

# PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI EKSTRAK ETANOL DAUN AWAR-AWAR (*Ficus septic* Burm F.) DALAM SEDIAAN GEL PADA KARAKTERISTIK FISIK SEDIAAN DAN PENYEMBUHAN LUKA BAKAR KULIT KELINCI SECARA MAKROSKOPIS MIKROSKOPIS

Erlinda Irmaneisa<sup>1\*)</sup>, R. B. Bambang Witjahjo<sup>2)</sup>, I Kadek Bagiana<sup>1)</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi “Yayasan Pharmasi Semarang”

Jl. Letjend Sarwo Edie Wibowo Km. 1 Semarang 50193

<sup>2</sup> Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro Semarang

\*email: erlindairmaneisa@gmail.com

## ABSTRAKT

Luka bakar merupakan rusak atau hilangnya jaringan yang disebabkan kontak dengan sumber panas. Daun awar-awar (*Ficus septic* Burm F.) yang merupakan tanaman liar yang memiliki kandungan flavonoid, saponin dan tanin yang berpotensi untuk pengobatan luka bakar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak etanol daun awar-awar dalam sediaan gel pada karakteristik fisik sediaan dan penyembuhan luka bakar secara makroskopis dan mikroskopis. Penelitian ini menggunakan 10 ekor kelinci jantan galur New Zealand yang berumur 4 – 6 bulan dengan berat badan 2 – 3 kg. Kelompok perlakuan meliputi P1, P2, P3 dengan konsentrasi ekstrak berturut-turut 1,5%; 4,5%; dan 7,5%, kontrol negatif (basis gel), dan kontrol positif (ekstrak placenta bovine 10% dan neomisin sulfat 0,5%). Pengamatan makroskopis berupa persen penyembuhan luka bakar setiap harinya dan mikroskopis berupa skoring serbukan sel radang limfosit pada hari ke-4 pasca perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi ekstrak yang ditambahkan mempengaruhi karakteristik fisik sediaan dan penyembuhan luka bakar kulit kelinci secara makroskopis mikroskopis. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan, maka nilai pH, daya lekat, viskositas, dan daya washable menurun, sedangkan daya sebar semakin meningkat. Selain itu persen penyembuhan luka bakar dan serbukan sel radang limfosit jumlahnya juga semakin meningkat.

**Kata kunci :** luka bakar, gel, daun awar-awar (*Ficus septic* Burm F.), serbukan sel radang limfosit

## PENDAHULUAN

Luka bakar merupakan rusak atau hilangnya jaringan yang disebabkan kontak kulit dengan sumber panas seperti api, air panas, bahan kimia, listrik dan radiasi (Moenadjat, 2003). Proses penyembuhan luka dibagi dalam tiga fase yaitu fase inflamasi, proliferasi dan fase maturasi. Salah satu tanaman yang sering ditemukan secara liar di tepi jalan dan masih jarang digunakan oleh masyarakat sebagai obat luka yaitu daun awar-awar (*Ficus septic* Burm F.). Penelitian tentang efek daun

awar-awar telah dilakukan oleh Rahman dkk. (2013), yang mana pada konsentrasi 0,5%; 1%; 1,5%, daun awar-awar telah dapat menyembuhkan luka. Pada penelitian tersebut dipaparkan bahwa kandungan kimia dari daun awar-awar yang digunakan dalam penyembuhan luka bakar yakni flavonoid, saponin, dan tanin.

Salah satu penanganan pada penderita luka bakar dengan mengobati luka tersebut menggunakan sediaan topikal berupa gel. Gel dipilih karena mempunyai beberapa keuntungan yaitu, nyaman dipakai, memberi rasa dingin, tidak lengket, mudah

dicuci dengan air (Rismana dkk., 2013). Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak etanol daun awar-awar (*Ficus septica* Burm F.) dengan mengamati karakteristik fisik sediaan dan mengamati gambaran makroskopis mikroskopis.

## METODE PENELITIAN

**Obyek Penelitian:** gambaran makroskopis (persen penyembuhan luka bakar) dan mikroskopis (skoring serbukan sel radang limfosit) serta karakteristik fisik sediaan gel.

**Alat Penelitian:** cawan porselen, pengoret, pot gel, kaca daya sebar, *waterbath*, obyek *glass*, pH meter, kain kasa, plester, penginduksi panas, jangka sorong, *aluminium foil*, viskometer *Brookfield* dan mikroskop cahaya Olympus CBI30.

**Bahan yang digunakan:** daun awar-awar yang diperoleh dari, etanol 95%, asam sulfanilat HCl, NaNO<sub>2</sub>, NaOH, serbuk magnesium, HCl pekat, FeCl<sub>3</sub>, anisaldehyd-asam sulfat, uap amoniak, amil alkohol, kloroform, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, n-butanol, asam asetat, etil asetat, metanol, *carbopol* 940, trietanolamin, gliserin, propilenglikol, metilparaben dan aquadest.

**Pembuatan Ekstrak Daun Awar-Awar:** Ditimbang serbuk sebanyak 200 gram, kemudian ditambahkan 2000 mL etanol 95%. Penyarian dilakukan remaserasi selama 5 x 24 jam dengan penggantian pelarut setiap 2 x 24 jam sebanyak 2000 ml. Pada hari terakhir ampas disari kembali dengan menggunakan etanol 95% sebanyak 1000 ml selama 1 hari. Selama proses remaserasi dilakukan pengadukan setiap 6 jam sekali. Maserat dikumpulkan lalu diuapkan dan dipekatkan sampai diperoleh ekstrak kental.

**Pembuatan Gel** dilakukan dengan mencampurkan *carbopol* 940 dengan aquadest dan TEA, lalu digerus hingga homogen. Setelah itu ditambahkan propilenglikol dan gliserin hingga terbentuk gel yang mengembang dan jernih. Kemudian basis yang terbentuk

ditambahkan ekstrak etanol daun awar-awar serta metil paraben, diaduk hingga homogen. Setelah itu gel disimpan dalam wadah tertutup.

Bahan	Konsentrasi Ekstrak Daun Awar-Awar			Kontrol (Basis Gel)
	F1	F2	F3	
Ekstrak Daun Awar-Awar (%)	1,5	4,5	7,5	-
<i>Carbopol</i> 940 (%)	2	2	2	2
TEA (%)	1	1	1	1
Propilenglikol (%)	10	10	10	10
Gliserin (%)	2	2	2	2
Metilparaben (%)	0,04	0,04	0,04	0,04
Aquadest (%) hingga	100	100	100	100

**Perlakuan Hewan Uji:** sebanyak 10 ekor kelinci jantan galur *New Zealand* berusia 4 – 6 bulan dengan berat badan 2 – 3 kg. Dicukur bulu kelinci pada bagian punggung. Punggung kelinci diberi anestesi etil klorida *spray*, kemudian diinduksi dengan lempeng logam berdiameter 2 cm pada suhu 80°C selama 5 detik. Setiap punggung kelinci dibagi menjadi 5 area pengujian untuk masing-masing kelompok dengan jarak antar perlakuan 1 cm. Dioleskan gel satu kali sehari sebanyak 200 mg.

**Analisis Data:** Data pengujian karakteristik fisik gel, gambaran makroskopis persen penyembuhan luka bakar, dan gambaran mikroskopis skoring serbukan sel radang limfosit diuji statistika menggunakan SPSS.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi daun awar-awar menghasilkan ekstrak kental dengan rendemen 12,91%. Hasil uji pendahuluan dan kromatografi lapis tipis kandungan zat aktif dalam daun awar-awar menunjukkan bahwa adanya senyawa flavonoid, saponin dan tanin. Sediaan topikal berupa gel dipilih karena dapat memberikan rasa nyaman saat dipakai, memberi rasa dingin, tidak lengket, dan mudah dicuci dengan air (Rismana dkk., 2013). Selain itu pemilihan

bentuk sediaan gel bertujuan untuk mempermudah dalam pengaplikasian.

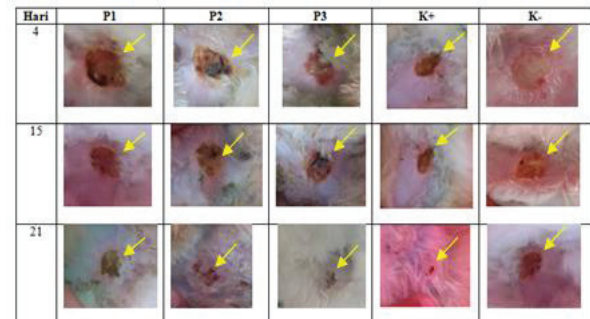
**Tabel 2. Uji Karakteristik Fisik Gel Ekstrak Daun Awar-Awar**

Pengujian	Konsentrasi Gel Ekstrak Daun Awar-Awar			Kontrol (Basis Gel)
	F1	F2	F3	
Organoleptis	Bentuk : Semipadat Warna : Hijau Bau : Khas	Bentuk : Semipadat Warna : Hijau tua Bau : Khas	Bentuk : Semipadat Warna : Hijau tua pekat Bau : Khas	Bentuk : Semipadat Warna : Bening Bau : Tidak berbau
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
pH (4,5 – 6,5)	5,88 ± 0,01	5,77 ± 0,01	5,56 ± 0,01	6,24 ± 0,01
Daya Lekat (> 1 detik)	2,73 ± 0,15	2,41 ± 0,12	1,41 ± 0,12	3,43 ± 0,14
Daya Sebar (5 – 7 cm)	5,68 ± 0,02	5,75 ± 0,07	6,09 ± 0,03	5,052 ± 0,02
Viskositas (2000 – 4000 cps)	3705,8 ± 2,38	3283,6 ± 1,81	2137,2 ± 1,92	4289,2 ± 1,92
Washable (detik)	5,32 ± 0,01	4,21 ± 0,01	3,04 ± 0,02	6,52 ± 0,02

Terdapat korelasi diantara parameter-parameter dalam uji karakteristik fisik gel. Ekstrak daun awar-awar memiliki pH asam (6,0), sehingga penambahan konsentrasi ekstrak akan menurunkan pH sediaan yang dapat mengakibatkan penurunan pengembangan *carbopol* 940. Penurunan pengembangan *carbopol* 940 akan menyebabkan turunnya viskositas dari sediaan gel karena konsistensi sediaan yang semakin encer. Semakin turun viskositas sediaan, nilai daya lekat dan *washable* yang dihasilkan juga semakin kecil karena daya adhesi-koheisi antar molekul dalam formula semakin menurun yang menyebabkan daya lekat menurun maka gel semakin cepat untuk tercuci oleh air mengalir. Viskositas berbanding terbalik dengan daya sebar. Semakin rendah viskositas, daya sebar yang dihasilkan akan semakin besar, karena gel diharapkan mampu menyebar dengan baik tanpa menggunakan tekanan yang berarti sehingga mudah dioleskan.

Pengamatan makroskopis merupakan pengamatan luka bakar secara visual atau kasat mata yang dilakukan setiap hari. Luka bakar yang terbentuk adalah luka

bakar derajat II dalam yang ditandai dengan luka berwarna putih dan kering setelah induksi. Pengamatan dilakukan pada hari ke-4 (fase inflamasi), hari ke-15 (fase proliferasi), dan hari ke-21 (fase maturasi).



**Gambar 1. Pengamatan Makroskopis Penyembuhan Luka Bakar Pada Punggung Kelinci**

**Tabel 3. Kecepatan Penyembuhan Luka Bakar (Slope)**

Perlakuan	Kecepatan Penyembuhan Luka Bakar (cm/hari)
P1	0,0619
P2	0,0749
P3	0,0930
K+	0,1006
K-	0,0445

Keterangan:

P1 : Perlakuan dengan pengolesan sediaan gel F1

P2 : Perlakuan dengan pengolesan sediaan gel F2

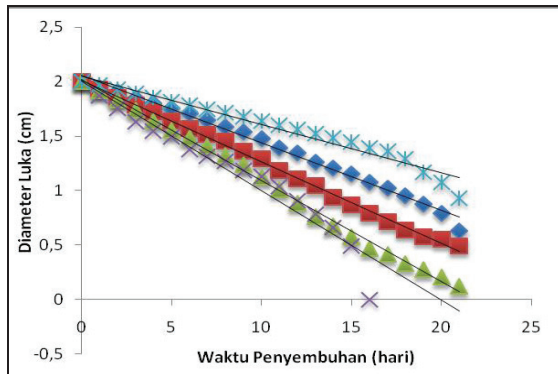
P3 : Perlakuan dengan pengolesan sediaan gel F3

K+ : Kontrol positif/ *placenta bovine* 10% dan neomisin sulfat 0,5%

K- : Kontrol negatif/ basis gel

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun awar-awar yang ditambahkan pada sediaan, semakin tinggi nilai kecepatan penyembuhan luka bakar dan luka akan semakin cepat sembuh. Hal tersebut sesuai dengan data yang terlampir pada tabel 3, kecepatan penyembuhan pada P3 sebesar 0,0930 yang hasilnya tidak terlalu jauh dengan kecepatan penyembuhan kontrol positif, yaitu 0,1006. Antara P3 dengan kontrol positif terlihat bentuk kurvanya mirip hanya saja pada hari ke-16 pada kontrol positif luka sudah sembuh, sedangkan pada P3 hingga hari ke-21 belum sembuh. Kontrol positif terjadi percepatan penyembuhan dikarenakan

adanya ekstrak *placenta bovine* 10% yang mempercepat proliferasi sel, sedang pada P3 tidak terjadi percepatan. Kurva kontrol negatif merupakan kurva paling landai yang berarti waktu penyembuhan lukanya paling lama.



Keterangan:

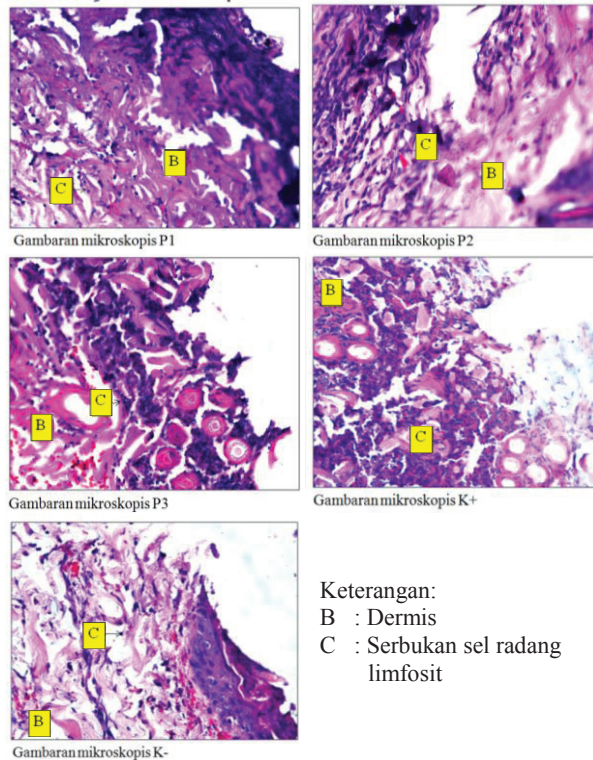
◆ P1    ■ P2    ▲ P3    × K+    \* K-  
 — Linear (P1) — Linear (P2) — Linear (P3) — Linear (K+) — Linear (K-)

Luka dihitung per hari (hari ke-0 hingga ke-21)

Terlihat pada kurva bahwa perbedaan konsentrasi ekstrak daun awar-awar berpengaruh terhadap penyembuhan luka bakar kulit kelinci secara makroskopis. Hasil uji *post hoc* menunjukkan antara P3 dan K+ adalah berbeda tidak signifikan yang artinya P3 memiliki kecepatan penyembuhan luka bakar yang sebanding dengan kontrol positif.

Pengamatan makroskopis merupakan pengamatan secara visual, sedangkan proses perbaikan secara seluler yang terjadi di dalam kulit hanya dapat dilihat secara mikroskopis salah satunya melalui pengamatan histologi serbukun sel radang limfosit. Pengambilan sampel kulit punggung kelinci dilakukan pada hari ke-4 pasca perlakuan karena parameter atau pedoman fase inflamasi ditandai dengan adanya eritemia (memerah), hangat pada kulit, udem (membengkak) dan rasa sakit yang berlangsung sampai hari ke-3 atau hari ke-4, selain itu hari ke-4 merupakan puncak serbukun sel radang limfosit teraktivasi dan membentuk limfokin dan

interleukin untuk mengaktivasi makrofag, sehingga makrofag lebih cepat dalam menginfiltrasi daerah luka, dan luka akan lebih cepat menuju ke proses penyembuhan yang selanjutnya. Pengamatan difokuskan pada fase inflamasi karena itu merupakan fase pertama dalam penyembuhan, selain itu ada fase penyembuhan lainnya yaitu fase proliferasi dan fase maturasi.



Keterangan:  
 B : Dermis  
 C : Serbukun sel radang limfosit

**Gambar 2. Pengamatan Mikroskopis Luka Bakar Pasca Perlakuan Perbesaran 400x**

**Tabel 4. Skoring Serbukun Sel Radang Limfosit pada Perlakuan Luka Bakar**

Perlakuan	Serbukun Sel Radang Limfosit
P1	2,36 ± 0,16
P2	2,88 ± 0,22
P3	3,36 ± 0,36
K+	3,56 ± 0,21
K-	1,88 ± 0,22

Gambar 2 memperlihatkan gambaran mikroskopis kulit semua kelompok perlakuan yang sudah diinduksi luka, tampak bahwa lapisan kulit mengalami kerusakan akibat terpejan lempeng besi panas. Selain itu tampak juga adanya

serbukan sel radang limfosit yang merupakan respon peradangan. Kelompok kontrol positif dan kelompok P3 memiliki skor serbukan sel radang limfosit yang tinggi daripada kelompok lainnya maka luka akan cepat sembuh, pada P1 memiliki skor serbukan sel radang limfosit sedang, pada P2 skor serbukan sel radang limfositnya lebih banyak dari P1 maka cukup cepat dalam menyembuhkan luka. Keberadaan serbukan sel radang limfosit dipengaruhi oleh adanya rangsangan dari zat aktif di dalam sediaan gel ekstrak daun awar-awar dan kontrol positif (ekstrak *placenta bovine* 10% dan neomisin sulfat 0,5%). Kelompok K- menunjukkan nilai skoring yang kecil, hal ini dikarenakan tidak adanya kandungan ekstrak dalam basis sehingga rangsangan serbukan sel radang limfosit ke jaringan luka tidak sebanyak kelompok yang mengandung ekstrak. Sistematis skoring serbukan sel radang limfosit pada penyembuhan luka bakar adalah 0-25 = 1, 26-50 = 2, 51-75 = 3, dan >75 = 4 dengan pengamatan pada perbesaran 400x (Gul dkk., 2007).

Flavonoid mempercepat pengerahan serbukan sel radang limfosit sehingga jumlah serbukan sel radang limfosit meningkat, meningkatkan produksi interleukin, dan membantu mengaktivasi makrofag. Interleukin digunakan untuk mengaktivasi makrofag membantu limfokin, supaya memfagosit lebih baik. Kandungan tanin dapat membantu proses penyembuhan luka melalui peningkatan jumlah fibroblas (Negara dkk., 2014), astringen (menciutkan luka serta menghentikan pendarahan) (Ashok dan Upadhyaya, 2012). Kandungan saponin dapat menghambat pembentukan eksudat, menghambat kenaikan permeabilitas vaskuler (Negara dkk., 2014), dan dapat membantu pembentukan kolagen yang berperan dalam proses penyembuhan luka (Tungadi dan Abdulkadir, 2015), sehingga ketika terjadi luka, lalu tanin akan membantu menghentikan pendarahan supaya darah tidak keluar, selanjutnya

flavonoid membantu mempercepat pengerahan serbukan sel radang limfosit dan meningkatkan jumlahnya serta mengeluarkan limfokin dan interleukin untuk pengaktivasian makrofag dan menginfiltrasi daerah luka supaya luka dapat segera menuju proses penyembuhan selanjutnya. Saponin membantu menurunkan permeabilitas vaskuler, maka *tumor/udema, rubor, calor* dan *dolor* akan berkurang intensitasnya, dan fibroblas akan segera menuju ke daerah luka, tanin serta saponin akan memperbanyak jumlahnya sehingga produksi kolagen akan semakin cepat dan menyebabkan luka semakin cepat untuk menutup.

Perlakuan	Nilai Signifikan	Keterangan
K- vs K+	0,000	Berbeda signifikan
K- vs P1	0,005	Berbeda signifikan
K- vs P2	0,000	Berbeda signifikan
K- vs P3	0,000	Berbeda signifikan
K+ vs P1	0,000	Berbeda signifikan
K+ vs P2	0,000	Berbeda signifikan
K+ vs P3	0,203	Berbeda tidak signifikan
P1 vs P2	0,003	Berbeda signifikan
P1 vs P3	0,000	Berbeda signifikan
P2 vs P3	0,000	Berbeda signifikan

Berdasarkan hasil uji *post hoc* menunjukkan bahwa antara P3 dan K+ yaitu berbeda tidak signifikan yang artinya P3 memiliki kemampuan yang sebanding dengan K+ dalam memicu peningkatan jumlah serbukan sel radang limfosit. Dapat ditarik kesimpulan bahwa perbedaan konsentrasi ekstrak daun awar-awar berpengaruh terhadap penyembuhan luka bakar kulit kelinci secara mikroskopis.

## KESIMPULAN

Perbedaan konsentrasi ekstrak daun awar-awar (*Ficus septica* Burm. F.) berpengaruh terhadap karakteristik fisik sediaan gel, yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan ke dalam gel, maka nilai pH, daya lekat, viskositas, dan daya *washable* menurun, sedangkan daya sebar semakin meningkat. Perbedaan konsentrasi ekstrak daun awar-

awar (*Ficus septica* Burm. F.) pada sediaan gel berpengaruh terhadap penyembuhan

luka bakar kulit kelinci secara makroskopis mikroskopis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Argamula, G., 2008, Aktivitas Sediaan Salep Ekstrak Batang Pohon Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var *sapientum*) dalam Proses Persembuhan Luka pada Mencit (*Mus musculus albinus*), *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor
- Ashok, P., K., dan Upadhyaya, K., 2012, Tannins are Astringent, *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, **1**, 45 – 50
- Gul, N., Y., Topal, A., Cangul, T., dan Yanik, K., 2007, The Effects of Topical Tripeptide Copper Complex and Helium-Neon Laser On Wound Healing in Rabbits, *Journal compilation*, **19**, 7 – 14
- Junqueira, L., C., 2007, *Persiapan Jaringan Untuk Pemeriksaan Mikroskopik Histologi Dasar: teks dan atlas*, Edisi kesepuluh, Jakarta, EGC
- Moenadjat, 2003, *Luka Bakar Pengetahuan Klinik Praktis*, Jakarta, Balai Penerbit FK UI
- Negara, R., F., K., Ratnawati, R., dan Sli, D., D., 2014, Pengaruh Perawatan Luka Bakar Derajat II Menggunakan Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* Linn.) terhadap Peningkatan Ketebalan Jaringan Granulasi pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar, *Majalah Kesehatan FKUB*, **1**, 86 – 94
- Rahman, S., Kosman, R., dan Mukrima, I., 2013, Efek Ekstrak Etanol Daun Awar-Awar (*Ficus septica* Burm.F) Terhadap Kemampuan Epitelisasi Pada Tikus (*Rattus norvegicus*), *Jurnal Bionature*, **2**, 112 – 116
- Rismana, E., Rosidah, I., Prasetyawan, Y., Bunga, O., dan Erna, Y., 2013, Efektivitas Khasiat Pengobatan Luka Bakar Sediaan Gel Mengandung Fraksi Ekstrak Pegagan Berdasarkan Analisis Hidroksiprolin dan Histopatologi Pada Kulit Kelinci, *Buletin Penelitian Kesehatan*, 45 – 60
- Tungadi, R., dan Abdulkadir, W., 2015, Burn Wound Healing Effect of Trembesi (*Samanea saman*) Leaves Extract Gel on Rats (*Rattus novergicus*), *International Journal of PharmTech Research*, **7**, 601 – 605