

Efektivitas Ekstrak Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala* L) sebagai Alternatif Penyembuhan Luka Abrasi

Risty Elia Eritriana

Program Studi D3 Keperawatan, Akper Pemkab Ngawi; ristyelia470@gmail.com (koresponden)

Azizah Hana Rosiana

Program Studi D3 Keperawatan, Akper Pemkab Ngawi; azizahhanaro@gmail.com

Yulia Tantri

Program Studi D3 Keperawatan, Akper Pemkab Ngawi; yuliatantri3@gmail.com

Endri Ekayamti

Program Studi D3 Keperawatan, Akper Pemkab Ngawi; yamti.endrieka@gmail.com

ABSTRACT

*Abrasion wounds occur due to skin rubbing against other objects that are usually with objects that are not sharp. The incidence of abrasion injuries ranks first in the incidence of injury, and this requires an alternative treatment to speed up the recovery process. Lamtoro leaves (*leucaena leucocephala* l) are known to contain several compounds such as saponins, tannins, alkaloids, and flavonoids. This compound has benefits including antioxidants, anti-inflammatory and analgesics. This study aimed to analyze the effectiveness of lamtoro leaf extract ointment (*leucaena leucocephala* l) as an alternative to abrasion wound healing. The samples used were 25 male white mice, which were divided into five treatment groups. Group (P1) applied 10% lamtoro leaf extract ointment, group (P2) applied 15% lamtoro leaf extract ointment, group (P3) applied 20% lamtoro leaf extract ointment, group (P4) applied bethadine drug, and group (P5) only given ointment base. The treatment was carried out for seven days by observing the wound healing process every day. Based on statistical analysis, there was no significant difference in the treatment group given 10%, 15%, 20% and bethadine ointment, and there was a significant difference between groups (P3) with 20% ointment compared to the treatment group (P5) which only given ointment base. The results of the study showed that clinically the 20% Lamtoro extract ointment was more effective at healing abrasion wounds.*

Keywords: *abrasion wounds; lamtoro leaves*

ABSTRAK

Luka abrasi terjadi akibat kulit bergesekan dengan benda lain yang biasanya dengan benda yang tidak tajam. Angka kejadian luka abrasi menempati urutan pertama dari kejadian cedera, dan hal ini memerlukan alternatif penanganan untuk mempercepat proses penyembuhan. Daun lamtoro (*Leucaena leucocephala* l) diketahui mengandung beberapa senyawa seperti saponin, tanin, alkaloid, dan flavonoid. Senyawa ini mempunyai manfaat antara lain antioksidan, antiinflamasi dan analgesik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pemberian salep ekstrak daun lamtoro (*Leucaena leucocephala* l) sebagai alternatif penyembuhan luka abrasi. Sampel yang digunakan 25 ekor mencit putih jantan, yang terbagi dalam lima kelompok perlakuan. Kelompok (P1) dioleskan salep ekstrak daun lamtoro 10%, kelompok (P2) dioleskan salep ekstrak daun lamtoro 15%, kelompok (P3) dioleskan salep ekstrak daun lamtoro 20%, kelompok (P4) dioleskan obat bethadine, dan kelompok (P5) hanya diberikan basis salep. Perlakuan dilakukan selama tujuh hari dengan melakukan pengamatan terhadap proses penyembuhan luka setiap hari. Berdasarkan analisis statistik didapatkan tidak ada perbedaan yang bermakna pada kelompok perlakuan yang diberikan salep 10%, 15%, 20% dan bethadine, dan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok (P3) dengan ekstrak salep 20% dibandingkan dengan kelompok perlakuan (P5) yang hanya diberikan basis salep. Hasil penelitian menunjukkan secara klinis salep ekstrak lamtoro 20% lebih efektif menyembuhkan luka abrasi.

Kata kunci: luka abrasi; daun lamtoro

PENDAHULUAN

Luka merupakan suatu keadaan dimana jaringan kulit mengalami robek, terputus dan rusak karena suatu sebab. Prevalensi cedera secara nasional mengalami peningkatan (8,2%) dibandingkan pada tahun 2007 (7,5%). Penyebab luka terbanyak adalah jatuh dan kecelakaan motor. Tiga urutan terbanyak dari cedera adalah luka babras/lecet (70,9%), terkilir (27,5%), dan luka robek (23,2%).⁽¹⁾ Data tersebut menunjukkan bahwa kejadian luka terutama abrasi masih tinggi dan memerlukan alternatif penanganan untuk mempercepat penyembuhan.

Luka abrasi / babras / lecet (*abraded wound*), terjadi akibat kulit bergesekan dengan benda lain yang biasanya dengan benda yang tidak tajam. Biasa terjadi pada kulit dan tidak sampai jaringan subkutis⁽²⁾ Babras adalah luka yang dikarenakan cedera pada permukaan epidermis akibat bersentuhan dengan benda berpermukaan kasar atau runcing. Luka ini banyak dijumpai pada kejadian traumatik seperti kecelakaan lalu lintas, terjatuh maupun benturan benda tajam ataupun tumpul, luka abrasi seringkali lebar, sakit dan lembab.⁽³⁾

Tanaman Lamtoro merupakan tanaman yang sudah dikenal sebagai obat herbal. Secara umum daun lamtoro sebagai obat luka dan bengkak dengan cara di kunyah atau diremas-remas, kemudian ditempelkan pada bagian yang bengkak atau luka. ⁽⁴⁾ Daun lamtoro diketahui mengandung beberapa senyawa antara lain saponin, tanin, alkaloid, dan flavonoid. ⁽⁵⁾ Sedangkan Flavonoid berfungsi sebagai antioksidan, antiinflamasi dan membantu analgesik. Lektin berfungsi menstimulasi pertumbuhan sel kulit. Alkaloid berfungsi sebagai antimikroba. Saponin berfungsi memicu pembentukan kolagen karena adanya protein. Tanin berfungsi dalam mengecilkan pori-pori kulit untuk membentuk jaringan baru dan antibakteri. ⁽⁶⁾ Daun lamtoro sering dipakai masyarakat untuk membantu luka iris, lecet dan jenis luka accidental yang lain, namun pemakaiannya dengan cara dihaluskan pucuk daun kemudian ditempelkan pada area luka. Gerusan daun (*Leucaena leucocephala*) mengandung bahan-bahan yang ampuh menyembuhkan luka tanpa efek samping. ⁽⁷⁾

Pemberian larutan (*Leucaena leucocephala*) menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan terhadap penyembuhan luka sayat pada mencit. ⁽⁸⁾ Senyawa flavonoid pada ekstrak daun lamtoro dapat digunakan sebagai antiinflamasi dalam sediaan krim. ⁽⁹⁾ Efektifitas daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebagai penyembuhan luka abrasi dalam sediaan salep sampai saat ini belum diketahui, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang kandungan ekstrak daun lamtoro sebagai salep untuk penyembuhan perawatan luka abrasi.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah: “Bagaimana efektivitas ekstrak daun lamtoro (*leucaena leucocephala l*) dalam bentuk salep terhadap penyembuhan luka abrasi pada mencit putih? Tujuan penelitian adalah menganalisis efektivitas pemberian salep ekstrak daun lamtoro (*Leucaena leucocephala l*) sebagai alternatif terhadap penyembuhan luka abrasi.

METODE

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorik, memakai rancangan acak lengkap (RAL). Populasi penelitian ini adalah mencit putih jantan (*rattus norvegicus*) galur *wistar* yang dilukai pada bagian punggung. Sampel yang digunakan adalah 25 ekor mencit putih jantan dengan umur 2-3 bulan dan berat badan sekitar 150 gr-200 gr. Sampel dibagi dalam 5 kelompok perlakuan (P1, P2, P3, P4, P5) dimana masing-masing kelompok terdiri atas 5 ekor mencit. Kelompok (P1) dioleskan salep ekstrak daun lamtoro 10%, kelompok (P2) dioleskan salep ekstrak daun lamtoro 15%, kelompok (P3) dioleskan salep ekstrak daun lamtoro 20%, kelompok (P4) dioleskan obat bethadine, dan kelompok (P5) hanya diberikan basis salep

Penelitian dilakukan di Laboratorium Prodi Farmasi STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun pada Bulan Mei sampai juni 2018. Pembuatan sediaan salep ekstrak daun lamtoro (*leucaena leucocephala l*) serta uji viskositas salep dilakukan selama 5 hari, perlakuan pengamatan terhadap luka pada mencit dilakukan selama 7 hari.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variasi ekstrak daun lamtoro dengan dosis 10%, 15%, 20%, betadine, basis salep dan variabel terikatnya adalah lama penyembuhan luka dengan indikator dimensi luka yang diukur dari porsio panjang luka secara vertikal.

Bahan yang dipergunakan ialah daun Lamtoro yang masih segar, berwarna hijau yang tidak terserang hama, penyakit dan terbebas pengganggu dan pencemar lainnya. Daun dibersihkan dengan air mengalir, selanjutnya ditiriskan pada nampan dan ditutup dengan kain hitam kemudian dikering anginkan dan dikeringkan dalam oven pada suhu 40°C. Daun yang telah kering dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan mesh 200 sehingga diperoleh serbuk simplisia

Pembuatan ekstrak etanol daun Lamtoro dilakukan dengan metode maserasi. Proses maserasi dilakukan dengan perbandingan 1:4 yaitu serbuk daun Lamtoro kering yang telah diayak, ditimbang sebanyak 500g kemudian dimasukkan kedalam wadah tertutup rapat lalu diekstraksi dengan menggunakan 2 liter etanol 95% dengan cara maserasi selama 5 hari. Ekstrak kemudian disaring dengan kertas saring, kemudian ekstrak diuapkan menggunakan evaporator, lalu dengan waterbath pada suhu 40°C, didapatkan ekstrak kental 40,11 gram.

Pembuatan salep diawali dengan mencampur adeps Lanae, Vaseline Albumin, dan Ekstrak kental daun lamtoro sedikit demi sedikit, kemudian ditetesi Aquades 1 tetes menggunakan pipet tetes, diaduk hingga homogeny dan disimpan pada wadah tertutup rapat.

Tabel 1. Formulasi salep ekstrak daun lamtoro (*Leucaena leucocephala l*)

Komposisi Bahan	Formula		
	Ekstrak daun lamtoro 10%	Ekstrak daun lamtoro 15%	Ekstrak daun lamtoro 20%
Ekstrak	2 g	3 g	4 g
Adeps lanae	2,7 g	2,55 g	2,4 g
Vaselin Album	15,3 g	14,45 g	13,6 g
Aquades	0,05 ml	0,05 ml	0,05 ml
m.f.salep	20 g	20 g	20 g

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini 25 ekor mencit putih jantan. Sebelum perlakuan mencit diaklimatisasi dengan lingkungan tempat penelitian selama 5 hari. Pembuatan model luka abrasi dimulai dengan

mencukur bulu bagian punggung \pm 2 cm, Dengan menggunakan penggaris diberi tanda pada area yang akan diberikan luka gores (1,3 cm). Desinfeksi menggunakan alkohol swab 70%, selanjutnya diberikan anestesi topikal, lalu dilakukan goresan pada area yang telah diukur sampai terangkatnya kulit bagian epidermis dan dermis. Tindakan dilakukan dengan tehnik aseptis untuk meminimalisasi terjadinya infeksi sekunder pada luka

Pada area luka dibersihkan dengan kapas steril kemudian dilakukan perawatan luka. Kelompok perlakuan (P1) diberi salep ekstrak daun lamtoro 10%, (P2) salep ekstrak daun lamtoro 15%, dan (P3) salep ekstrak daun lamtoro 20%. Kelompok kontrol (P4) diberi bethadine dan (P5) diberi basis salep. Salep dioles secara merata pada area luka 2x sehari pada pagi pukul 08.00 dan sore pukul 15.00, dilakukan sampai luka sembuh dengan indikator luka mengecil dan kering.

Data dianalisis dengan cara deskriptif eksplere untuk melihat rerata harian proses penyembuhan luka tiap kelompok. Uji normalitas distribusi data dengan menggunakan uji Shapiro Wilk, dilanjutkan uji Bivaiat antar kelompok dengan Mann Whitney karena data berdistribusi tidak normal.

Uji etik penelitian dilakukan di komite etik penelitian RSUD Dr. Mawardi Surakarta dan dinyatakan lolos etik pada tanggal 28 Mei 2019 dengan No 714/V/HREC/2019

HASIL

Hasil penelitian dari lama waktu proses penyembuhan luka abrasi pada mencit yang dilakukan pada tanggal 12 Juni 2019 – 18 Juni 2019 ditunjukkan pada diagram berikut:



Gambar 1. Proses penyembuhan luka abrasi mencit tanggal 12 Juni 2019 sampai 18 Juni 2019

Berdasarkan gambar 1 dapat dijelaskan proses penyembuhan luka abrasi yang dilakukan pada mencit kelompok perlakuan (P3) yang diberikan salep ekstrak daun lamtoro 20% pada hari pertama dengan rata-rata (1,160) menunjukkan proses penyembuhan yang sama dengan kelompok perlakuan (P4) yang diberikan bethadine yaitu dengan rata-rata (1,66). Akan tetapi pada hari ke-6 pada kelompok perlakuan (P3) menunjukkan hasil yang lebih baik dengan rata-rata (0,00) yang berarti luka menutup dan sembuh, sedangkan pada kelompok perlakuan (P4) luka menutup dan sembuh pada hari ke-7.

Proses penyembuhan luka paling lama ditunjukkan pada kelompok perlakuan (P5) yang hanya diberikan basis salep, sampai hari ke-7 menunjukkan nilai rata-rata didapatkan (0,120) yang berarti luka masih belum sembuh dan menutup.

Tabel 2. Rerata dan uji normalitas data penyembuhan luka masing-masing kelompok

Kelompok	Mean \pm SD	Min-Maks	CI 95%	P Value
P1	0,57 \pm 0,49	0-1,3	0,4-0,74	0,001
P2	0,55 \pm 0,5	0-1,3	0,37-0,72	0,001
P3	0,42 \pm 0,45	0-1,3	0,27-0,58	0,001
P4	0,5 \pm 0,47	0-1,3	0,34-0,66	0,001
P5	0,66 \pm 0,24	0-1,3	0,49-0,83	0,001

* $\alpha > 0,05$ terdistribusi normal dengan uji Saphiro Wilk

Tabel 3. Analisis perbedaan penyembuhan luka antar kelompok perlakuan

Kelompok	Median (Minimum-Maksimum)	P Value
P1 (n=5) vs P4 (n=5)	0,4 (0-1,3)	0,47
P2 (n=5) vs P4 (n=5)	0,4 (0-1,3)	0,625
P3 (n=5) vs P4 (n=5)	0,4 (0-1,3)	0,444
P1 (n=5) vs P5 (n=5)	0,4 (0-1,3)	0,262
P2 (n=5) vs P5 (n=5)	0,4 (0-1,3)	0,184
P3 (n=5) vs P5 (n=5)	0,4 (0-1,3)	0,016

* $\alpha < 0,05$ signifikan dengan uji Mann-Whitney

Berdasarkan distribusi rerata didapatkan kelompok (P1) rerata diameter penyembuhan luka 0,57 cm, standard deviasi 0,49 dan diyakini 95% antara 0,4cm-0,74 cm. Rerata kelompok (P2) diameter penyembuhan luka 0,55 cm, standard deviasi 0,5cm dan diyakini 95% antara 0,37 cm-0,72cm. Kelompok (P3) rerata diameter penyembuhan luka 0,42 cm, standard deviasi 0,45 cm dan diyakini 95% antara 0,27cm-0,58 cm. Rerata diameter penyembuhan luka kelompok (P4) adalah 0,5 cm, standard deviasi 0,45 cm dan diyakini 95% antara 0,34-0,66. Diameter luka pada kelompok (P5) memiliki rerata diameter penyembuhan luka 0,66cm, standard deviasi 0,24 cm, dan diyakini 95% antara 0,49-0,83 cm. Hasil uji normalitas didapatkan data tidak terdistribusi normal pada setiap kelompok ($p < 0,05$).

Berdasarkan tabel 3 didapatkan perbandingan antar kelompok tidak ada perbedaan signifikan ($p > 0,05$), kecuali pada kelompok (P3) vs Kelompok (P5) dengan $p = 0,016$ ($p < 0,005$). Hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada pada kelompok P3 vs kelompok P5, yang berarti bahwa ekstrak salep daun lamtoro 20% efektif mempercepat penyembuhan luka abrasi.

PEMBAHASAN

Daun lamtoro (*leucaena leucocephala l*) diketahui mengandung beberapa senyawa antara lain saponin, tanin, alkaloid, dan flavonoid. ⁽⁵⁾ Selain flavonoid, ekstrak daun lamtoro (*leucaena leucocephala l*) dilaporkan juga terdapat kandungan terpen, coumarin dan sterol yang berfungsi sebagai antioksidan. ^{(9),(10)} Saponin berfungsi menstimulasi vascular Endothelial Growth Factor (VEGF), mempercepat fase inflamasi dan proses penyembuhan luka. ⁽⁶⁾ Tannin bermanfaat sebagai astrigen dimana astrigen akan menyebabkan permeabilitas mukosa akan berkurang dan ikatan antar mukosa menjadi kuat sehingga mikroorganisme dan zat kimia iritan tidak dapat masuk pada luka. ⁽¹²⁾ Senyawa Tannin mengandung senyawa anti bakteri dimana senyawa tersebut membantu mengerutkan dinding sel atau membran sel sehingga menghambat permeabilitas bakteri untuk berkembang. ⁽¹³⁾

Indikator dalam penelitian ini adalah luka sembuh atau menutup dinilai melalui luas dimensi luka dengan mengukur porsi panjang luka secara vertikal. Pengukuran dilakukan setiap hari selama satu minggu. Hasil penelitian menunjukkan pada mencit kelompok perlakuan (P3) yang diberikan salep ekstrak daun lamtoro 20% mengalami proses penyembuhan luka lebih cepat dibandingkan dengan kelompok perlakuan lain yang diberikan ekstrak salep 10%, 15% maupun bethadine. Pada kelompok perlakuan (P3) luka menutup dan sembuh ditunjukkan pada hari ke-enam, kelompok perlakuan (P2, P3, dan bethadine) luka menutup dan sembuh pada hari ke tujuh, sedangkan pada kelompok perlakuan (P5) yang hanya diberikan basis salep sampai hari ketujuh luka masih belum menutup.

Proses penyembuhan luka merupakan proses yang alami terjadi pada setiap orang yang mengalami luka. Jika terjadi luka, secara alami tubuh akan mengupayakan pengembalian komponen jaringan yang rusak dengan membentuk struktur baru dan fungsional yang sama dengan keadaan sebelumnya. ⁽¹⁾ Proses penyembuhan luka melalui tiga tahapan yaitu fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase maturasi/remodeling. Dimana pada fase remodeling ini terjadi mulai pada minggu ke-3 setelah terjadi luka sampai dengan kurang lebih 12 bulan. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan pada kelompok yang diberikan ekstrak daun lamtoro menunjukkan proses penyembuhan luka lebih cepat dibandingkan pada kelompok perlakuan yang hanya diberikan basis salep. Hal ini terjadi karena pada daun lamtoro (*leucaena leucocephala l*) mengandung beberapa senyawa saponin, tanin, alkaloid, dan flavonoid yang membantu mempercepat proses penyembuhan.

Berdasarkan hasil analisis statistik terhadap perbedaan yang bermakna dalam proses penyembuhan lukanya baik itu pada kelompok perlakuan (P1) yang diberikan ekstrak daun lamtoro 10%, kelompok perlakuan (P2) yang diberikan ekstrak lamtoro 15%, kelompok perlakuan (P3) yang diberikan ekstrak daun lamtoro 20% dan kelompok (P5) yang diberikan bethadine. Hasil ini memungkinkan terjadi karena dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jumlah sampel yang kecil, dan faktor stress dari mencit terhadap lingkungan yang baru meskipun sebelum dilakukan perlakuan pada mencit sudah diberikan waktu aklimatisasi selama 5 hari.

Hasil signifikan ditunjukkan pada kelompok perlakuan (P3) yang diberikan ekstrak daun lamtoro 20% menunjukkan perbedaan yang bermakna dibandingkan kelompok (P5) yang hanya diberikan basis salep terhadap proses penyembuhan luka mencit. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menuliskan bahwa ekstrak daun lamtoro 0,5% memiliki efek antiinflamasi pada tikus yang dibandingkan dengan kelompok kontrol. ⁽¹⁵⁾ Hasil penelitian Sriyanti juga menuliskan bahwa pada kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak daun petai cina (konsentrasi 30g/L) secara signifikan dapat mempercepat proses penyembuhan luka dibandingkan dengan kelompok yang tidak diberikan perlakuan. ⁽⁸⁾ Pada daun lamtoro (*leucaena leucocephala l*) terdapat kandungan senyawa saponin yang berfungsi untuk meningkatkan pembentukan pembuluh darah baru pada luka dan juga memicu pembentukan kolagen dengan adanya protein yang berperan dalam proses penyembuhan luka dan juga mempunyai kemampuan sebagai pembersih sehingga efektif untuk menyembuhkan luka terbuka. ⁽¹⁵⁾

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data statistik dapat di simpulkan, secara klinis dan secara statistik pemberian ekstrak daun lamtoro 20% lebih efektif mempercepat proses penyembuhan luka abrasi pada mencit putih jantan dibandingkan dengan kelompok perlakuan yang hanya diberikan basis salep. Namun pada kelompok perlakuan yang lain yaitu ekstrak salep 10%, 15%, dan bethadine secara statistik tidak terdapat perbedaan yang bermakna dalam proses penyembuhan luka babras mencit.

Signifikansi hasil dari penelitian yang kami dapatkan berpeluang menjadi alternatif pengobatan herbal pada luka abrasi. Hasil penelitian ini berpeluang untuk dikembangkan lebih jauh lagi melalui pengujian dan metode penelitian yang lebih baik lagi sehingga manfaat dari penelitian ini dapat diaplikasikan pada perawatan luka dengan objek yang lebih luas lagi seperti apikasi pada manusia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementrian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar; 2013.
2. Maryunani, A. Perawatan Luka Modern (Modern Wound Care). Jakarta: IN MEDIA; 2015
3. Sjamsuhidajat, Jong. Buku Ajar Ilmu Bedah Jakarta: EGC; 2010
4. Dalimartha, Setiawan. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jakarta: Puspa Swara; 2009. hal. 87-89. ISBN 978-979-1480-19
5. Sartinah A., Astuti,P., Wahyuono, S. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Antibakteri dari Daun Petai Cina (*Leucaena Leucicephala (Lamk) Dewit*). Majalah obat tradisional. 2010. p 22-28
6. Rohmah, S.N., Dina, Z.F., & Pria, W.R.G. Efektivitas Daun Petai Cina (*Leucaena leucocephala*) dan Daun Jarak Pagar (*Jatropha cucas*) Terhadap Proses Penyembuhan Luka Bakar Grade II pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). Jurnal Ilmu Keperawatan. 2016; 4(1): 20-33.
7. Rahmawati Ika. Perbedaan Efek Perawatan Luka Menggunakan Gerusan Daun Petai Cina (*Leucaenaglauca, Benth*) dan *POVIDON IODONE* 10% dalam Mempercepat Penyembuhan Luka Bersih pada Marmut (*Cavia porcellus*) Institut Ilmu Kesehatan Bhaktiwiata Kediri: Jawa Timur; 2014
8. Sriyanti D., Lianna F., & Harmoko. Pengaruh Larutan Daun Petai Cina (*Leucaena leucocephala*) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Mencit (*Mus musculus*). STKIP-PGRI Lubuklinggau: Sumatra Selatan. 2017; p: 1-14
9. Manapode, Yeyen Yessica, Paulina V.Y Yamlean dan Sri Sudewi. Uji Efektivitas Sedian Krim Ekstrak Daun Lamtoro (*Laucaena glauca*) Terhadap Luka Bakar pada Kelinci (*Orytolagus cuniculus*). Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado; 2016
10. Mohammed, R.S., ElSouda,S.S., Taie,H.A.A., Moharam,M.E., Shaker, K.H. 'Antioxidant, antimicr obial activities of flavonoid glycoside from Leucana leucocephala leaves'. Journal of Applied Pharmaceutical Science. 2014; 5(06): 138-147
11. Hassan, R.A., Tawfik, W.A., Abou Setta, L.M. 'The Flavonoid Constituents of *Leucaena leucocephala* Growing in Eigypt, and their Biological Activity. Afr J Tradit Complement Altern Med. 2014; 11 (1): 67-72
12. Suprpto AK.. Efek Salep Ekstrak Metanoldan Salep Serbuk Daun Sosor Bebek (*Kalanchoe pinnata (Lamk)*) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Mencit (*Karya Tulis Ilmiah*). Bandung: Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranath; 2012.
13. Ajizah A. Sensitivitas Salmonella Typhimurium Terhadap Ekstrak Daun Psidium Guajava L. Bioscientiae. 2004; 1 (1).
14. Amirah,S,Kosiman, Novianti,R. Uji Anti Inflamasi Ekstrak n-Butanol dan Etil Asetat Daun Petai Cina (*Leucaena Leucocephala(Lamk) Dewit*) terhadap mencit jantan (*mus musculus*) yang Diinduksi Karogenan Jurnal Bionature, 2014; 15(2): 123-126
15. Oktarlina, R. Z., & Marissa, H.P. Uji Efektivitas Daun Petai Cina (*leucaena glauca*) sebagai Antiinflamasi dalam Pengobatan Luka Bengkak. Jurnal Majority Vol 6. 2017; (1): 60-63