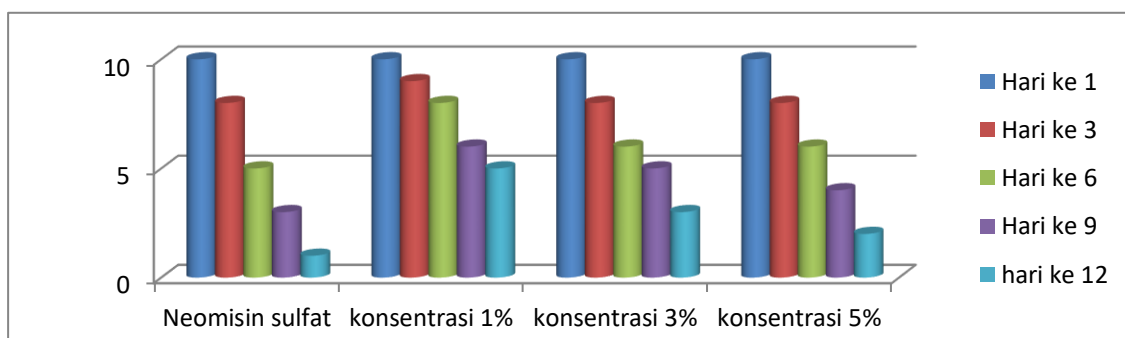
	Waktu Pengamatan (Hari)				
	1	3	6	9	12
	<b>Diemeter Luka(Mm)</b>				
Sediaan Gel	10	9,0	6,0	4,0	1,0
Neomisinulfar	10	9,0	6,0	4,0	1,0
	10	8,0	6,0	3,0	1,0
	10	8,0	5,0	3,0	1,0
	10	8,0	5,0	3,0	1,0
Rata-rata	10	8,4	5,6	3,4	1,0

**Tabel 5. Perkembangan Dan Penyembuhan Luka Bakar Pada Mencit Dengan Sediaan Gel Ekstrak Etanol Kombinasi Daun Pegagan Dan Daun Pepaya**

Sediaan kombinasi daun pegagan dandaun papaya	Waktupengamatan (hari)				
	1	3	6	9	12
	<b>Diameter luka(mm)</b>				
F1	10	9,0	8,0	7,0	5,0
	10	9,0	8,0	7,0	5,0
	10	9,0	8,0	6,0	5,0
	10	9,0	8,0	6,0	5,0
	10	9,0	8,0	6,0	5,0

Rata-rata	10	9,0	8,0	6,4	5,0
F2	10	9,0	7,0	5,0	4,0
	10	9,0	7,0	5,0	3,0
	10	9,0	6,0	5,0	3,0
	10	8,0	6,0	5,0	3,0
	10	8,0	6,0	5,0	3,0
Rata-rata	10	8,4	6,4	5,0	3,2
F3	10	8,0	7,0	5,0	3,0
	10	8,0	6,0	5,0	3,0
	10	8,0	6,0	4,0	2,0
	10	8,0	6,0	4,0	2,0
	10	8,0	6,0	4,0	2,0
Rata-rata	10	8,0	6,2	4,4	2,4

Pada percobaan mencit konsentrasi 1%, 3%, 5% dan gel neomisin sulfat sebagaikontrol positif pada hari ke3-5 belum terlihat ada kekeringan luka, namun perubahan luka bakar rata-rata menurun perlahan-lahan dapat lebih jelas pada hari 12 (Grafik 1)



**Gambar 1. Grafik Perkembangan Dan Penyembuhan Luka Bakar Pada Mencit Dengan Menggunakan Sediaan Gel Ekstrak Etanol Kombinasi Daun Pegagan Dan Daun Pepaya.**

**Tabel 6. Tabel Analisis Anova**

No	Positif		f1		f2		f3	
1	10	100	10	100	10	100	10	100
2	8.4	70.56	9	81	8.4	70.56	8	64
3	5.6	31.36	8	64	6.4	40.96	6.2	38.44
4	3.4	11.56	6.4	40.96	5	25	4.4	19.36
5	1	1	5	25	3.2	10.24	2.4	5.76
130.8	28.4		38.4		33		31	
999.76		214.48		310.96		246.76		227.56
20	5		5		5		5	



Sumber variasi	DK	JK	RJK	Fh
R	1	855.432	855.432	0.430996
RAK	3	10.792	3.597333	
DAK	16	133.545	8.346563	
Jumlah	20	999.76		

Berdasarkan analisis anova yang telah dilakukan ditemukan hasil bahwa  $f_h$  lebih kecil dari  $f$  table sehingga  $H_0$  dapat diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahawa gel dari ekstrak daun pegagan dan daun papaya dapat menyembuhkan luka bakar dengan taraf kepercayaan 95%.

Pada tabel 5 dan grafik 1 dapat dilihat adanya perbedaan aktifitas perlakuan terhadap kesembuhan luka bakar pada hewan percobaan. Pada konsentrasi 1% padaharike9dan12 terlihat perubahan luka bakar mengecil, pada konsentrasi 3% pada hari ke 9 dan 12 terlihat perubahan luka bakar mengecil, pada konsentrasi 5% pada hari ke 9 dan12 sudah terlihat perubahan lukabakar. Semakin tinggi konsentrasi semakin cepat penyembuhan luka bakar.

Setelah dilakukan penelitian pada sediaan gel ekstrak kombinasi daun pegagan dan daun papaya sebagai obat luka bakar, dilakukan penelitian mutu fisik sediaan dan pengamatan

penyembuhan luka bakar pada mencit antara lain:

Pemeriksaan organoleptis sediaan di mulai dari pengamatan warna, bau dan tekstur. Ekstrak etanol kombinasi daun pegagan dan daun papaya memiliki warna, bau, yang berbeda tergantung konsentrasi akan mempengaruhi warna, bau,sediaan.

Pengamatan penyembuhan luka bakar pada mencit dilakukan secara visual dengan memperhatikan perubahan diameter lukabakar. Sebagai pembanding digunakan kontrol positif gel neomisin sulfat yang diberikan pengobatan terhadap mencit proses penyembuhan luka bakar selama 12 hari .Proses penyembuhan luka bakar dengan konsentrasi 1%, 3%, 5% memiliki daya efek penyembuhan luka bakar yang berbeda disebabkan semakin tinggi konsentrasi pada sediaan gel semakin cepat proses penyembuhan luka bakar pada mencit.

Ekstrak etanol kombinasi daun pegagan dan daun papaya memiliki efek

penyembuhan luka bakar karena kandungan yang terdapat pada daun pegagan dan pepaya salah satunya saponin yang berguna untuk memacu pembentukan kolagen, yaitu struktur protein yang berperan dalam penyembuhan luka bakar<sup>(6,7,8)</sup>.

Obat standar yang biasa digunakan untuk perawatan luka bakar salah satunya adalah neomisin sulfat. Neomisin sulfat merupakan obat topikal berbentuk gel yang dikemas dalam tube. Bioplacenton memiliki kandungan neomisin sulfat 0,5% dan ekstrak plasenta 10%. Ekstrak plasenta yang terdapat pada bahan ini dapat menstimulasi terjadinya regenerasi sel, sedangkan neomisin sulfat dapat berperan sebagai bakteriosid. Indikasi digunakannya bioplacenton adalah luka bakar, ulkus kronis, luka yang lama sembuh dan terdapat granulasi<sup>(19)</sup>.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa gel neomisin sulfat sebagai kontrol fositif lebih efektif dalam penyembuhan luka bakar pada mencit dibandingkan ekstrak etanol daun pegagan dan daun pepaya. Penyembuhan dan pengobatan luka mencit dengan sediaan gel bioplacenton selama 12 hari mengurangi diameter luka dari 10 mm

menjadi 1,0 mm sedangkan gel ekstrak etanol daun pepaya dan daun pegagan mengurangi diameter luka dari 10 mm menjadi 2,4 mm.

#### **KESIMPULAN**

1. Ekstrak etanol kombinasi daun pegagan dan daun pepaya dapat di formulasikan dalam sediaan pembuatan gel luka bakar.
2. Sediaan gelek strak etanol kombinasi daun pegagan dan pepaya dapat memberikan penyembuhan luka bakar pada mencit semakin tinggi konsentrasi semakin cepat penyembuhan luka bakar.

#### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Terimakasih kepada petugas Laboratorium Institut Kesehatan Helvetia yang telah memberikan izin untuk melakukan uji sampel penelitian.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Latifah F, Iswari R. Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik. Gramedia Pustaka Utama; 2013.
2. Darmawan A, Agustin R. Analisis Praktik Klinik Keperawatan pada pasien pneumotoraks di ruang Intensive Care Unit RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda Tahun 2015. 2015;
3. Tri Cahyanto T, Ateng Supriatna A.

- Biodiversitas: Penelitian, Pembelajaran, dan Penerapannya dalam Pengelolaan Lingkungan. 2018;
4. Pristya FFAU. Nanoteknologi di Bidang Kesehatan. Universitas Brawijaya Press; 2016.
  5. Purba Hf. Kajian Optimasi Produksi Tepung Ubi Kayu Dengan Proses Fermentasi Dalam Pembuatan Mi Basah Di Sumatera Utara. In: Seminar Regional Wilayah Sumatera. P. 235.
  6. Rahayu S, Tjitraresmi A. Tanaman Pepaya (*Carica Papaya L.*) Dan Manfaatnya Dalam Pengobatan. Fak Farm Univ Padjadjaran Jl Raya Bandung Sumedang Km. 2016;21.
  7. Hikmah Nn. Pengaruh Sediaan Gel Kombinasi Ekstrak Daun Petai Cina (*Leucaena Leucocephala*) Dan Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Terhadap Aktivitas Luka Bakar Pada Tikus (*Rattus Norvegicus*). 2018;
  8. Artawan IK. The Effects of *Centella asiatica* Leaves Gel Extract in Accelerating Healing Time of Shallow Grade II Burn at the White Rat (*Rattus Norvegicus* strain Wistar). COPING (Community Publ Nursing). 1(2).
  9. Septiningsih E. Efek Penyembuhan Luka Bakar Ekstrak Etanol 70% Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) Dalam Sediaan Gel Pada Kulit Punggung Kelinci New Zealand. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2009.
  10. Meylani Putri V. Uji Aktivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea American Mill*) Sebai Obat Luka Sayat pada Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*). UIN Alauddin Makassar; 2014.
  11. Rosana Ikar. Aktivitas Antibakteri Jamu “Empot Super” Terhadap.