

UJI AKTIVITAS GEL LENDIR BEKICOT (*Achatina fulica*) SEBAGAI PENYEMBUHAN LUKA SAYAT

Fenita Shoviantari^{1*}, Shofiatul Fajriyah¹, Ela Agustin¹, Shafia Khairani²

¹Fakultas Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

²Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran Bandung

*Email: fenita.shoviantari@iik.ac.id

ABSTRACT

Snail mucus (*Achatina fulica*) has a high protein content, which includes beta agglutinin, achasin protein, acharan sulfate, and glycoconjugate. The objectives of this study was to determine differences in physical evaluation of the quality of the gel preparation against snail mucus concentration and to determine the efficacy of snail mucus gel as a wound healing. This study used an experimental research method with a sample of 4 male rats (*Rattus novergicus*) which were divided into 6 groups in each. The results showed that there was no effect of the physical quality of snail slime gel (*Achatina fulica*) on the concentration of snail slime formulated. It has been proven in the Kruskal wallis statistical test with the Sig. > 0.05. The results of the wound healing activity test showed an average value of K (+) 49.61%, K (-) 17.48%, P1 48.23%, P2 43.63%, P3 43.43%, and P4 23, 97. Values that indicate differences in K (-) and P4 are evidenced in the Post Hoc LSD test with Sig. <0.05. It can be concluded that the concentration of snail mucus does not affect the physical quality of snail mucus gel preparations and snail mucus gel with snail mucus concentration of 10% is effective in the process of wound healing.

Key Words: Rat, wound, healing, gel, mucus.

PENDAHULUAN

Kulit merupakan panca indera yang terletak di permukaan tubuh yang berperan penting dalam melakukan proteksi tubuh.¹ Apabila terjadi kerusakan kulit maka dapat mengganggu fungsi utama kulit sehingga akan mempengaruhi kesehatan. Area kulit yang mengalami kerusakan disebut dengan luka.²

Luka merupakan suatu keadaan patologis yang dapat mengganggu fungsi anatomi dan fisiologis kulit normal. Dengan terjadinya luka dapat mempengaruhi komponen integritas jaringan yang dapat menyebabkan kerusakan serta menyebabkan gangguan fungsi normal kulit. Salah satu contoh luka adalah luka sayat. Luka sayat merupakan luka akibat trauma benda tajam, seperti irisan oleh benda tajam atau insisi saat

pembedahan. Karakteristik luka sayat yaitu terasa nyeri, bentuk luka bisa dalam atau dangkal dengan tepi rapi.³

Proses penyembuhan luka pada umumnya merupakan proses biologis normal tubuh yang melibatkan respon seluler sebagai pengembalian fungsi anatomi kulit. Proses penyembuhan luka meliputi beberapa fase, yaitu fase hemostasis, fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase remodeling.⁴ Proses penyembuhan luka dapat ditingkatkan dengan pengobatan.

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya yang memiliki manfaat sebagai pengobatan. Salah satunya adalah bekicot (*Achatina fulica*). Secara empiris, bekicot banyak dimanfaatkan dalam pengobatan dan kecantikan karena bekicot

merupakan sumber protein hewani yang bermutu tinggi dengan kandungan asam amino esensial yang lengkap.⁵ Selain dagingnya, lendir bekicot juga memiliki banyak khasiat salah satunya sebagai penyembuhan luka.⁶ Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa bekicot (*Achatina fulica*) memiliki kandungan utama meliputi zat beta aglutinin di dalam serum, protein achasin, acharan sulfat dan glikokonjugat.⁷ Lendir bekicot berperan dalam proses pembekuan darah, proliferasi fibroblas dan sebagai antibakteri.⁸

Sebagai pengobatan luka sayat, lendir bekicot (*Achatina fulica*) diformulasikan dalam sediaan topikal yaitu gel. Gel cukup nyaman saat digunakan, memberikan sensasi dingin dan dapat melembabkan kulit karena memiliki kandungan air yang tinggi. Bahan utama pembentuk gel disebut juga dengan *Gelling agent*. *Gelling agent* merupakan substansi hidrokoloid yang memberikan konsistensi pada gel. Salah satu contoh *Gelling agent* adalah Karbopol 940. Karbopol 940 merupakan polimer sintetik asam akrilat, berupa serbuk putih dengan bau khas, sangat mudah terion, sedikit asam, dan sangat higroskopis sehingga memiliki kemampuan mengikat air yang baik dan dapat membentuk gel dengan kekentalan yang cukup.⁹ Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya perbedaan mutu fisik sediaan gel lendir bekicot (*Achatina fulica*) terhadap perbedaan konsentrasi lendir bekicot (*Achatina fulica*) dan uji aktivitas gel lendir bekicot (*Achatina fulica*) terhadap uji aktivitas penyembuhan luka sayat.

METODE PENELITIAN

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas dari lendir bekicot yang telah diformulasi menjadi bentuk sediaan gel

sebagai penyembuh luka sayat. Lendir bekicot yang digunakan dibedakan menjadi tiga variasi konsentrasi untuk melihat pada konsentrasi yang manakah, lendir bekicot memiliki aktivitas yang paling baik. Aktivitas penyembuhan luka sayat dilihat dari lebar luka dan juga pengamatan secara histologi.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk pembuatan gel dan uji mutu fisik meliputi mortir dan stemper, *Beaker glass*, gelas ukur, pemanas air, timbangan analitik, anak timbangan, pH meter, alat uji daya lekat, kaca berskala. Alat untuk uji aktivitas meliputi pisau bedah, jangka sorong, gunting cukur, spuit injeksi, pinset, dan *cotton bud*. Bahan yang digunakan untuk pembuatan gel meliputi lendir bekicot, karbopol 940, gliserin, TEA, nipagin, nipasol, dan *aquadest*. Bahan yang digunakan untuk uji aktivitas meliputi Lidokain 2%, dan Bioplacenton gel.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Lendir Bekicot

Bekicot (*Achatina fulica*) yang digunakan pada penelitian ini adalah bekicot dewasa yang diperoleh dari wilayah Kabupaten Nganjuk. Lendir dikumpulkan dengan memberikan rangsangan pada bekicot dengan cara menggesekkan batang pengaduk pada bagian kaki perut (*gastropodos*). Lendir yang diperoleh kemudian di *centrifuge* untuk memisahkan lendir dari pengotornya.¹⁰

Uji Kualitatif Protein Lendir Bekicot

Uji kualitatif protein dilakukan dengan menggunakan pereaksi Ninhidrin. Larutan sampel 2% dibuat dengan pelarut *aquadest*. Sampel diambil sebanyak 1ml ditambahkan 1 ml pereaksi ninhidrin, kemudian dipanaskan sampai mendidih. Reaksi positif mengandung

protein ditunjukkan dengan terbentuknya warna biru ungu.¹¹

Formulasi Sediaan Gel Lendir Bekicot

Formulasi sediaan gel lendir bekicot dibuat tiga formula dengan perbedaan konsentrasi lendir bekicot, yaitu 10% (Formula 1), 15% (Formula 2), dan 20% (Formula 3). Eksiipien yang digunakan yaitu Carbopol 940 dengan konsentrasi 1,5% sebagai *gelling agent*, gliserin 20% sebagai humektan, TEA 0,5% sebagai alkalizing agent, nipagin 0,3% serta nipasol 0,6% sebagai pengawet, dan aquadest sebagai pembawa.

Pembuatan Sediaan Gel Lendir Bekicot

Sediaan gel lendir bekicot (*Achatina fulica*) dibuat dengan formula seperti pada Tabel 1. Karbopol 940 dikembangkan dalam air panas. Kemudian di gelas Beaker yang telah berisi gliserin ditambahkan dengan nipagin diaduk hingga homogen (Campuran 1). Sisa aquadest untuk pengembangan digunakan untuk melarutkan nipasol (Campuran 2). Karbopol 940 yang telah mengembang digerus dan ditambahkan campuran 1 dan 2 sedikit demi sedikit, digerus hingga homogen. Campuran tersebut kemudian ditambahkan dengan TEA untuk menetralkan sediaan karena Karbopol 940 bersifat asam.

Uji Mutu Fisik Sediaan Gel Lendir Bekicot

Uji organoleptis. Uji organoleptis meliputi pemeriksaan perubahan bentuk, warna dan bau dari sediaan secara visual. Sediaan gel yang baik adalah yang memiliki bentuk menyerupai jelly, jernih dengan konsistensi setengah padat.¹²

Uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan dengan cara menimbang 0,1 gram sediaan gel menggunakan objek glass kemudian ditempel dengan gelas objek lainnya.

Uji pH. Pengukuran pH sediaan dilakukan dengan menggunakan Elektroda pH Meter yang sebelumnya di kalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan dapar pH 4 dan larutan dapar pH 7. Elektroda pH meter dicelupkan kedalam sediaan gel, kemudian didiamkan beberapa saat hingga pada layar pH meter menunjukkan angka stabil.¹³

Uji daya lekat. Uji daya lekat dilakukan dengan cara 0,25 gram gel diletakkan di bagian tengah gelas objek dan ditutup dengan lempeng kaca kemudian diberi beban 1 kg di atasnya selama 5 menit, gelas objek tersebut dipasang pada alat uji yang diberi beban 80 gram. Waktu yang diperlukan gelas objek hingga terlepas dihitung sebagai hasil uji daya lekat.¹⁴

Uji daya sebar. Uji daya sebar dilakukan dengan cara menimbang 0,5 gram sediaan gel, diletakkan diatas kaca berskala kemudian ditutup dengan kaca dan diberi penambahan beban sebesar 50 gram, 100 gram, 150 gram, 200 gram dan 250 gram hingga mendapatkan nilai konstan. Beban ditambahkan secara berganti setiap 1 menit.

Uji Aktivitas Penyembuhan Luka

Persiapan hewan uji

Hewan uji menggunakan tikus (*Rattus novergicus*) sebanyak 4 ekor yang sebelumnya telah diadaptasikan selama 3 hari. Rambut pada masing-masing punggung tikus dicukur kemudian dibersihkan menggunakan alkohol swab. Tikus dianastesi terlebih dahulu menggunakan Lidokain 2%. Setelah dilakukan anastesi dibuat luka sayat pada punggung tikus dengan kedalaman ± 2 mm. Pada masing-masing punggung tikus dibuat luka sayat sebanyak 6 luka, dimana terdapat 6 perlakuan pada masing-masing tikus, yaitu:

K (-) : Luka tanpa perlakuan

K (+) : Perlakuan gel biplacenton

Uji Aktivitas Gel Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) Sebagai Penyembuhan Luka Sayat

- P1 : Perlakuan gel lendir bekicot 10%
P2 : Perlakuan gel lendir bekicot 15%
P3 : Perlakuan gel lendir bekicot 20%
P4 : Perlakuan lendir bekicot 100%

Perlakuan gel diberikan setelah dibuat luka sayat dengan menggunakan *cotton bud* sebanyak 3 kali dalam sehari. Pengukuran panjang luka dilakukan setiap hari dengan menggunakan jangka sorong. Hasil pengukuran panjang luka dihitung dalam rumus presentase penyembuhan luka yaitu:¹⁵

$$\% \text{ Penyembuhan luka} = \left(\frac{\text{Panjang luka H0} - \text{Panjang luka Hn}}{\text{Panjang luka H0}} \right) \times 100\%$$

Keterangan: n=hari pengukuran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Kualitatif Protein

Uji kualitatif protein dengan menggunakan pereaksi ninhidrin. Positif adanya protein ditunjukkan dengan perubahan warna biru ungu.¹

Tabel 1. Hasil uji kualitatif protein

Sampel	Warna	Hasil
Lendir bekicot baru	Ungu tua	+
Lendir bekicot disimpan pada pintu kulkas	Ungu tua	+
Lendir bekicot disimpan pada kulkas bagian bawah freezer	Ungu tua	+

Keterangan: (+): Mengandung protein; (-): Tidak mengandung protein

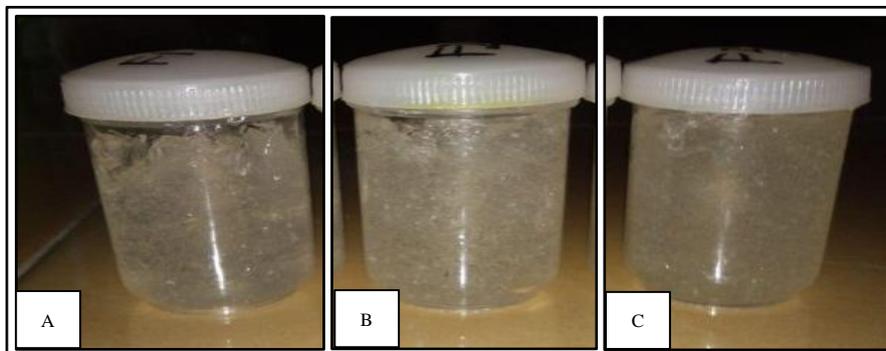
Lendir bekicot (*Achatina fulica*) memiliki kandungan protein yang tinggi, yang meliputi zat beta aglutinin, protein achasin, acharan sulfat, dan glikokonjugat⁷. Untuk membuktikan kandungan protein pada lendir bekicot dilakukan uji kualitatif dengan metode ninhidrin. Hasil positif adanya protein pada lendir bekicot ditunjukkan terbentuknya warna biru keunguan. Sesuai dengan prinsip kerjanya, ninhidrin sebagai oksidator yang menyebabkan dekarboksilasi oksidatif dari asam amino menghasilkan ninhidrin tereduksi,

CO₂, NH₃ dan aldehyd. Ninhidrin yang tereduksi akan bereaksi dengan NH₃ yang dapat menghasilkan senyawa kompleks berwarna biru keunguan.

Uji Mutu Fisik Sediaan

Uji organoleptis

Hasil uji organoleptis menunjukkan sediaan gel yang baik yaitu jernih dengan konsistensi setengah padat. Dari ketiga formula sediaan gel tidak menunjukkan adanya perbedaan mutu fisik yang bermakna.



Gambar 1. Hasil uji organoleptis (A): Gel lendir bekicot (*Achatina fulica*) FI; (B): Gel lendir bekicot (*Achatina fulica*) FII; (C): Gel lendir bekicot (*Achatina fulica*) FIII.

Uji homogenitas

Uji homogenitas merupakan uji yang bertujuan untuk mengetahui bahwa seluruh bahan telah tercampur secara merata pada sediaan. Hasil uji homogenitas sediaan gel lendir bekicot menunjukkan bahwa sediaan homogen yang ditunjukkan tidak adanya bahan bahan yang tidak terlarut dan warna sediaan yang homogen dan tersebar merata.

Uji pH

Hasil uji pH sediaan gel lendir bekicot telah memenuhi syarat pH sediaan topikal yang baik yaitu pada rentang 4,5-6,5.¹⁶ Dari hasil uji pH ketiga formula tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Tabel 2. Hasil uji pH

Sampel	Hasil			Rata-rata ± SD
	1	2	3	
FI	6,0	6,0	6,1	6,03 ± 0,058
FII	6,1	6,0	6,1	6,07 ± 0,058
FIII	6,2	6,1	6,1	6,13 ± 0,057

Tabel 3. Hasil uji daya lekat

Sampel	Hasil			Rata-rata ± SD
	1	2	3	
FI	6,40	6,50	7,00	6,49 ± 0,08
FII	6,54	6,56	6,85	6,67 ± 0,29
FIII	6,54	7,00	7,00	6,95 ± 0,09

Tabel 4. Hasil uji daya sebar

Sampel	Hasil			Rata-rata ± SD
	1	2	3	
FI	6,40	6,50	7,00	6,49 ± 0,08
FII	6,54	6,56	6,85	6,67 ± 0,29
FIII	6,54	7,00	7,00	6,95 ± 0,09

Uji Aktivitas Penyembuhan Luka

Pada proses penyembuhan luka, hari ke-5 pada K(+) dan P1 terdapat beberapa luka sembuh, ditunjukkan pada Tabel.5 bahwa terjadi peningkatan presentase yang signifikan. Pada P2 dan P3 luka mulai sembuh pada hari ke-6. Sedangkan pada P4 luka sembuh pada hari ke-7. Pada K(-) luka belum menunjukkan

Uji daya lekat

Hasil uji daya lekat telah memenuhi syarat daya lekat yang baik yaitu lebih dari 4 detik.¹⁷ Dari hasil uji daya lekat ketiga formula tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Uji daya sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk menjamin bahwa sediaan gel dapat menyebar dengan baik. Pada hasil uji daya lekat yang dilakukan sampel konstan tidak bergerak pada penambahan beban 250 g. Dari hasil uji daya sebar ketiga sediaan gel telah memenuhi daya sebar yang baik yaitu dalam rentang 5-7 cm¹⁸, dan ketiga formula tidak menunjukkan perbedaan hasil yang signifikan.

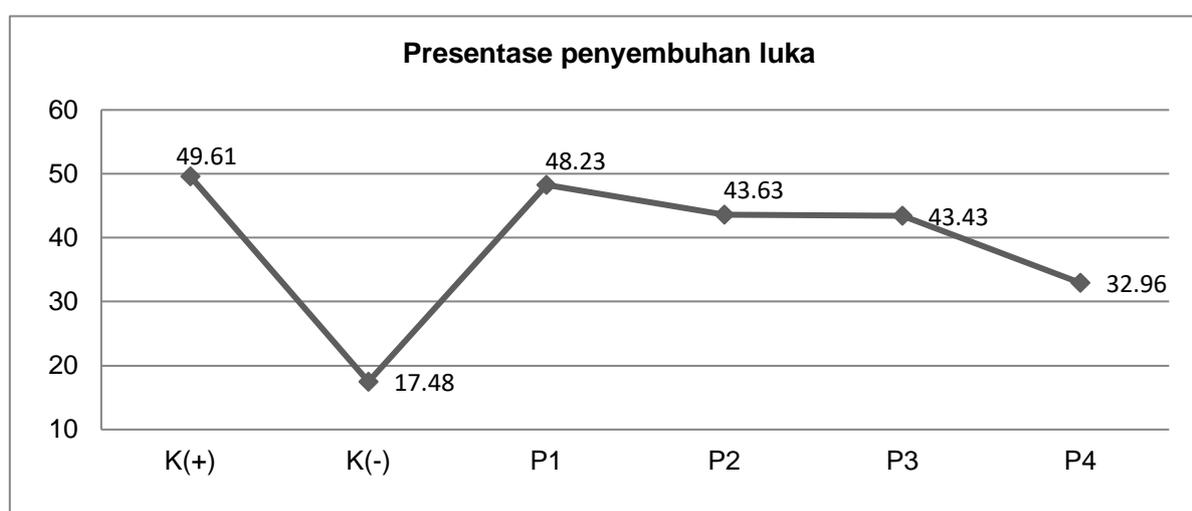
kesembuhan yang ditandai dengan masih adanya keropeng pada area luka. Hasil presentase penyembuhan luka menunjukkan nilai rata-rata pada P1 mendekati nilai K(+). Hal ini membuktikan bahwa P1 memiliki aktivitas penyembuhan luka yang paling efektif dibandingkan P2 dan P3.

Tabel 5. Hasil presentase penyembuhan luka

Perlakuan	Presentase penyembuhan luka (%)							Rara-rata ± SD
	Hari ke-							
	1	2	3	4	5	6	7	
K(+)	0	5,10	18,68	41,65	82,00	100	100	49,61 ± 6,72
K(-)	0	2,45	5,07	16,74	25,00	28,90	44,18	17,48 ± 11,19
P1	0	2,37	17,64	33,67	83,89	100	100	48,23 ± 8,10
P2	0	6,00	17,16	27,44	54,82	100	100	43,63 ± 5,85
P3	0	9,81	12,46	23,27	58,45	100	100	43,43 ± 1,83
P4	0	10,57	15,90	20,12	32,45	51,69	100	32,97 ± 4,39*

Lendir bekicot diformulasikan dalam sediaan gel karena memiliki kandungan air yang tinggi sehingga mencegah terjadinya dehidrasi jaringan dan kematian sel serta dapat mempercepat proses angiogenesis. Hasil uji

mutu fisik sediaan gel lendir bekicot telah memenuhi persyaratan sediaan topikal yang baik. Sehingga diharapkan nyaman saat digunakan, tidak mengiritasi, dan efektif sebagai penyembuhan luka sayat.



Gambar 2. Hasil presentase penyembuhan luka setelah perlakuan selama 7 hari.

Efektivitas lendir bekicot dalam proses penyembuhan luka dipengaruhi oleh beberapa kandungan lendir bekicot. Zat beta aglutinin berperan sebagai koagulasi dalam fase hemostasis. Dimana terdapat 3 proses koagulasi, yaitu pembentukan tromboplastin, aktivasi protombin menjadi trombin dan pembentukan fibrinogen hingga terbentuk fibrin. Zat beta aglutinin berperan dalam proses pembentukan tromboplastin.⁸ Kemudian memasuki fase inflamasi, pada fase ini terjadi migrasi sel-sel inflamasi ke area luka dan terjadi diferensiasi makrofag oleh monosit.

Protein achasin pada lendir bekicot mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan mempercepat fase inflamasi. Protein achasin menghambat pembentukan bagian-bagian umum dari bakteri seperti peptidoglikan dan membran sitoplasma sehingga bakteri tidak dapat mengalami pembelahan sel.¹⁹ Fase yang ketiga adalah fase proliferasi. Acharan sulfat dan glikokonjugat pada lendir bekicot akan berperan dalam fase proliferasi. Pada fase proliferasi akan terjadi *angiogenesis*, *epitelisasi*, dan pembentukan serat kolagen. Acharan sulfat berperan sebagai pengikat dan

penyimpanan bagi faktor pertumbuhan fibroblas dasar (*basic Fibroblast Growth Factor (bFGF)*) serta aktivasi fibroblas sehingga akan terbentuk jaringan granulasi yang akan menutup permukaan luka. Setelah terbentuknya jaringan granulasi maka akan dilanjutkan fase remodeling. Pada fase ini terjadi pematangan sel baru dan penyerapan beberapa sel radang dan kolagen yang berlebih, yang akan menghasilkan jaringan parut yang pucat, lentur, tipis dan mudah digerakkan.^{20,21}

KESIMPULAN

Konsentrasi lendir bekicot (*Achatina fulica*) tidak mempengaruhi mutu fisik sediaan gel lendir bekicot. Formulasi gel lendir bekicot (*Achatina fulica*) dapat digunakan untuk mempercepat proses penyembuhan luka sayat dengan Formula yang paling baik adalah Formula I pada konsentrasi lendir bekicot 10%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mescher AL. *Histologi Dasar Junqueira: Teks dan Atlas. Ed(12)*. Alih bahasa, Frans Dani. Jakarta:EGC, 2011.
2. Berman S. *Buku Ajar Praktik Keperawatan Klinis*. Jakarta:EGC, 2009.
3. Thomas S. *Surgical Dressing and Wound Management*. South Wales: Metedec Publications, 2010.
4. Guo D. Factors Affecting Wound Healing. *Critical Review in Oral Biology And Medicine* 2010. 89(3):2019-229.
5. Udofia GA. Formulation of The Mixed-Integer GoalProgram-ming Model For Flour Producing Componies. *Asian Journal of Mathematics and Statistics* 2009, Vol:2(3):55-64.
6. Ali. Uji Komparasi Cepat Penyembuhan Luka Bersih pada Kelinci Antara Pemberian Larutan Povidone iodine 10% dan Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) (Skripsi). Yogyakarta, 2009
7. Harti AS. The Effectiveness of Snail Mucus (*Achatina fulica*) and Chitosan Toward Limfosit Proliferaion In Vitro. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research* 2018. Vol:11(3).
8. Putra MA. Effektivitas Pemberian Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) dan Sediaan Krim 5% Terhadap Lama Penyembuhan Luka Bakar Secara Invivo. *Indonesian Nursing Student Journal* 2015, Vol.3(1):52-63.
9. Rowe RC. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Six Edition. American Pharmacists Association: Pharmaceutical Press, 2009.
10. Mardiana, Amila, Lanny. Formulasi Gel yang Mengandung Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) Serta Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Propionibacterium acne*. UNISBA 2015, pp223-224
11. Auterhoff K. *Identifikasi Obat*. Bandung: ITB, 2002
12. Syamsuni. *Farmasetika Dasar Dan Hitungan Farmasi*. Jakarta: EGC, 2005.
13. Rawlins EA. *Bentleys of Pharmaceutics*. 18 th. London: Baillierre Tindal, 2003.
14. Maulina. Formulasi Gel Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) Dengan Variasi Gelling Agent Sebagai Sediaan Luka Bakar. *Pharmaciana*, 2015; 5(1):43-52.
15. Kumar R. *Buku Ajar Patologi*. V(2). Ed(7). EGC:Jakarta, 2011.
16. Naibaho. Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocinum sanchum L.*) pada Kulit Punggung Kelinci yang dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*. *Jurnal ilmiah Farmasi UNSRAT* 2013, Vol.2(2).
17. Nevi S. Formulasi Sabun Transparan Minyak Nilam Sebagai Obat Jerawat. Jakarta: UHAMKA, 2006.
18. Yati K, Mahdi J, Misri Y, Mardiasuti, Lusi. Pengaruh Konsentrasi HPMC sterhadap Stabilitas Fisik Ekstrak Tembakau dan Aktivitas terhadap *Streptococcus mutans*. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 2018:5(3):133-141.

Uji Aktivitas Gel Lendir Bekicot (Achatina fulica) Sebagai Penyembuhan Luka Sayat

19. Anggraeni, Sri, Endang TWM. Profil Protein dan Daya Anti Mikroba Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) Terhadap MRSA.Surakarta, 2018. Body of the Giant African Snail *Achatina fulica* Comp. Biochem Physiol,2001; 30:513-519.
20. Jeong JA. Localization and Characterization of Acharan Sulfate in the
21. Suriadi. *Perawatan Luka*. Jakarta: Sagung seto, 2004.