

UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN GEL EKSTRAK BIJI KELENGKENG (*Dimocarpus longan* Lour.) SEBAGAI OBAT LUKA BAKAR TERHADAP MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*)

TESTING THE EFFECTIVENESS OF THE PREPARATION OF *Longan* (*Dimocarpus longan* Lour.) SEED EXTRACT GEL AS A BURNS DRUG AGAINST MALE WHITE MICE (*Mus musculus*)

^{1*}Elly Sitorus, ²Cut Masyithah Thaib, ²Monica Suryani, ²Vivid Angelina Sarumaha

¹Badan Pengawasan Obat dan Makanan, Sumatera Utara

²Program Studi S1 Farmasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia

Korespondensi penulis: Badan Pengawasan Obat dan Makanan

Alamat email: ellysitorus@gmail.com

Abstrak. Biji kelengkeng mengandung senyawa *corrilagin*, asam galat, dan asam ellagat yang berpotensi sebagai obat alternatif untuk luka bakar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas sediaan gel ekstrak biji kelengkeng dengan 3 variasi konsentrasi ekstrak (5%, 7,5%, dan 10%) sebagai obat luka bakar terhadap mencit putih jantan. Ekstrak biji kelengkeng diperoleh dengan menggunakan metode penyarian maserasi. Ekstrak dibuat dalam bentuk sediaan gel dengan basis gel pada konsentrasi 5%, 7,5%, dan 10%. Pengujian dilakukan terhadap 25 ekor mencit putih jantan yang dibagi dalam beberapa kelompok perlakuan terdiri dari kelompok P0 sebagai kelompok kontrol negatif, P1 sebagai kelompok kontrol positif, P2 dengan pemberian gel ekstrak biji kelengkeng 5%, P3 dengan pemberian gel ekstrak biji kelengkeng 7,5%, dan P4 dengan pemberian gel ekstrak biji kelengkeng 10%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gel ekstrak biji kelengkeng dengan konsentrasi 10 % paling efektif terhadap penyembuhan luka bakar. Hasil uji *Paired Test* menunjukkan bahwa nilai signifikan 0,002 ($p < 0,05$) hal ini menunjukkan adanya perbedaan bermakna dari kelompok kontrol dan perlakuan. Sediaan gel ekstrak biji kelengkeng dengan konsentrasi 5%, 7,5% dan 10% efektif terhadap penyembuhan luka bakar dan sediaan gel ekstrak biji kelengkeng 10% paling efektif terhadap penyembuhan luka bakar pada hari ke-10.

Kata kunci: *Dimocarpus longan* Lour., obat luka bakar, gel, mencit putih jantan.

Abstract. *Longan* seeds contain *corrilagin*, gallic acid, and ellagic acid compounds which have the potential as an alternative medicine for burns. This study aims to determine the effectiveness of the longan seed extract gel preparation with 3 variations of extract concentration (5%, 7.5%, and 10%) as a burning medicine against white male mice. Longan seed extract was obtained by using the maceration extraction method. The extract was made in the form of a gel dosage form with a gel base at concentrations of 5%, 7.5%, and 10%. The test was carried out on 25 male white mice which were divided into several treatment groups consisting of group P0 as a negative control group, P1 as a positive control group, P2 with 5% longan seed extract gel, and P3 with 7.5% longan seed extract gel. , and P4 with 10% longan seed extract gel. The results showed that longan seed extract gel with a concentration of 10% was the most effective for healing burns. The results of the Paired Test showed that the significant value was 0.002 ($p < 0.05$), this indicated a significant difference between the control and treatment groups. Longan seed extract gel preparations with concentrations of 5%, 7.5%, and 10% were effective in healing burns and 10% longan seed extract gel preparations were most effective in healing burns on the 10th day.

Keywords: *Dimocarpus longan* Lour., burn medicine, gel, male white mice

PENDAHULUAN

Luka bakar adalah suatu bentuk kerusakan jaringan yang disebabkan oleh kontak dengan sumber panas, seperti api, air panas, bahan kimia, listrik dan radiasi [4]. Mekanisme terjadinya luka bakar adalah adanya perpindahan energi dari sumber panas ke tubuh, sehingga menimbulkan kerusakan pada kulit. Luka bakar ditentukan oleh luas dan dalamnya kulit yang terkena luka [9]. Berdasarkan derajat luka bakar, persentase kejadian luka bakar derajat I (*superficial partial-thickness*) sebesar 17%, luka bakar derajat II (*deep partial thickness*) sebesar 73%, dan luka bakar derajat III (*full-thickness*) sebesar 10% [6]. Pada dasarnya proses penyembuhan luka adalah sama untuk setiap cedera

jaringan lunak. Proses penyembuhan luka merupakan suatu proses yang kompleks karena berbagai kegiatan bioseluler dan biokimia saling berkesinambungan [3]. Luka dikatakan mengalami proses penyembuhan jika mengalami proses fase respon inflamasi, fase proliferasi, dan fase maturasi. Kemudian disertai dengan berkurangnya luasnya luka, jumlah eksudat berkurang, dan jaringan luka semakin membaik. Kecepatan dari penyembuhan luka dapat dipengaruhi dari zat-zat yang terdapat dalam obat yang diberikan, jika obat tersebut mempunyai kemampuan untuk meningkatkan penyembuhan dengan cara merangsang lebih cepat pertumbuhan sel-sel baru pada kulit, maka proses penyembuhan lukanya pun akan cepat [5]. Salah satu terapi obat luka bakar berbahan sintetis yang beredar dipasaran adalah Bioplacenton[®]. Bioplacenton[®] mengandung plasenta extract 10% bekerja untuk pembentukan jaringan baru dan neomicyn sulfat 0,5% untuk mencegah infeksi pada area luka [10]. Kebanyakan masyarakat menggunakan obat luka bakar berbahan sintetis, tetapi karena harganya mahal, alternatif obat luka bakar berbahan tradisional lebih disukai karena ketersediaan yang luas dan minimnya efek samping. Penggunaan tanaman sebagai obat sudah dikenal luas baik di negara berkembang maupun negara maju. Sejumlah studi menunjukkan bahwa tanaman tradisional memiliki potensial sebagai agen penyembuhan luka di samping pengobatan medis untuk luka bakar ringan sampai sedang [7]. Berdasarkan penelitian terdahulu [8], pada kulit dan biji kelengkeng memiliki berbagai senyawa kimia yang dapat dimanfaatkan sebagai obat herbal. Berdasarkan pengalaman empiris, biji kelengkeng dapat digunakan untuk menyembuhkan luka bakar [1]. Hasil penelitian terdahulu diperoleh konsentrasi ekstrak biji kelengkeng yang mampu meningkatkan jumlah sel fibroblas pada proses penyembuhan luka dengan konsentrasi 1,6%, 3,2% dan 4,8% (Susilawati, 2014). Penelitian Jaitrong, *et al* [2] melaporkan bahwa biji kelengkeng mengandung senyawa fenolik seperti *corilagin*, asam galat, dan asam ellagat yang memiliki potensi sebagai antimikroba, antioksidan, dan anti-inflamasi yang berpengaruh pada proses penyembuhan luka.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sarung tangan hewan, kap kepala, masker, *rotary evaporator*, *cotton bud*, *pH meter*, blender (National), kaca objek, kaca penutup, gelas beaker, tabung reaksi, spatula, *waterbath*, oven (Memmert), pipet tetes, kandang mencit, cawan porselen, spatula, gelas ukur, rak tabung reaksi, solder dengan ujung lempeng *stainless* berdiameter 1 cm, jangka sorong, timbangan analitik, gunting, kertas perkamen, alat pencukur bulu, spidol, pot plastik gel, label, serta lumpang dan alu.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah biji kelengkeng, Bioplacenton gel[®] (PT.Kalbe Farma), *estesias krim*[®] (PT. Pharmacore), *carbomer*, trietanolamin, propilen glikol, metil paraben, propil paraben, etanol 70%, air suling, dan aquadest.

Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian meliputi persiapan hewan percobaan, sampel, identifikasi tanaman, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak biji kelengkeng, karakterisasi simplisia, skrining fitokimia, pembuatan sediaan gel, evaluasi sediaan gel, pengujian gel terhadap luka bakar dan metode analisis data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Identifikasi Tumbuhan

Hasil identifikasi tumbuhan yang dilakukan di Herbarium Medanense (MEDA), Universitas Sumatera Utara membuktikan bahwa sampel biji kelengkeng termasuk famili Sapindaceae, spesies *Dimocarpus longan* Lour.

Hasil Ekstraksi Biji Kelengkeng

Hasil ekstraksi dari 600 gram serbuk simplisia biji kelengkeng dengan menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 6 L, kemudian diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 80,7610 gram, berwarna kecoklatan.

Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Biji Kelengkeng

Skrining fitokimia bertujuan untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam suatu tumbuhan.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Biji Kelengkeng

No.	Pemeriksaan	Hasil
1	Alkaloid	+
2	Flavonoid	+
3	Saponin	+
4	Tanin	+

Pemeriksaan golongan senyawa kimia pada biji kelengkeng, memperlihatkan bahwa hasil uji alkaloid pada ekstrak biji kelengkeng dengan pereaksi Bouchardat, memberikan endapan warna coklat kehitaman, dengan pereaksi Dragendorf memberikan endapan warna merah bata dan dengan pereaksi Mayer terbentuk endapan berwarna kuning, hal ini menunjukkan adanya kandungan alkaloid. Alkaloid dianggap positif jika terjadi endapan paling sedikit 3 jenis pereaksi yang ditambahkan (Marjoni, 2016). Flavonoid dengan penambahan metanol dan asam sulfat pekat, memberikan warna merah pada ekstrak. Hasil uji saponin, ketika ditambahkan aquadest dan dikocok kuat, memberikan buih yang stabil. Hasil uji tanin memberikan hasil positif, yang ditandai dengan menambahkan 2-3 tetes FeCl_3 1%, sehingga terbentuk warna biru kehitaman.

Hasil Evaluasi Sediaan Gel

Hasil Pemeriksaan Homogenitas

Hasil pemeriksaan homogenitas pada sediaan gel ekstrak biji kelengkeng dengan konsentrasi 5%, 7,5%, 10% dan basis gel (0%) menunjukkan susunan yang homogen pada sekeping kaca objek, dan tidak terdapat butiran kasar yang tersebar tidak merata pada saat sediaan dioleskan pada kaca objek. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan homogen selama waktu penyimpanan. Hasil pengamatan homogenitas sediaan gel ekstrak biji kelengkeng dan basis gel (0%) dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 2. Data pengamatan homogenitas sediaan gel

Formula	Waktu Penyimpanan (minggu)				
	0	1	2	3	4
F0	-	-	-	-	-
F1	-	-	-	-	-
F2	-	-	-	-	-
F3	-	-	-	-	-

Keterangan: F₀ = Basis gel (Konsentrasi 0%)
 F₁ = Gel ekstrak biji kelengkeng 5%
 F₂ = Gel ekstrak biji kelengkeng 7,5%
 F₃ = Gel ekstrak biji kelengkeng 10%
 + = Adanya butiran kasar
 - = Homogen

Hasil Pemeriksaan Organoleptik

Hasil pemeriksaan organoleptik pada sediaan gel ekstrak biji kelengkeng dengan konsentrasi 5%, 7,5%, 10% dan basis gel (konsentrasi 0%) meliputi bentuk, warna, dan bau sediaan, menunjukkan tidak adanya perubahan warna, bau dan bentuk sediaan gel selama waktu penyimpanan. Hasil pengamatan organoleptik dari sediaan gel ekstrak biji kelengkeng dan basis gel (0%) dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Data pengamatan organoleptik sediaan gel

Formula	Minggu	Pengamatan		
		Konsistensi Bentuk	Warna	Bau
F0	0	Semi Padat	Tidak berwarna	Khas
	1	Semi Padat	Tidak berwarna	Khas
	2	Semi Padat	Tidak berwarna	Khas
	3	Semi Padat	Tidak berwarna	Khas
	4	Semi Padat	Tidak berwarna	Khas
F1	0	Semi Padat	Coklat	Khas Ekstrak
	1	Semi Padat	Coklat	Khas Ekstrak
	2	Semi Padat	Coklat	Khas Ekstrak
	3	Semi Padat	Coklat	Khas Ekstrak
	4	Semi Padat	Coklat	Khas Ekstrak
F2	0	Semi Padat	Coklat +	Khas Ekstrak
	1	Semi Padat	Coklat +	Khas Ekstrak
	2	Semi Padat	Coklat +	Khas Ekstrak
	3	Semi Padat	Coklat +	Khas Ekstrak
	4	Semi Padat	Coklat +	Khas Ekstrak
F3	0	Semi Padat	Coklat ++	Khas Ekstrak
	1	Semi Padat	Coklat ++	Khas Ekstrak
	2	Semi Padat	Coklat ++	Khas Ekstrak
	3	Semi Padat	Coklat ++	Khas Ekstrak
	4	Semi Padat	Coklat ++	Khas Ekstrak

Keterangan: F₀ = Basis gel (Konsentrasi 0%)
 F₁ = Gel ekstrak biji kelengkeng 5%
 F₂ = Gel ekstrak biji kelengkeng 7,5%
 F₃ = Gel ekstrak biji kelengkeng 10%
 Coklat + = Coklat pekat
 Coklat++ = Coklat lebih pekat

Hasil Pemeriksaan pH

Hasil pengukuran pH sediaan gel dilakukan dengan menggunakan pH *meter* yang diuji sebelum dan sesudah penyimpanan 1 bulan. Berikut hasil pengukuran pH sediaan basis gel dan ekstrak biji kelengkeng pada tabel 4.6 dibawah ini.

Tabel 4. Data pengukuran pH sediaan gel

Formula	pH (minggu)				
	0	1	2	3	4
F0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
F1	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
F2	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
F3	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5

Keterangan: F₀ = Basis gel (Konsentrasi 0%)
 F₁ = Gel ekstrak biji kelengkeng 5%
 F₂ = Gel ekstrak biji kelengkeng 7,5%
 F₃ = Gel ekstrak biji kelengkeng 10%

Sediaan topikal yang baik adalah sediaan yang memiliki pH sesuai dengan pH kulit. Kulit mempunyai rentang pH antara 4,5-6,5. Hasil pengukuran pH tiap formula pada tabel 4.6, sebelum dan sesudah penyimpanan selama 1 bulan menunjukkan tidak adanya perubahan pH sediaan gel. Sehingga, tiap formula sediaan gel stabil selama penyimpanan 1 bulan.

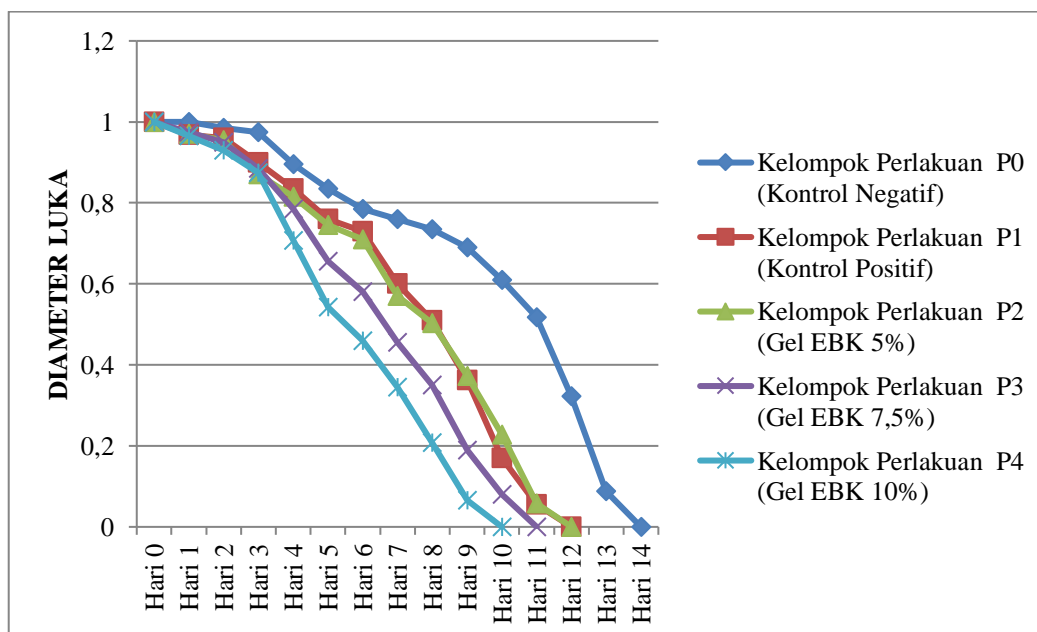
Hasil Pengujian Efektivitas Gel Terhadap Luka Bakar

Pada penelitian efektivitas gel luka bakar terhadap mencit putih jantan diperoleh data rata-rata hasil pengamatan penurunan diameter luka bakar pada mencit putih jantan, dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Data rata-rata pengamatan diameter luka bakar pada mencit

Hari Kesembuhan	Kelompok Perlakuan (cm)				
	P0 (Kontrol Negatif)	P1 (Kontrol Positif)	P2 (Gel EBK 5%)	P3 (Gel EBK 7,5%)	P4 (Gel EBK 10%)
Hari 0	1	1	1	1	1
Hari 1	1	0,968	0,970	0,975	0,965
Hari 2	0,985	0,960	0,955	0,950	0,930
Hari 3	0,975	0,900	0,890	0,885	0,875
Hari 4	0,895	0,835	0,815	0,785	0,707
Hari 5	0,835	0,760	0,745	0,656	0,542
Hari 6	0,785	0,730	0,710	0,580	0,460
Hari 7	0,760	0,600	0,570	0,455	0,345
Hari 8	0,735	0,510	0,502	0,350	0,207
Hari 9	0,690	0,362	0,372	0,190	0,065
Hari 10	0,610	0,170	0,227	0,080	0
Hari 11	0,517	0,055	0,057	0	
Hari 12	0,322	0	0		
Hari 13	0,087				
Hari 14	0				
Mean	0,6647	0,6038	0,6010	0,5755	0,5541

Dari data rata-rata hasil pengamatan diameter luka bakar, pada kelompok perlakuan EBK 10% menunjukkan bahwa pada hari ke-10 terjadi kesembuhan secara total pada mencit yang diberi luka bakar, demikian pula pada kelompok EBK 7,5% disusul pada hari ke-11 terjadi kesembuhan total yang diberi luka bakar. Pada kelompok perlakuan EBK 5% dan kontrol positif (Bioplacenton) menunjukkan pada hari ke-12 terjadi kesembuhan total di hari yang sama, tidak ada perbedaan waktu kesembuhan diantara 2 kelompok ini. Pada kontrol negatif (basis gel), kesembuhan terjadi pada hari ke-14, dan merupakan kesembuhan total yang paling lama dibandingkan dengan kelompok perlakuan yang lain. Pengukuran rata-rata diameter luka bakar menunjukkan bahwa setiap kelompok memiliki hari kesembuhan yang berbeda, kecuali pada kelompok kontrol positif (Bioplacenton) dan EBK 5% yang sembuh dihari yang sama.

**Gambar 1.** Grafik pengukuran luka bakar pada mencit

Berdasarkan gambar grafik diatas, dapat kita lihat dengan jelas bahwa penyembuhan luka bakar pada kelompok perlakuan gel EBK 10% mengalami percepatan pada hari ke-10 dengan diameter 0 cm.

Kelompok perlakuan gel EBK 7,5%, diameter luka 0 cm dicapai pada hari ke-11, untuk kelompok kontrol positif (+) dan kelompok perlakuan gel EBK 5%, diameter luka bakar dicapai 0 cm pada hari yang sama, yaitu pada hari ke-12, dan kelompok kontrol negatif (Basis gel) mencapai diameter 0 cm, pada hari ke-14. Saat terjadi luka bakar, tubuh akan merespon jaringan yang rusak melalui respon vaskuler dan seluler, sehingga akan mengalami beberapa proses penyembuhan luka, yakni fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase *re-modelling* atau maturasi jaringan. Aktivitas penyembuhan luka bakar dalam sediaan gel ekstrak biji kelengkeng berkaitan dengan adanya senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak tersebut yang membantu mempercepat proses penyembuhan luka bakar, yakni asam galat, asam ellagat, dan *corilagin* yang memiliki aktivitas sebagai anti-mikroba, anti-inflamasi, dan antioksidan. Aktivitas anti-mikroba yang terdapat dalam senyawa tersebut akan mencegah terjadinya infeksi sekunder pada daerah luka yang berpengaruh pada proses penyembuhan. Sifat anti-oksidan asam galat dan ellagat yang terdapat pada biji kelengkeng menunjukkan adanya hambatan yang signifikan terhadap produksi *nitrooxidative* yang menyebabkan terjadinya kerusakan jaringan, sehingga proses pemulihan jaringan yang rusak akan berjalan lebih cepat. Aktivitas anti-inflamasi yang dimiliki oleh asam gallat, ellagat dan *corilagin* akan mengurangi eksudat inflamasi akut dan menstimulasi pengaktifan limfosit T dan makrofag, yang merupakan faktor penting imunitas tubuh berperan dalam mempercepat proses epitelisasi pada daerah luka. Dengan demikian, kandungan senyawa aktif yang terdapat pada biji kelengkeng yakni, asam galat, asam ellagat dan *corilagin* bekerja secara sinergis sebagai anti-mikroba, anti-inflamasi, dan antioksidan untuk mempercepat proses penyembuhan luka bakar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa :

- a. Ekstrak biji kelengkeng dapat diformulasikan menjadi sediaan gel.
- b. Sediaan gel ekstrak biji kelengkeng (EBK) efektif terhadap penyembuhan luka bakar pada mencit putih jantan (*Mus musculus*).
- c. Sediaan gel ekstrak biji kelengkeng dengan dosis optimal pada konsentrasi 10% paling efektif mempercepat proses penyembuhan luka bakar terhadap mencit putih jantan dibandingkan konsentrasi 7,5% dan konsentrasi 5% yang memiliki waktu penyembuhan yang sama dengan kontrol positif (Bioplacenton).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chatimah, Husnul., Saleh, Chairul., Marlina, Eva. (2012). *Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Biji Kelengkeng (Euphoria longan STEUD) Dengan Metode Perendaman Radikal 2,2-Diphenil-1-Picrylhidrazyl (DPPH)*. Samarinda: Program Studi Kimia FMIPA, Universitas Mulawarman Samarinda.
- [2] Jaitrong, S., Nithiya R. & John A. M., (2006). *Analysis of the Phenolic Compound in Longan (Dimocarpus longan Lour.) Peel*, Proc.Fla.State, Hort. Soc, 11 9, 371- 375.
- [3] Maryunani, Anik. (2015). *Perawatan Luka (Modern Woundcare)*. Penerbit In Media.
- [4] Moenadjat, Yefta. (2003). *Luka Bakar (Pengetahuan Klinis Praktis)*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- [5] Prasetyo, B.F.I., Wientarsih, dan B.P. Priosoeryanto. (2010). *Aktivitas Sediaan Gel Ekstrak Batang Pohon Pisang Ambon Dalam Proses Penyembuhan Luka Pada Mencit*. Jurnal Veteriner. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.
- [6] Sabarahi S. (2010). *Principles and Practice Of Burn Care*. New Delhi: Jaypee Ltd.
- [7] Sentat, Triswanto., Permatasari, Rizki. (2015). *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Alpukat (Persea americana Mill.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Punggung Mencit Putih Jantan (Mus musculus)*. Samarinda: Akademi Farmasi Samarinda.
- [8] Susilawati. (2014). *Aplikasi Ekstrak Biji Kelengkeng Terhadap Jumlah Sel Fibroblas Pada Proses Penyembuhan Luka Pencabutan Gigi Marmut*. Surabaya: Universitas Airlangga Surabaya.

- [9] Suwiti, N.K. (2010). *Deteksi Histologik Kesembuhan Luka Pada Kulit Pasca Pemberian Daun Mengkudu (Morinda citrifolia Linn.)*. *Buletin Veteriner Udayana Vol. 2*. Denpasar: Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Udayana.
- [10] Kalbemed, (2013). Bioplacenton. *Kalbe Medical Portal*. <http://www.kalbemed.com/Products/Drugs/Branded/tabid/245/ID/5699/Bioplacenton>. [Di akses pada 13 Mei 2016].