

# Pengaruh Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) terhadap Jumlah Sel Fibroblas pada Penyembuhan Luka Sayat

## Studi Eksperimental pada Kulit Mencit (*Mus musculus*)

Perez Wahyu Purnasari <sup>1\*</sup>, Dina Fatmawati <sup>2</sup>, Iwang Yusuf <sup>3</sup>

### ABSTRACT

**Background:** Wound healing is very important to return skin as soon as possible and the integration is a complex and dynamic process. Proliferation phase involving fibroblasts is one of important step-on wound healing. Use of drugs such as povidone iodine on cuts aims to accelerate wound healing is still being debated. Healing by land snails' mucus can be an alternative because it has many benefits. This study wants to know about the influence of land snails' mucus on the number of fibroblasts in healing cuts.

**Design and methods:** The study is an experimental research with post test only randomized control group design. The subjects were 18 *Mus musculus* strain mice that were divided into 3 groups. 1st group as a control group of untreated, 2nd group was given povidone iodine 10%, and 3rd group was given land snails' mucus during 5th days. On the 6th day the mice were killed for histological study.

**Results:** The data showed that average number of fibroblast in 1st group is 93,85; 2nd group is 126,37; and 3rd is group 217,5. The results of one way anova statistical test showed significant difference among the three groups  $p = 0,000$ . The results of post hoc test showed significant difference in all groups ( $p < 0,05$ ).

**Conclusion:** The mucus of land snail is influence the number of fibroblast in healing cuts (Sains Medika, 4(2):195-203).

**Keywords :** land snails' mucus, number of fibroblast, healing cuts

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Penyembuhan luka sangat penting untuk mengembalikan integritas kulit sesegera mungkin dan merupakan proses yang kompleks dan dinamis. Fase proliferasi yang melibatkan sel fibroblas merupakan salah satu tahap penting pada penyembuhan luka. Penggunaan obat-obatan seperti povidone iodine pada luka sayat bertujuan untuk mempercepat penyembuhan luka masih menjadi perdebatan. Penyembuhan dengan lendir bekicot bisa menjadi salah satu alternatif karena memiliki banyak manfaat. Penelitian ini ingin mengetahui mengenai pengaruh lendir bekicot (*Achatina fulica*) terhadap jumlah fibroblas pada penyembuhan luka sayat.

**Metode penelitian:** Penelitian eksperimental dengan rancangan *post test only randomized control group design* ini menggunakan mencit (*Mus musculus*) dibagi menjadi 3 kelompok secara acak. Kelompok I sebagai kontrol tidak diberi perlakuan, kelompok II diberi perlakuan dengan menggunakan povidone iodine 10%, dan kelompok III diberi perlakuan dengan menggunakan lendir bekicot, masing-masing kelompok diberi perlakuan selama 5 hari. Hari ke-6 semua mencit diambil jaringan yang telah dilukai.

**Hasil:** Rata-rata jumlah fibroblas untuk kelompok I, II, dan III masing-masing adalah 93,85; 126,37; dan 217,5. Hasil uji *one way Anova* menunjukkan terdapat perbedaan pengaruh lendir bekicot terhadap jumlah fibroblas pada semua kelompok perlakuan ( $p = 0,000$ ). Hasil uji *post hoc* menunjukkan ada perbedaan signifikan pada semua kelompok ( $p < 0,05$ ).

**Kesimpulan:** Lendir bekicot (*Achatina fulica*) memiliki pengaruh yang bermakna terhadap jumlah fibroblas pada penyembuhan luka sayat (Sains Medika, 4(2):195-203).

**Kata kunci :** lendir bekicot, jumlah fibroblas, penyembuhan luka sayat

## PENDAHULUAN

Penyembuhan luka sangat penting untuk mengembalikannya integritasnya sesegera mungkin dan merupakan suatu proses kompleks dan dinamis dengan pola yang dapat

<sup>1</sup> Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung (Unissula) Semarang, Jalan Jati I no. 146 Griya Pelutan Indah RT. 03, RW. 03 Pemalang Jawa Tengah

<sup>2</sup> Bagian Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung

<sup>3</sup> Bagian Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung

\* Email: pereziskandar@gmail.com

diprediksikan. Fase proliferasi merupakan salah satu tahap penting pada penyembuhan luka dan terjadi setelah fase inflamasi (Atik, 2009). Fase proliferasi atau fase fibroplasia akan cepat terjadi, apabila tidak ada infeksi dan kontaminasi pada fase inflamasi (Suriadi, 2004).

Povidone iodine yang memiliki efek antimikroba masih menjadi perdebatan karena menimbulkan efek toksik pada penelitian *in vitro* tingkat sel, sehingga diperlukan alternatif pengobatan yang lain (Muhammad, 2005). Masyarakat mewarisi pengobatan tradisional secara turun temurun, bahan alam yang dipercaya berkhasiat sebagai bahan antimikroba salah satunya adalah lendir bekicot, tetapi belum banyak penelitian yang membahas mengenai manfaat lendir bekicot ini (Grahacendikia, 2009).

Penyembuhan dengan lendir bekicot bisa menjadi salah satu alternatif karena mudah dalam penggunaan, daya sebarinya pada kulit baik, tidak menyumbat pori-pori kulit, juga memiliki efek antibakteri. Lendir bekicot memberikan reaksi positif terhadap pengujian kandungan protein yang berperan regenerasi sel dan pertumbuhan, diantaranya adalah asam amino dan enzim. Protein dapat berfungsi dan berperan dalam pertumbuhan, pertahanan, fungsi tubuh dan sebagai fungsi protektif yaitu pengganti jaringan dan sel-sel yang rusak. Berdasarkan dari fungsi protein ini diperkirakan kandungan protein hewani pada lendir bekicot mempunyai nilai biologis yang tinggi, yaitu dalam penyembuhan dan penghambatan proses inflamasi (Ernawati, 1994; Ali, 2009).

Obat-obat yang digunakan untuk mempercepat fase inflamasi akan mempercepat pula fase proliferasi. Peran utama dalam proses perbaikan ini oleh fibroblas. Fibroblas berperan dalam produksi struktur protein yang digunakan selama rekonstruksi jaringan. Secara khusus fibroblas merupakan bahan dasar serat kolagen yang akan mempertautkan tepi luka (Suriadi, 2004).

Penelitian mengenai hubungan antara lendir bekicot dengan proses penyembuhan luka belum banyak dilakukan, sehingga penelitian ini ingin mengetahui mengenai pengaruh lendir bekicot (*Achatina fulica*) terhadap jumlah sel fibroblas pada penyembuhan luka sayat. Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan tentang pengaruh lendir bekicot terhadap jumlah sel fibroblas pada penyembuhan luka sayat kulit dan dapat memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat tentang penggunaan dan manfaat lendir bekicot sebagai obat tradisional untuk penyembuhan luka sayat. Hipotesis kerja penelitian

ini adalah lendir bekicot (*Achatina fulica*) berpengaruh terhadap jumlah sel fibroblas pada penyembuhan luka sayat, studi eksperimental pada kulit mencit (*Mus musculus*).

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan penelitian "*post test only randomized control group design*". Variabel penelitian yang digunakan terdiri dari variabel bebas yaitu lendir bekicot dan variabel tergantung yaitu jumlah sel fibroblas. Lendir bekicot diperoleh dengan cara memecah ujung cangkang bekicot dan diberikan secara topikal sebanyak 3x/ hari pada luka sayat. Jumlah fibroblas adalah jumlah seluruh sel fibroblas yang terpulas merah cerah pada irisan kulit yang terluka pada sediaan preparat parafin dengan pengecatan van gieson dihitung dengan mikroskop pembesaran 400x pada 3 lapang pandang.

Populasi penelitian adalah mencit (*Mus musculus*) yang diperoleh dari Laboratorium Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung. Mencit yang memenuhi kriteria inklusi dibagi menjadi 3 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 6 ekor berdasarkan ketentuan WHO yang menyebutkan batas minimal hewan coba yang digunakan dalam penelitian eksperimental adalah 5 ekor tiap kelompok perlakuan. Mencir diberi luka sayat yang dibuat sepanjang femur mencit sepanjang 2 cm dengan kedalaman 0,3 cm. K1 kelompok kontrol (tanpa perlakuan) yang diberi diet standar dan aquades. K2 diberi diet standar, aquades, dan povidone iodine 10% yang dioleskan secara topikal pada luka sayat sebanyak 3x/ hari. K3 diberi diet standar, aquades, dan lendir bekicot yang dioleskan secara topikal pada luka sayat sebanyak 3x/ hari. Penelitian dilakukan selama 5 hari dan pada hari ke-6 mencit dideterminasi untuk diambil jaringan luka sayat dan dibuat preparat parafin dengan pengecatan van-gieson.

Data dianalisis dengan menggunakan program komputer SPSS. Data yang diperoleh dari 3 kelompok sampel, diuji normalitas sebaran datanya dengan uji *Shapiro-wilk* dan homogenitas varian dengan uji *Levene statistic*. Penelitian ini didapatkan sebaran data normal dan homogen kemudian dilakukan uji parametrik dengan uji *One Way Anova* dilanjutkan dengan uji *Post hoc*. Jumlah sel fibroblas dihitung pada sediaan histopatologis jaringan luka. Penentuan jumlah sel fibroblas dibantu oleh ahli patologi Anatomi FK UNISSULA.

## HASIL PENELITIAN

Data yang telah diperoleh (tabel) dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji normalitas diketahui bahwa nilai signifikasinya berdistribusi normal karena pada uji Shapiro-wilk didapatkan adanya nilai  $p > 0,05$ . Hasil uji homogenitas pada Levene Test didapatkan nilai signifikansi  $p > 0,05$  yang menunjukkan bahwa varian data bersifat homogen. Hasil uji menunjukkan bahwa distribusi data bersifat normal dan varians data bersifat homogen maka data tersebut bersifat parametrik.

Tabel Hasil Rata-rata Jumlah sel Fibroblas antara Kelompok Kontrol, Povidone iodine 10%, dan Lendir Bekicot

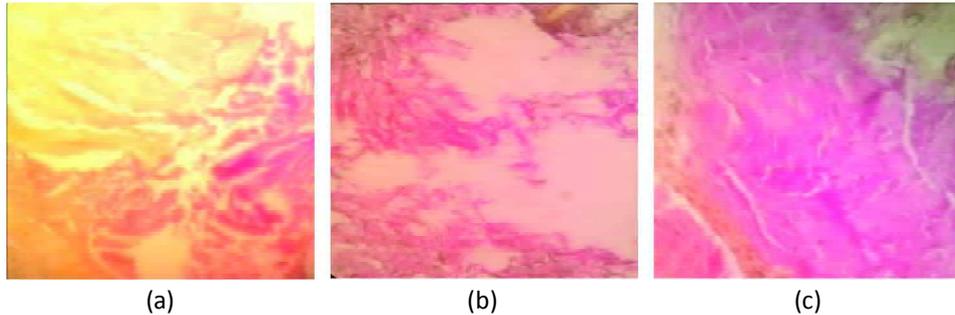
Kelompok I	Mencit			Jumlah Rata-rata Fibroblas Per Kelompok Perlakuan		
	Kelompok I	Kelompok II	Kelompok III	Kelompok I	Kelompok II	Kelompok III
A	71,89	123,11	224,67			
B	107,78	146,11	201,33			
C	74,89	127,78	217,78			
D	102,67	125,11	223,56			
E	115,89	135,33	243,33			
F	90,00	100,78	194,33			
<b>x + sd</b>	<b>93,85 ± 17,97</b>	<b>126,37 ± 15,09</b>	<b>217,5 ± 17,63</b>			

**Keterangan :** A-F adalah nama mencit untuk masing-masing kelompok. Hasil rata-rata jumlah sel fibroblas per kelompok percobaan tertinggi pada kelompok yang diberi lendir bekicot (mencit A-F).

Data yang bersifat parametrik dianalisis dengan menggunakan uji *One-way Anova* menunjukkan nilai  $p = 0,000$  yang berarti lebih kecil dari nilai  $\alpha (0,05)$  sehingga hipotesis kerja penelitian ini diterima. Nilai  $p < 0,05$  menunjukkan ada perbedaan bermakna (signifikan) yang berarti terdapat perbedaan pengaruh pemberian lendir bekicot terhadap jumlah fibroblas pada penyembuhan luka sayat.

Hasil uji *Post hoc* beda antar kelompok di atas menunjukkan  $p < 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa secara statistik terdapat perbedaan yang bermakna pada pengaruh pemberian lendir bekicot (*Achatina fulica*) dibanding dengan povidone iodine dan kelompok kontrol terhadap jumlah sel fibroblas pada penyembuhan luka sayat kulit mencit (*Mus musculus*).

## Gambaran Mikroskopis Luka Sayat Kulit Mencit



Keterangan : (a) Gambaran mikroskopis sel fibroblas terpulsa merah cerah (sebagian ditunjuk anak panah) pada kulit mencit kelompok I (kelompok kontrol) (*Van gieson*, 400x). (b) Gambaran mikroskopis sel fibroblas terpulsa merah cerah (sebagian ditunjuk anak panah) pada kulit mencit kelompok II (kelompok povidone iodine) (*Van gieson*, 400x). (c) Gambaran mikroskopis sel fibroblas terpulsa merah cerah (sebagian ditunjuk anak panah) pada kulit mencit kelompok III (kelompok lendir bekicot) (*Van gieson*, 400x).

**PEMBAHASAN**

Kandungan dari lendir bekicot yang diduga paling berpengaruh terhadap proliferasi fibroblas adalah heparan sulfat yang bermanfaat dalam mempercepat proses penyembuhan luka dengan membantu proses pembekuan darah dan proliferasi sel fibroblas (Nuringtyas, 2008). Heparan sulfat juga berfungsi untuk angiogenesis, inhibisi vascular endothelial growth factor atau menurunkan aktivitas mitogen dari FGF (Vierira et al., 2004).

Heparan sulfat sebagai salah satu dari proteoglikan berfungsi sebagai pengikat dan reservoir (penyimpanan) bagi faktor pertumbuhan fibroblas dasar (bFGF) yang disekresikan ke dalam ECM. ECM dapat melepaskan bFGF yang akan merangsang rekrutmen sel radang, aktivasi fibroblas dan pembentukan pembuluh darah baru setiap cedera (Robbins, 2007). Penambahan konsentrasi heparan sulfat yang diserap oleh jaringan akan meningkatkan proliferasi fibroblas. Proses proliferasi sel dalam jaringan yang terluka dimulai adanya FGF (Nuringtyas, 2008). Fibroblas yang teraktivasi akan menyekresikan matriks ekstraselular, mengikat unsur matriks ekstraselular untuk membentuk jaringan granulasi (Johnson, 2011). Luka sayat yang diberi lendir bekicot akan lebih cepat merangsang proliferasi fibroblas sehingga jumlah fibroblas pada daerah luka akan lebih banyak dan luka akan cepat menutup. Terbentuknya jaringan granulasi yang sempurna

akan menutup permukaan luka. Pembentukan jaringan granulasi mengakhiri fase proliferasi proses penyembuhan luka dan mulailah pematangan dalam fase remodelling (Johnson, 2011; Sjamsuhidajat, 2005).

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Zulaecha (2010) untuk mengukur kecepatan penyembuhan luka sayat pada mencit dengan menggunakan lendir bekicot dengan lama penyembuhan  $\pm 7,8$  hari, kelompok povidone iodine 10%  $\pm 13,8$  hari dan kelompok kontrol  $\pm 11,6$  hari berarti kelompok perlakuan lendir bekicot yang paling cepat. Penelitian lain yang dilakukan oleh Dewi (2010) menunjukkan jumlah rata-rata sel fibroblas pada kelompok yang tidak diberi lendir bekicot adalah 312,33 dan kelompok yang diberi lendir bekicot 488,88. Uji statistik yang dilakukan menunjukkan hasil yang signifikan.

Fibroblas akan berproliferasi mengikat unsur matriks ekstraselular untuk membentuk jaringan parut dan mempercepat penyembuhan luka (Johnson, 2011). Penelitian lain oleh Ali (2009) membuat luas permukaan luka lebih cepat menutup menggunakan lendir bekicot dibandingkan yang diberi povidone iodine 10%. Lendir bekicot mengandung bahan kimia antara lain achatin isolat, heparan sulfat, dan calcium.

Kandungan achatin isolat bermanfaat sebagai antibakteri dan antinyeri, sedangkan calcium berperan dalam hemostasis (Campion, 1961, cit. Bagaskara, 2009). Efek lendir bekicot sebagai antibakteri dan antiinflamasi akan lebih mempercepat fase inflamasi sehingga akan lebih cepat pula fase proliferasi pada penyembuhan luka (Suriadi, 2004).

Kerterbatasan dalam penelitian ini adalah tidak meneliti secara langsung dari ketiga fraksi kandungan lendir bekicot mana yang paling berpengaruh terhadap proses proliferasi sel fibroblas pada penyembuhan luka sayat. Penelitian ini dilakukan selama fase proliferasi dengan jangka waktu 5 hari, sehingga untuk mengamati remodelling pasca penyembuhan luka belum diketahui secara pasti akan menimbulkan jaringan parut atau tidak.

## **KESIMPULAN**

Pemberian lendir bekicot (*Achatina fulica*) memiliki pengaruh yang bermakna terhadap jumlah fibroblas pada penyembuhan luka sayat. Terdapat perbedaan yang bermakna pada pengaruh pemberian povidone iodine 10% dengan kelompok tanpa perlakuan, lendir bekicot dengan kelompok tanpa perlakuan, dan lendir bekicot dengan povidone iodine 10% terhadap jumlah fibroblas pada penyembuhan luka sayat.

## SARAN

Dapat dilakukan penelitian dengan menggunakan salah satu fraksi kandungan lendir bekicot, yaitu *achatin isolat*, *heparan sulfat* dan *calcium* untuk mengetahui kandungan mana yang paling berpengaruh terhadap *fibroblas growth factor* (FGF) yang merupakan sinyal stimulasi proliferasi sel fibroblas untuk mengembangkan pengobatan yang lebih efektif dan efisien dengan menerapkan mekanisme kerjanya.

Dapat dilakukan penelitian mengenai pengaruh lendir bekicot terhadap *remodelling* pasca penyembuhan luka untuk mengetahui apakah proliferasi sel fibroblas yang distimulasi lendir bekicot memengaruhi terbentuknya jaringan parut atau tidak.

## UCAPAN TERIMAKASIH :

dr. Sumarno, Sp.PA,M.Si.Med atas saran dalam pembacaan sediaan histopatologis pada luka.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, G.P., 2009, *Uji Komparasi Cepat Penyembuhan Luka Bersih pada Kelinci (Lepus Lepus negricollis negricollis) Antara Pemberian Larutan Povidone iodine 10% dan Lendir Bekicot (Achatina fulica)*, Skripsi, Yogyakarta.
- Atik, N., Januarsih Iwan A.R., 2009, *Perbedaan Efek Pemberian Topikal Gel Lidah Buaya (Aleo vera L.) dengan Solusio Povidone iodine terhadap Penyembuhan Luka Sayat pada Kulit Mencit (Mus musculus)*, Artikel Penelitian, Unpad, Bandung.
- Bagaskara, D.H., 2009, *Penggunaan Lendir Bekicot (Achatina fulica) dalam Mempercepat Proses Penyembuhan Luka*, Artikel Penelitian, Fakultas Psikologi, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Berniyanti, T., Suwarno, 2007, *Karakterisasi Protein Lendir Bekicot (Achatina fulica) Isolat Lokal sebagai Faktor Antibakteri*, Artikel Ilmiah, Unair, Surabaya.
- Dewi, S. P., 2010, *Perbedaan Efek Pemberian Lendir Bekicot (Achatina fulica) dan Gel Bioplacenta<sup>TM</sup> terhadap Penyembuhan Luka Bersih pada Tikus Putih*, Skripsi, UNS, Surakarta.
- Cowie, R. H., 2006, *Achatina fulica*, <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=64&ver=print>, dikutip tanggal 16 Februari 2012.
- Dinkes, 2006, *Povidon Yodida*, <http://dinkes.tasikmalayakota.go.id/index.php/informasi-obat/347-povidon-yodida.html>, dikutip tanggal 2 Maret 2012.
- Ehara, T., Kitajima, S., Kanzawa, N., et al., 2002, *Antimicrobial Action of Achatina Mediated by L-amino Acid Oxidase Activity*.

- Ernawati, I., 1994, *Pemisahan Lendir Bekicot serta Uji Mikrobiologi Fraksi Hasil Pemisahan Terhadap Eschericia colli, Steptococcus haemoliticus, dan Candida albicans secara In Vitro*, Skripsi, Fakultas Farmasi, UGM, Yogyakarta.
- Eroschenko, V. P., 2010, *Atlas Histologi di Fiore*, Edisi 11, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Fawcett, D. W., 2002, *Buku Ajar Histologi*, Edisi 12, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta. Grahacendikia, 2009, *Perbedaan Kecepatan Penyembuhan Luka Bersih antara Penggunaan Lendir Bekicot (Achatina fulica) dengan Povidone iodine 10% dalam Perawatan Luka Bersih pada Marmut (Cavia Porcellus)* Skripsi, Universitas Brawijaya, Malang.
- IAP (Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Indonesia), 2008, *Pedoman Penanganan Bahan Pemeriksaan untuk Histopatologi*, Jakarta.
- Johnson, K. E., 2011, *Quick Review Histologi dan Biologi Sel*, Binarupa Aksara, Tangerang Selatan.
- Junqueira, LC., 2007, *Histology Dasar: teks dan atlas*, Edisi 10, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Koswara, S., 2011, *Produk-Produk Olahan Bekicot*, Ebookpangan.com dikutip tanggal 14 Januari 2012.
- Kurniati R., 2008, *Perbedaan Desinfeksi Antara Povidon Iodine dan Alkohol 70% dengan Alkohol 70% terhadap Hasil Kultur Darah*.
- Septikemia*, Karya Tulis Ilmiah, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Muhammad, N. K., 2005, *Antiseptics, iodine, povidone iodine and traumatic wound cleansing*, Artikel Publikasi, dikutip tanggal 2 Maret 2012.
- Nuringtyas, *Glikonjugat : Proteoglican, Glikoprotein, dan Glikolipid*, [http://elisa.ugm.ac.id/files/chimera73/hEAc8Nal Glycan,Proteoglycan,%20Glycoprotein,%20 glycolipid.pdf](http://elisa.ugm.ac.id/files/chimera73/hEAc8Nal%20Glycan,Proteoglycan,%20Glycoprotein,%20glycolipid.pdf), dikutip tanggal 16 Februari 2012.
- Robbins, 2007, *Buku Ajar Patologi*, Edisi 7, Volume 1, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Sjamsuhidajat, R., 2005, *Buku Ajar Ilmu Bedah*, Edisi 2, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Suriadi, 2004, *Perawatan Luka*, Sagung Seto, Jakarta.
- Tripurnomorini, Donisia Sih, dkk, 2000, *Daya Antiinflamasi Lendir Bekicot pada Mencit*, Kongres Ilmiah, Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Triyono, B., 2005, *Perbedaan Tampilan Kolagen di Sekitar Luka Insisi pada Tikus Wistar yang Diberi Infiltrasi Penghilang Nyeri Levobupivakain dan yang Tidak Diberi Levobupivakain, Suatu Studi Histokimia*, Tesis, Magister Ilmu Biomedik dan Program Pendidikan Dokter Spesialis I Bidang Anestesiologi, Universitas Diponegoro, Semarang.
- UniProt Consortium, 2008, *Achacin*, <http://www.uniprot.org/uniprot/P35903>, dikutip tanggal 16 Februari 2012.

Vieira, T.C. R. G., Costa Filho, A., Salgado, N.C., *et al.*, 2004, *Acharan sulfate, the new glycosaminoglycan from Achatina fulica Bowdich 1822*, European Journal of Biochemistry, 271 : 845-854.

Zulaechah, S., 2010, *Perbedaan Kecepatan Penyembuhan Luka Sayat Antara Penggunaan Lendir Bekicot (Achatina Fulica) dengan Povidone iodine 10% dalam Perawatan Luka Sayat pada Mencit (Mus musculus)*, Skripsi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UMY, Yogyakarta.