

**EFEKTIFITAS PENYEMBUHAN LUKA SAYAT SPRAY GEL MINYAK NILAM PADA
KELINCI (*ORYCTOLAGUS CUNICULUS*)**

*THE EFFECTIVENESS OF WOUNDS HEALING OF PATCHOULI OIL SPRAY GEL ON RABBIT
(ORYCTOLAGUS CUNICULUS)*

**Junvidya Heroweti^{1*}, M.Fatchur Rochman², Danang Novianto Wibowo³, Isnina Rokhmatun
Khasanah⁴, Safira Salma⁵**

¹Departemen Farmakologi dan Farmasi Klinis, Universitas Wahid Hasyim

^{2,3}Departemen Farmasetika, Universitas Wahid Hasyim

^{4,5}Universitas Wahid Hasyim

**E-mail korespondensi: junvidyاهرoweti@gmail.com*

DOI: <https://doi.org/10.32382/mf.v18i1.2397>

Date submitted 2021-10-01, Accept Submission 2022-03-22

ABSTRACT

Patchouli plant (*Pogostemon cablin* Benth) produces essential oil- plants containing sesquiterpenes and patchouli alcohol compounds that function as anti-inflammatory. In addition, patchouli oil also contains terpenoid compounds that have antibacterial and antifungal activity. This study aims to determine the effect of wound healing in patchouli oil spray gel on rabbits. The spray gel formulation used in this study was to add the active substance of pure patchouli oil with concentrations of 5%, 7.5%, and 10%. The resulting spray gel formulation was tested on rabbit cuts with six treatments, namely positive control (bioplacenton), negative control (base), control without treatment, patchouli oil spray gel with concentrations of 5%, 7.5%, and 10%. The test was carried out for 14 days, giving the ointment two times a day (every 12 hours) with three replication. The analysis was carried out by calculating the average percentage of wound healing time and analyzed using the one-way ANOVA test. The results of the three formulations of patchouli oil spray gel showed that the preparation with a concentration of 10% had no significantly different results ($P > 0.05$) compared to the positive control. Statistical results on the three spray gel formulation showed that there was a significant difference ($p < 0.05$) between the treatment groups. It can be said that the spray gel preparation at a concentration of 5% was significantly different from the preparation with a concentration of 10%. Where increasing the concentration of patchouli oil will accelerate the percentage of wound healing on the rabbit's back.

Keywords : Spray gel; patchouli oil; patchouli alcohol; Wounds healing

ABSTRAK

Tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth) merupakan satu dari tumbuhan penghasil minyak atsiri, mengandung senyawa sesquiterpen dan patchouli alcohol yang berfungsi sebagai antiinflamasi. Selain itu, minyak nilam juga mengandung senyawa terpenoid yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri dan antijamur. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui adanya efek terhadap penyembuhan luka sayat dalam sediaan spray gel minyak nilam terhadap kelinci. Formulasi spray gel yang digunakan dalam penelitian adalah dengan menambahkan zat aktif minyak nilam murni dengan berbagai konsentrasi yaitu 5%, 7,5%, dan 10%. Formulasi *spray gel* yang dihasilkan diujikan pada luka sayat kelinci dengan 6 perlakuan, yaitu kontrol positif (bioplacenton), kontrol negatif (basis), kontrol tanpa perlakuan, *spray gel* minyak nilam konsentrasi 5%, 7,5%, dan 10%. Pengujian dilakukan selama 14 hari dengan durasi pemberian salep sebanyak 2 kali sehari (setiap 12 jam) dengan replikasi sebanyak tiga kali. Analisis dilakukan dengan menghitung rata-rata persentase waktu penyembuhan luka sayat dan dianalisis menggunakan uji one way anova. Hasil dari ketiga formula sediaan spray gel minyak nilam menunjukkan, sediaan dengan konsentrasi 10 % memiliki hasil tidak berbeda secara signifikan ($P > 0,05$) jika dibandingkan dengan kontrol positif. Hasil statistik pada ketiga formula spray gel menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) antara kelompok perlakuan. Dapat dikatakan bahwa sediaan *spray gel* pada konsentrasi 5 % berbeda signifikan dengan sediaan dengan konsentrasi 10%. Dimana peningkatan pemberian konsentrasi minyak nilam akan mempercepat persentase penyembuhan luka pada punggung kelinci.

Kata kunci : Spray gel; Minyak nilam; patchouli alcohol; Luka sayat

PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati Indonesia merupakan potensi bahan alam yang perlu dikembangkan. Salah satu bahan alam tersebut adalah tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). Nilam merupakan keluarga *Labiataea* yang mengandung saponin dan flavonoid, tannin, glikosida, terpenoid dan steroid. Tanaman ini merupakan semak tropis yang mana sebagai penghasil sejenis [minyak atsiri](#) yang dinamakan sama yaitu minyak nilam yang umumnya dimanfaatkan pada bagian daunnya untuk diambil minyaknya. Minyak atsiri banyak dimanfaatkan sebagai komponen pada pembuatan minyak wangi, lotion, sabun, sampo, ataupun pada pembuatan kosmetik ([Ermaya et al, 2019](#)). Kandungan saponin dan tannin pada daun nilam berfungsi senyawa antibakteri. Saponin juga memicu pertumbuhan jaringan kolagen.

Pemanfaatan jaringan kolagen dapat dimanfaatkan untuk mempercepat proses penyembuhan luka. Proses penyembuhan luka dapat dibagi menjadi beberapa fase yang saling berkaitan yaitu fase inflamasi, proliferasi, dan fase maturasi. Komponen pada kulit diantaranya adalah kolagen, dimana kolagen merupakan komponen utama pada proses penyembuhan luka. Proses penyembuhan luka akan berkaitan dengan paparan kolagen fibriler ke darah yang akan menyebabkan agregasi dan mengaktifasi trombosit. Kemudian akan dilepaskan faktor-faktor kemotaksis. Fragmen kolagen akan melepaskan kolagenase leukositik untuk menarik fibroblas ke daerah trauma jaringan.

Pemanfaatan penggunaan daun nilam telah banyak dilakukan. Dikatakan bahwa minyak nilam memiliki aktivitas farmakologi sebagai antibakteri. Daun nilam memiliki kemampuan dalam menghambat (bakteriostatik) atau membunuh bakteri (bakterisid), khususnya bakteri yang merugikan manusia ([Fauzi, 2017](#)). Masyarakat telah memanfaatkan sebagai obat untuk membantu penyembuhan luka bakar ([Hidayat, 2012](#)). Penelitian Ahmad, 2014 tentang aktivitas antibakteri pada minyak nilam menunjukkan bahwa kandungan patchouli alcohol yang merupakan senyawa sesquiterpen alkohol tersier siklik memegang peranan penting pada aktivitas antibakteri tersebut. Selain itu kandungan lainnya yaitu tanin diketahui memiliki kemampuan sebagai astrigen, yang mana mampu menghentikan pendarahan dan mencegah terjadinya infeksi selama proses penyembuhan luka. Kandungan saponin dalam minyak nilam juga mempunyai kemampuan sebagai pembersih dan dapat mempercepat pembentukan kolagen dimana suatu protein

yang berperan dalam penyembuhan luka. Sifat antibakteri pada minyak nilam juga disebabkan oleh adanya kandungan senyawa patchouli alcohol yang merupakan senyawa sesquiterpen alkohol tersier siklik. Selain ketiga senyawa tersebut, pada penelitian lain mengatakan bahwa terdapat senyawa α -bulnase yang mempunyai aktivitas antiinflamasi terhadap PAF (*Platelet Activating Factor*) yang merupakan sebuah phospholipid mediator yang dihasilkan oleh berbagai sel pada saat terkena penyakit alergi dan inflamasi ([Ying Chen, 2014](#)).

Bila dilihat dari kandungan antibakterinya, maka minyak atsiri nilam dapat dikembangkan menjadi bentuk *spray gel* guna mempercepat proses penyembuhan luka. Berdasarkan penelitian tentang penyembuhan luka sayat pada mencit jantan (*Mus musculus* L.) dengan menggunakan ekstrak daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth), menunjukkan hasil bahwa ekstrak daun nilam dapat menyembuhkan luka sayat terhadap mencit pada konsentrasi 10% dengan aktivitas penyembuhan paling baik (signifikan) dibandingkan pemberian povidone-iodine sebagai kontrol positif ([Afdhaliyah, 2017](#)). Penelitian ini dilakukan untuk menilai sejauh mana efektifitas pemberian *spray gel* minyak nilam dalam berbagai konsentrasi terhadap luka sayat pada kelinci jantan (*Oryctolagus cuniculus*). Sediaan *spray gel* diketahui memiliki keuntungan daya sebar luas dan aplikasi yang mudah.

Pemilihan karbopol 940 sebagai basis dikarenakan karbopol bersifat higroskopik, memiliki stabilitas pada suasana asam maupun basa, dapat larut dalam air dan telah banyak digunakan dalam pembuatan sediaan semisolid. Penggunaan kontrol positif pada penelitian ini adalah bioplacenton gel. Bioplacenton merupakan obat yang mengandung ekstrak plasenta dan neomisin sulfat. Obat ini biasa digunakan untuk mengobati luka bakar, luka dengan infeksi, serta luka kronik dan jenis luka pada kulit lainnya. Sediaanya dalam bentuk gel dianggap memiliki sifat fisik yang sama dengan sediaan *spray gel* dalam penelitian ini. Selain itu pemilihan bioplacenton dimaksudkan sebagai pemilihan bioplacenton dimaksudkan sebagai memiliki bentuk sediaan dan fungsi yang sama. Penggunaan bioplacenton digunakan untuk mengetahui kesetaraan efektifitas gel dalam menentukan konsentrasi optimum dari minyak nilam.

METODE

Penelitian dilakukan secara eksperimental di laboratorium farmakologi dan farmasi klinis dengan mengacu pada penelitian [Megawati, dkk, 2020](#). Penelitian menggunakan

hewan uji kelinci jantan (*Oryctolagus cuniculus*) sehat dan memiliki berat badan antara 1,5 sampai 2 kg. Minyak nilam yang di gunakan adalah minyak nilam destilat dari Darjeling. Kelinci dibagi menjadi enam kelompok perlakuan. Kelompok I sebagai kontrol positif (diberikan bioplacenton gel), kelompok II sebagai kontrol negatif (basis *spray gel*), Kelompok perlakuan III (kontrol tanpa perlakuan), kelompok IV, V dan VI berturut-turut diberikan *spray gel* minyak nilam dengan konsentrasi 5 %, 7,5 % dan 10%. Pemberian minyak nilam dengan cara dioleskan pada punggung kelinci yang telah disayat. Sebelum perlakuan, kelinci diadaptasi selama 2 minggu dalam kondisi ruangan laboratorium dengan tetap diberi makanan dan minuman. Sediaan *spray gel* minyak nilam dengan berbagai konsentrasi 5 %, 7,5 % dan 10% dioleskan pada punggung kelinci selama 14 hari. Diamati persentase penyembuhan luka pada kelinci.

Hewan uji dipilih dengan memperhatikan kriteria inklusi dan eklusi, diantaranya adalah berat badan 1,5-2 kg, kelinci sehat tidak sakit selama adaptasi, kondisi kulit tidak terdapat luka. Sehari sebelum pembuatan luka, hewan uji dicukur bulunya pada daerah punggung sampai licin. Anastesi dilakukan dengan pemberian injeksi lidokain. Daerah punggung kelinci dibersihkan menggunakan alkohol 70% sebelum dilakukan anastesi. Luka sayatan dibuat menggunakan pisau bedah dengan panjang 1-2 cm pada bagian punggung. Pembuatan luka sayat dengan cara mengangkat kulit kelinci menggunakan pinset, kemudian dibuat luka dengan pisau bedah yang sudah disterilkan terlebih dahulu dengan alkohol 70%, sampai bagian subkutan kulit kelinci. Kemudian pada setiap di punggung kelinci diolesi menggunakan sediaan gel bioplacenton, basis *spray gel*, kontrol tanpa perlakuan, dan sediaan *spray gel* minyak nilam dengan konsentrasi 5%, 7,5 % dan 10 % masing-masing dioleskan secukupnya 2 x sehari selama 14 hari. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan cara melihat rata-rata persentase kesembuhan luka pada masing-masing kelompok perlakuan. Perbedaan persentase kesembuhan luka sayat dianalisis menggunakan analisis One Way ANOVA.

Dikatakan memiliki perbedaan signifikan jika $p < 0,05$. Penelitian telah mendapatkan persetujuan dari komite bioetik setempat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

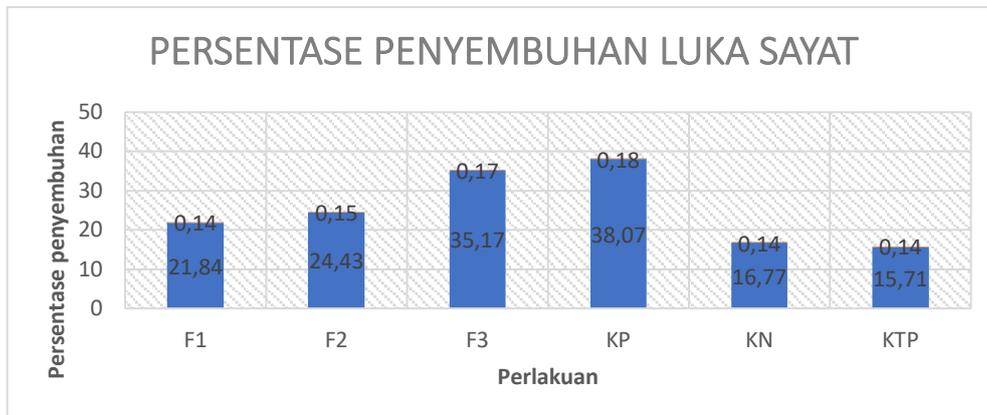
Penelitian dilakukan dengan cara memastikan bahwa kelinci masuk dalam kriteria inklusi dan eksklusi. Kelinci yang telah di aklimatisasi di cukur bulunya sesuai dengan panjangnya luka sayat Sebelumnya, kelinci di adaptasi selama dua minggu dengan pemberian makan dan minum normal. Sebelum dilakukan penyayatan, kelinci diberikan anastesi menggunakan injeksi lidokain. Injeksi lidokain diberikan 0,5 ml. Setelah diberikan lidokain dilakukan penyayatan punggung kelinci menggunakan pisau bedah dengan kedalaman sekitar 0,1 mm dan panjang luka sayat 1-2 cm. Bidang punggung/luas area kelinci untuk melakukan sayatan dibagi menjadi 6 bagian sebesar 2 x 3 cm.

Perlakuan berikutnya dengan melakukan uji efektivitas pemberian *spray gel* minyak nilam kepada kelinci yang telah disayat. Luka sayatan diamati dan diukur menggunakan jangka sorong (gambar 1).



Gambar 1. Luka sayat pada kelinci

Panjang luka dilakukan pengukuran selama 14 hari. Pemberian perlakuan dilakukan sehari dua kali. Berikut data presentase penyembuhan luka sayat pada kelinci untuk berbagai kelompok perlakuan.



Gambar 2. Grafik persentase penyembuhan luka sayat pada setiap kelompok perlakuan

Keterangan :

- F1 : Formula spray gel minyak nilam 5 %
- F2 : Formula spray gel minyak nilam 7,5 %
- F3 : Formula spray gel minyak nilam 10 %
- KP : Kontrol positif (bioplacenton gel)
- KN : Kontrol negative (Carbopol 940)
- KTP : Kontrol tanpa perlakuan

Pengamatan dimulai pada hari ke-0 yaitu hari pertama penyayatan dilakukan. Hasil pengamatan pada keseluruhan kelompok perlakuan mengalami luka terbuka dan belum terlihat adanya perubahan karena belum diberikan perlakuan. Perubahan terlihat sedikit-demi sedikit setiap harinya selama 14 hari perlakuan. Jika persentase penyembuhan luka sayat didapatkan nilai hasil 100%, dapat dikatakan luka sayat telah tertutup sempurna.

Dari hasil pengamatan perlakuan pada pemberian spray gel minyak nilam konsentrasi 5%, dan 7,5% menunjukkan hasil rata-rata persentase penyembuhan dibawah 50%. Sementara dari hasil statistic menunjukkan signifikansi one way ANOVA ($p > 0,05$). Artinya didalam *spray gel* minyak nilam mengandung zat aktif yang mampu membantu perbaikan penutupan luka tetapi secara statistic menunjukkan hasil yang tidak berbeda secara signifikan antara konsentrasi 5 % dan 7,5%.

Hasil statistik pada formula spray gel dengan konsentrasi 5% dan 10 % terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) antara kelompok perlakuan F1 dan F3. Dapat dikatakan bahwa sediaan *spray gel* pada konsentrasi 5 % berbeda signifikan dengan sediaan dengan konsentrasi 10%. Dimana peningkatan pemberian konsentrasi minyak nilam akan mempercepat persentase

penyembuhan luka pada punggung kelinci. Waktu yang diperlukan untuk penyembuhan luka sayat ditandai dengan penurunan panjang luka dimana luka yang paling cepat mengalami perbaikan pada kelompok kontrol positif, diikuti formulasi spray gel 10%. Sementara hasil tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada kelompok perlakuan F1 dan F2, yaitu spray gel minyak nilam dengan konsentrasi 5% dan 7,5%. Lama penyembuhan luka paling lama pada kelompok kontrol tanpa perlakuan. Hal tersebut menjelaskan bahwa pemberian spray gel minyak nilam mampu menyembuhkan luka sayat tetapi pada konsentrasi 10% tidak cukup mampu bekerja sebagaimana kontrol positif.

Konsentrasi ketiga dari sediaan spray gel minyak nilam adalah 10%. Pengamatan selama 14 hari perlakuan menunjukkan persentase penyembuhan luka lebih dari 50%. Hal tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi sediaan spray gel minyak nilam akan mempengaruhi kecepatan penyembuhan luka sayat pada punggung kelinci. Jika dibandingkan dengan formula 2, yaitu 7,5%, sediaan spray gel minyak nilam tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Penggunaan kontrol positif pada penelitian ini adalah bioplacenton gel. Persentase penyembuhan luka sayat antara kelompok kontrol positif dibandingkan dengan

kelompok kontrol negatif dapat dilihat pada gambar 2. Dimana pada hari ke 14, pada kontrol positif menunjukkan nilai persentase lebih dari 50%. Dapat dikatakan bahwa kontrol positif mampu memberikan perbaikan kesembuhan luka selama 14 hari perlakuan. Sementara hasil uji pada kontrol positif menunjukkan hasil berbeda secara signifikan dengan kontrol negative. Dimana pemberian kontrol negative tidak memberikan efek signifikan dalam penyembuhan luka sayat. Kontrol negative yang digunakan adalah basis dari sediaan spray gel. Sediaan dibuat dalam bentuk emulgel dan dimasukkan dalam wadah dengan aplikator spray. Basis emulgel yang digunakan adalah karbopol 940. Penggunaan kontrol negative dilakukan untuk memastikan bahwa basis tidak memiliki efek dalam memberikan penyembuhan pada luka sayat. Pemilihan karbopol 940 sebagai bahan pengental (*gelling agent*) dikarenakan, bahan telah banyak digunakan di dunia farmasetika dan kosmetik. Selain itu karena stabilitasnya yang tinggi, dan tahan terhadap. Pemanfaatan penggunaan karbopol 940 dapat dikatakan baik, sehingga dengan kadar rendah dapat memberikan respon viskositas yang signifikan ([Allen dan Loyd, 2002](#)). Alasan lainnya yaitu bahan tersebut memiliki sifat aman, tidak bereaksi dengan komponen penyusun gel lain serta inert ([Rowe et al, 2009](#)). Pada data diatas dapat dikatakan jika persentase kesembuhan 100 % dapat dikatakan sebagai luka sembuh. Hasil uji antara kelompok kontrol negative dan kontrol positif dan kelompok kontrol tanpa perlakuan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Dimana perlakuan akan mempengaruhi persentase kesembuhan luka sayat atau lamanya penyembuhan luka sayat. Penyembuhan luka membutuhkan suatu proses yang terbagi menjadi 3 fase. Fase pertama yaitu fase inflamasi atau dapat dikatakan fase inisial (*lag phase*) yang berlangsung pada saat terjadinya luka sampai hari ke-5. Pada fase ini dapat terjadi perdarahan, kemudian pembekuan /penghentian perdarahan akibat kontraksi otot polos dinding pembuluh darah yang terluka dan penggumpalan darah oleh trombin dan fibrin. Pada fase ini bahan pertahanan tubuh berupa sel-sel leukosit dan antibodi akan keluar sehingga terjadi vasodilatasi pembuluh darah, atau udem ([Oky, 2012](#)).

Dari penelitian dapat dikatakan bahwa peningkatan konsentrasi minyak nilam mampu mempercepat lama waktu penyembuhan luka sayat. Pada penelitian sebelumnya dikatakan bahwa minyak nilam memiliki kemampuan dalam proses penyembuhan luka sayat pada

mencit (*Mus musculus*) dan pada konsentrasi 50% yang menunjukkan aktivitas terbaik dalam menyembuhkan luka sayat. Untuk itu perlu dilakukan peningkatan konsentrasi minyak nilam dengan modifikasi formula salep. Selain itu minyak nilam yang diformulasikan dalam sediaan spray gel yang berfungsi untuk penggunaan kulit, perlu dilakukan uji iritasi untuk memastikan apakah aman pada penggunaannya. Kandungan minyak nilam (*Patchouli alcohol*) memungkinkan terjadinya iritasi jika digunakan secara berulang.

KESIMPULAN

Hasil uji efektifitas penyembuhan luka sayat pada kelinci menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi pada sediaan *spray gel* minyak nilam menunjukkan peningkatan persentase kesembuhan pada luka sayat. Konsentrasi sediaan spray gel minyak nilam 10 % menunjukkan hasil yang mendekati dengan kontrol positif.

SARAN

Saran penelitian berikutnya dilakukan peningkatan konsentrasi minyak nilam dengan modifikasi formulasi serta melakukan uji iritasi untuk mengetahui apakah terdapat potensi iritasi pada pemakaian *gel spray* mengingat digunakan untuk pemakaian topikal yang berpotensi mengiritasi kulit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Kemenristekdikti atas dana Penelitian Dosen Pemula (PDP) periode tahun 2021 yang telah diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afdhaliah, N. 2017, *Uji Aktivitas Minyak Daun Nilam (Pogostemon cablin Benth) terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Mencit (Mus musculus) Thesis*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Makassar
- Ahmad, 2014, *Characterization and Antimicrobial Activity of Patchouli Essential Oil Extracted From Pogostemon cablin Benth. in pharmacy*, University of Santo Tomas.Philippines
- Allen Jr., Loyd V., 2002, *The Art, Science, and Technology of Pharmaceutical Compounding, Second edition*, American Pharmaceutical Association, USA, pp. 301-310.
- Ermaya, D., Patria, A, Hidayat, F, Razi, F,

- 2019, *Pengembangan minyak nilam sebagai aromaterapi dan potensinya sebagai produk obat*, Jurnal Rona Teknik Pertanian, Syiah Kuala University, 12 (2), Oktober 2019
- Fauzi M. 2017. *Karakterisasi dan uji aktivitas antimikroba minyak atsiri daun dan batang nilam (Pogostemon cablin Benth)*. Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi, 2: 41-8.
- Hidayat, R. 2012 *Gambaran Mikroskopis Penyembuhan Luka Bakar Ekstrak Daun Cocor Bebek (Kalanchoe pinnata L) Pada Kelinci (Oryctolagus cuniculus)*. Jurnal Farmasi dan Farmakologi, 16 (2): 45-50)
- Megawati, S., Ummah, CU., Setiawan, A, A., 2020, *Formulasi dan uji efektivitas penyembuhan luka sayat salep ekstrak methanol bunga ginje (Thevetia Peruviana) terhadap kelinci jantan new Zealand white*, Jurnal Farmasi Udayana , Desember 2020, 180-186
- Okny, M. 2012, *Pengaruh Cairan Kultur Filtrate Fibroblast(CCC) Terhadap Penyembuhan Luka*. Jurnal Kesehatan Andalas, Vol 1 No 3
- Rowe, R.C, Sheskey PJ dan Quinn ME. 2009. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients, 6th Ed*, The Pharmaceutical Press, London
- Ying Chen. 2014. *Dynamic accumulation of sesquiterpenes in essential oil of Pogostemon cablin*. Laboratory of Protection, Development and Utilization of Tropical Crop Germplasm Resources of Ministry of Education, College of Horticulture and Landscape, Hainan University, Haikou, P.R. China.

