

Efficacy of *Jatropha (Jatropha curcas L.)* Sap Cream in Inflammation Phase of Wound Healing on Mice Skin

Hidayati¹, Muhammad Nur Salim², Ummu Balqis², Dian Masyitha³, Cut Dahlia Iskandar³, Darmawi⁴, Abdul Harris⁵

¹Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²Laboratorium Patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

³Laboratorium Histologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

⁴Laboratorium Mikrobiologi dan Riset Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

⁵Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

Alamat Korespondensi: harris.fkh@unsyiah.ac.id

ABSTRACT

This study aim to know the efficacy of the jatropha sap cream toward the inflammatory phase of wound healing on the skin of mice. This study used 9 male mice, with 25-40 grams weights and 2-3 months old. Male mice received divided into 3 groups, and 3 deuteronomy. The cut is done in the back as 2 cm long. Wound care is done twice a day at 08.00 am and at 18.00 pm for 3 days. The treatment I (PI) cuts smeared a cream base (as a negative control); treatment II (PII) smeared 10% jatropha sap cream; and the treatment III (PIII) smeared 0.1% sulfadiazine (as a positive control). Created a skin sample preparation microtechnic stained with hematoxylin-eosin (HE). The result on the number of infiltration of inflammatory cells and neovascular on PI; PII; and PIII were $402,00 \pm 7,21$ and $14,00 \pm 5,57$; $248,67 \pm 1,53$ and $34,67 \pm 7,51$; and $343,00 \pm 8,89$ and $28,00 \pm 5,00$ ($P < 0,01$). Based on the result it be concluded the treatment of 10% jatropha sap cream can speed up the process of the inflammatory phase of wound healing in the skin of mice.

Key words: *jatropha curcas L., sap cream, jatropha curcas L., wound healing*

PENDAHULUAN

Luka merupakan suatu keadaan hilang atau rusaknya sebagian dari jaringan tubuh. Keadaan tersebut disebabkan oleh multifaktor, seperti trauma benda tajam, benda tumpul, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik, ataupun gangguan hewan (Sjamsuhidajat dan Jong, 2005). Proses penyembuhan luka terdiri atas 3 fase, yaitu fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase maturasi atau *remodelling* (Sari, 2013). Inflamasi berlangsung sejak terjadinya luka sampai kira-kira hari ke-4, dimana luka sayat masih mengalami eritema (Luviana, 2009). Adanya inflamasi pada proses penyembuhan luka harus dibatasi karena jika terjadi secara terus-menerus dapat menyebabkan luka tidak dapat mengalami proses penyembuhan luka yang normal serta

menjadi inflamasi yang patologis (Masir dkk., 2012).

Indonesia memiliki bermacam-macam tanaman obat tradisional untuk mengobati luka, termasuk luka iris, diantaranya dengan menggunakan getah tanaman jarak pagar (Napanggala dkk., 2014). Getah jarak pagar dapat meredakan perdarahan luka, mengobati sariawan dan sakit gigi (Prihandana dkk., 2007). Getah jarak pagar mengandung flavonoid, saponin, jatrofindan tanin (Suryono, 2013). Flavonoid dapat berfungsi sebagai anti-inflamasi, antifungi, antiseptik dan proses regenerasi atau perbaikan sel (Hogiono dan Dogi, 1994). Flavonoid juga berfungsi sebagai vasodilatator yang dapat memperlancar aliran darah. Saponin mempunyai efek hemostatis, serta tanin menimbulkan efek vasokonstriksi pembuluh darah kapiler

(Prihanti, 2008). Saponin dapat memacu pertumbuhan kolagen dan memiliki efek menghilangkan rasa sakit. Jatrofin mengandung alkaloid bermanfaat sebagai analgesik (Igbinsosa dkk., 2009).

Pemberian salep getah jarak pagar 10% selama 3 hari dapat menurunkan infiltrasi sel radang, peningkatan jumlah neovaskular, dan meningkatkan penebalan epitelisasi di daerah luka pada fase inflamasi penyembuhan luka sayat pada mencit (Sitorus, 2016). Penelitian lanjutan dengan membuat sediaan farmasi krim untuk mempermudah penggunaannya secara topikal perlu dilakukan, karena bentuk sediaan krim lebih mudah digunakan, menyebar rata dan sedikit berminyak sehingga mudah dibersihkan dan tidak lengket (Ansel, 1989). Berdasarkan uraian di atas maka penelitian efikasi pemberian krim getah jarak pagar terhadap fase inflamasi penyembuhan luka sayat pada kulit mencit dengan melihat gambaran histopatologi perlu dilakukan.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di kandang hewan percobaan, Laboratorium Histologi Fakultas Kedokteran Hewan dan Laboratorium Farmasetika Dasar, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh pada bulan Desember 2016-Maret 2017. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan 9 ekor mencit (*Mus musculus*) jantan yang sehat dengan umur 2-3 bulan dan berat 25-40 gram. Mencit ditempatkan di kandang individual dan diadaptasikan selama 1 minggu.

Pembuatan krim berdasarkan fase (M/A) (Anief, 2008): Bahan-bahan yang berfase air (triethanolamini, aquadest, propylene glycol dan nipagin) dipisahkan dengan bahan-bahan yang berfase minyak (asam stearat, ceras albi dan vaselini albi).

Fase air dilarutkan dengan pemanasan menggunakan *hot plate*. Sedangkan fase minyak, dilebur dengan penangas air dengan suhu 70°-75° C. Setelah semuanya melarut, fase air ditambahkan perlahan-lahan kedalam lumpang panas yang berisi fase minyak selanjutnya diaduk dengan kecepatan konstan hingga terbentuk basis krim. Setelah itu untuk krim getah jarak pagar 10% terdiri dari 10 ml getah jarak pagar dicampurkan kedalam 90 mg basis krim sedikit demi sedikit hingga homogen.

Pada pembuatan luka sayat daerah punggung mencit dicukur bulunya selanjutnya dianastesi lokal dengan Emla®. Luka sayat dibuat pada kulit punggung mencit sepanjang 2 cm. Mencit dibagi dalam 3 kelompok perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan I sebagai kontrol negatif, luka sayat dioleskan basis krim (PI); perlakuan II dioleskan krim getah jarak pagar 10% (PII); dan perlakuan III sebagai kontrol positif dioleskan sulfadiazine 0,1 % (PIII). Perawatan luka dilakukan sehari dua kali pada pukul 08.00 WIB dan pukul 18.00 WIB selama 3 hari.

Pengambilan sampel kulit dilakukan pada hari ke-3. Selanjutnya sampel kulit dibuat sediaan mikroteknik dengan pewarnaan hematoksilin-eosin (HE). Data hasil menghitung infiltrasi sel inflamasi dan neovaskular dianalisis dengan menggunakan analisis varian (ANOVA) rancangan acak lengkap. Jika hasil ANOVA menunjukkan adanya pengaruh perlakuan, maka analisis dilanjutkan menggunakan uji Duncan.

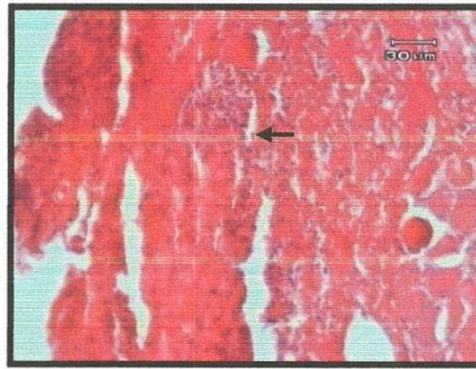
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sel Inflamasi

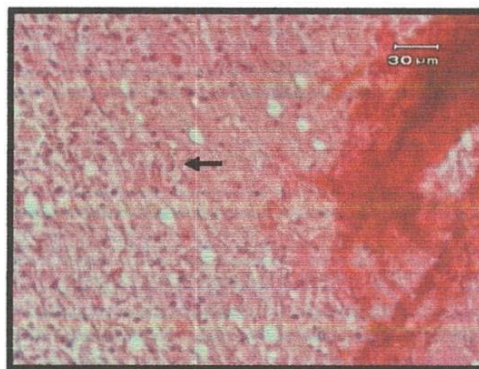
Berdasarkan hasil pengamatan histopatologi luka sayat pada hari ke-3 setelah pemberian basis krim (PI) pada lokasi luka didominasi oleh sel inflamasi yang menyebar dengan kepadatan sangat

rapat (Gambar 1), sedangkan pemberian krim getah jarak pagar 10% (PII) pada lokasi luka sel inflamasi menyebar dengan kepadatan sedang (Gambar 2) dan

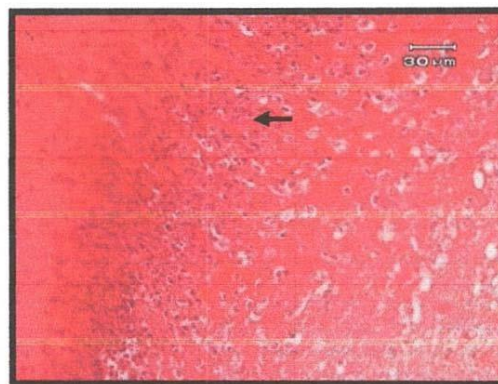
pemberian sulfadiazine 0,1% (PIII) pada lokasi luka sel inflamasi menyebar dengan kepadatan rapat (Gambar 3).



Gambar 1. Sel inflamasi (tanda panah) pada hari ke-3 pemberian basis krim(hematoksilin dan eosin, 400x)



Gambar 2. Sel inflamasi (tanda panah) pada hari ke-3 pemberian krim getah jarak pagar 10% (hematoksilin dan eosin, 400x)



Gambar 3. Sel inflamasi (tanda panah) pada hari ke-3 pemberian sulfadiazine 0,1% (hematoksilin dan eosin, 400x)

Berdasarkan uji ANAVA pola satu arah dapat diketahui bahwa perlakuan pemberian basis krim (PI), pemberian krim getah jarak pagar 10% (PII) dan pemberian

sulfadiazine 0,1% (PIII) berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap jumlah infiltrasi sel inflamasi pada fase inflamasi penyembuhan luka sayat kulit mencit.

Tabel 1. Rata-rata ($\pm$ SD) jumlah sel inflamasi pada fase inflamasi penyembuhan luka sayat kulit mencit (*Mus musculus*)

Kelompok perlakuan	Rata-rata jumlah sel inflamasi
PI (basis krim)	402,00 $\pm$ 7,21 ^c
PII (krim getah jarak pagar 10%)	248,67 $\pm$ 1,53 ^a
PIII (sulfadiazine 0,1%)	343,00 $\pm$ 8,89 ^b

a, b, c Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Berdasarkan hasil uji Duncan jumlah sel inflamasi pada pemberian krim getah jarak pagar 10% (PII) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan jumlah sel inflamasi pada pemberian sulfadiazine 0,1% (PIII) dan pemberian basis krim (PI). Pada kelompok perlakuan yang diberikan basis krim (PI) jumlah sel inflamasi lebih rapat dan banyak dibandingkan dengan kelompok perlakuan yang diberikan krim getah jarak pagar 10% (PII) dan kelompok perlakuan yang diberikan sulfadiazine 0,1% (PIII). Kelompok perlakuan yang diberikan sulfadiazine 0,1% (PIII) jumlah sel inflamasi mulai berkurang sedangkan kelompok perlakuan yang diberikan krim getah jarak pagar 10% (PII) jumlah sel inflamasi telah banyak berkurang.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa jumlah sel inflamasi pada pemberian krim getah jarak pagar 10% merupakan paling efektif dengan jumlah sel inflamasi paling sedikit. Keadaan ini menunjukkan bahwa pemberian krim getah jarak pagar 10% dapat mempercepat proses fase inflamasi penyembuhan luka sayat kulit mencit. Karena keterlibatan sel inflamasi yang mendominasi daerah luka menandakan

bahwa proses inflamasi sedang berlangsung (Prasetyo dkk., 2010).

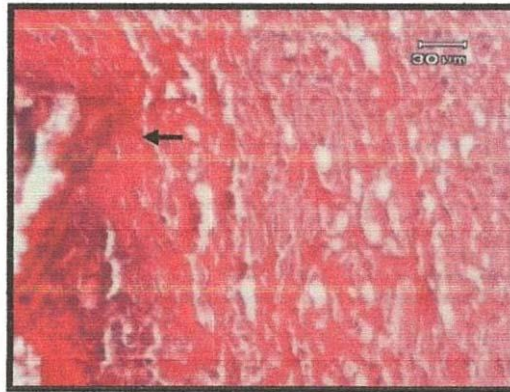
Penurunan jumlah sel inflamasi pada pemberian krim getah jarak pagar 10% dibanding dengan perlakuan yang lain, karena adanya saponin dan flavonoid pada getah jarak pagar dapat menghambat enzim siklooksigenase dan lipooksigenase, sehingga produksi prostaglandin dapat berkurang. Penekanan prostaglandin sebagai mediator inflamasi dapat menyebabkan berkurangnya pembengkakan dan mengurangi terjadinya vasodilatasi pembuluh darah dalam aliran darah lokal, sehingga migrasi sel inflamasi akan menurun (Pratiwi, 2010). Flavonoid berfungsi dalam mencegah inflamasi dan antioksidan sehingga dapat memperbaiki keadaan jaringan yang rusak sehingga dapat mempercepat proses fase inflamasi (Febriyanti, 2015).

Neovaskular

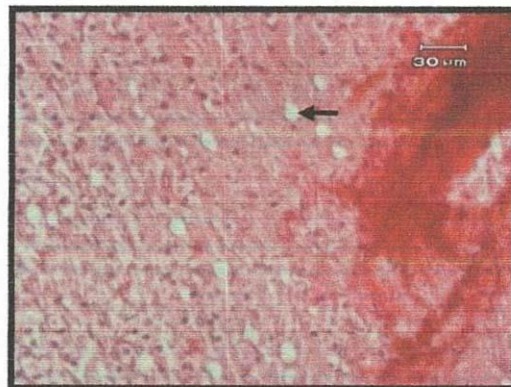
Berdasarkan hasil pengamatan histopatologi luka sayat pada hari ke-3 setelah pemberian basis krim (PI) pada daerah luka terlihat sedikit neovaskular,

hemoragi dan hiperemi (Gambar 4), sedangkan pemberian krim getah jarak pagar 10% (PII) pada daerah luka terlihat peningkatkan jumlah neovaskular (Gambar

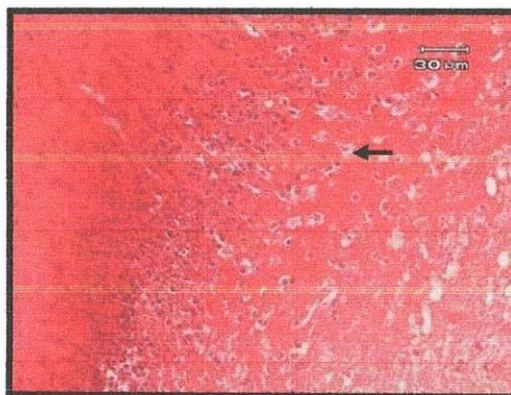
5) sedangkan pemberian sulfadiazine 0,1% (PIII) terlihat mulai banyak neovaskular (Gambar 6).



Gambar 4. Neovaskular (tanda panah) pada hari ke-3 pemberian basis krim(hematoksilin dan eosin, 400x)



Gambar 5. Neovaskular (tanda panah) pada hari ke-3 pemberian krim getah jarak pagar 10% (hematoksilin dan eosin, 400x)



Gambar 6. Neovaskular (tanda panah) pada hari ke-3 pemberian sulfadiazine 0,1%(hematoksilin dan eosin, 400x)

Berdasarkan uji ANAVA pola satu arah dapat diketahui bahwa perlakuan pemberian basis krim (PI), pemberian krim getah jarak pagar 10% (PII) dan pemberian

sulfadiazine 0,1% (PIII) berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap jumlah neovaskular pada fase inflamasi penyembuhan luka sayat kulit mencit.

Tabel 2. Rata-rata ($\pm$ SD) jumlah neovaskular pada fase inflamasi penyembuhan luka sayat kulit mencit (*Mus musculus*)

Kelompok perlakuan	Rata-rata jumlah neovaskular
PI (basis krim)	14,00 $\pm$ 5,57 ^a
PII (krim getah jarak pagar 10%)	34,67 $\pm$ 7,51 ^b
PIII (sulfadiazine 0,1%)	28,00 $\pm$ 5,00 ^b

a, b, c Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Berdasarkan hasil uji Duncan jumlah neovaskular pada pemberian krim getah jarak pagar 10% (PII) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan jumlah neovaskular pada pemberian basis krim (PI). Tetapi jumlah neovaskular pada pemberian krim getah jarak pagar 10% (PII) tidak berbeda nyata ($P > 0,01$) dengan jumlah neovaskular pada pemberian sulfadiazine 0,1% (PIII). Jumlah neovaskular pada pemberian krim getah jarak pagar 10% merupakan paling efektif dengan jumlah neovaskular paling banyak.

Pemberian silver sulfadiazine pada luka sayat kulit mencit memiliki gambaran histopatologi yang hampir sama dengan pemberian krim getah jarak pagar 10%. Sulfadiazine mengkombinasi efek dari silver dan sulfadiazine. Silver yang dilepaskan dapat bersifat toksik pada fibroblas dan keratinosit (Poon dan Burd, 2004). Sulfadiazine juga dapat menyebabkan leukopenia sementara akibat dari supresi sumsum tulang, dan merupakan produk antiinfeksi sehingga tidak dapat memberikan kelembaban pada kulit untuk mendukung penyembuhan luka yang cepat (Homman dkk., 2007). Sehingga dibutuhkan suatu produk baru untuk terapi luka sayat diindustri kesehatan.

Pemberian krim getah jarak pagar 10% dapat mempercepat proses fase inflamasi penyembuhan luka sayat kulit mencit. Pada proses inflamasi memerlukan pembuluh darah dan respons seluler yang berfungsi untuk mengeliminasi benda-benda asing dan jaringan mati. Pembentukan pembuluh darah baru pada daerah luka disebut pembentukan neovaskular (Igbinosa dkk., 2009). Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa pemberian krim getah pagar 10% dapat mempercepat pembentukan pembuluh darah baru (neovaskular) pada daerah luka. Hal ini sesuai menurut Igbinosa dkk.(2009), kandungan saponin dalam getah jarak pagar berperan dalam merangsang pertumbuhan sel-sel baru dan angiogenesis yang merupakan suatu proses pembentukan neovaskularisasi didalam luka. Suplai darah yang meningkat ke jaringan membawa bahan nutrisi yang diperlukan untuk proses penyembuhan. Sehingga pada daerah luka tampak merah dan sedikit bengkak (Argamula, 2008).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian krim

getah jarak pagar 10% selama 3 hari dapat menurunkan jumlah sel inflamasi dan meningkatkan neovaskularisasi sehingga dapat mempercepat proses fase inflamasi penyembuhan luka sayat kulit mencit.

DAFTAR PUSTAKA

- Anief, 2008. **Ilmu Meracik Obat**. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Ansel, H.C. 1989. **Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi. Edisi 4**. Faridalbrahim, penerjemah. UI Press, Jakarta.
- Argamula, G. 2008. Aktivitas sediaan salep ekstrak batang pohon pisang ambon (*Musa paradisiacavar sapientum*) dalam proses persembuhan luka pada mencit (*Mus musculus albinus*). **Skripsi**. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 15 (3):121.
- Febriyanti, Y. 2015. Pengaruh Ekstrak Metanol Biji Mahoni Terhadap Peningkatan Kadar Insulin Penurunan Ekspresi TNF- α Dan Perbaikan Jaringan Pankreas Tikus Diabetes: **Majalah Kompasiana**.
- Hogiono dan Dogi. 1994. Peningkatan nilai tambah tanaman hortikultura yang berpotensi sebagai bahan dasar sintesis obat-obatan steroid. **Jurnal Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**. Universitas Airlangga Surabaya.
- Homann, H.H., O. Rosbach., W. Moll., P.M Vogt., G. Germann., B. Langer., K. Reimer., and H.U.Steinau. 2007. A Liposome Hydrogel With Polyvinylpyrrolidone Iodine in the Local Treatment of Partial-Thickness Burnss. **Ann Plast Surg**. 59:423.
- Igbinosa, O. O., E.O.Igbinosa, and O.A. Aiyegoro. 2009. Antimicrobial Activity and Phytochemical Screening of Steam Bark Extracts from *Jatropha curcas* (Linn). **African Journal of Pharmacy and Pharmacology**. Vol. 3 (2). pp. 058-062.
- Luviana, L.A.I. 2009. Pengaruh pemberian getah tanaman patah tulang secara topikal terhadap gambaran histopatologis dan ketebalan lapisan keratin kulit. **Skripsi**. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Masir, O., M. Manjas, A.E. Putra, dan S. Agus. 2012. Pengaruh cairan kultur filtrate fibroblast (CFF) terhadap penyembuhan luka; penelitian eksperimental pada *Rattus norvegicus* galur wistar. **Jurnal Kesehatan Andalas**. 1(3)
- Napanggala, A., Susianti, dan A. Apriliana. 2014. Pengaruh pemberian getah tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) secara topikal terhadap tingkat kesembuhan luka iris pada tikus putih jantan galur *Sprague dawley*. **Jurnal Fakultas Kedokteran**. Universitas Lampung. Lampung.
- Poon, . K. M., dan A. Burd. 2004. **In Vitro Cytotoxicity of Silver: Implication for Clinical Wound Care**. **Burns**. 30:140-47.
- Prasetyo, B. F., I.Wientarsih, dan B. P. Priosoeryanto. 2010. Aktivitas sediaan gel ekstrak batang pohon pisang ambon dalam proses penyembuhan luka pada mencit. **Jurnal Veteriner** 11(2):70-73.
- Pratiwi, M. 2010. Efek Ekstrak Lerak (*Sapindus rarak* Dc) 0,01% terhadap Penurunan Sel-Sel Radang pada Tikus Wistar Jantan (Penelitian In Vivo). **Skripsi**. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Prihandana, R., E. Hambali, S. Mujdalifah, dan R. Hendroko. 2007. **Meraup untung dari jarak pagar**. Edisi 1. PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Prihanti, A.M.H. 2008. Pengaruh Pemberian Perasan Daun Dewa (*Gynura segetum (lour)* Merr) terhadap *Bleeding Time* dan *Clotting Time* pada Tikus Wistar Jantan. **Skripsi**. Universitas Jember. Jember.
- Sari, S.A. 2013. Efektivitas Pemberian Vitamin C Terhadap Aktivitas Osteoblas Pasca Pencabutan Pada Tikus Wistar Jantan. **Skripsi**. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Jember.
- Sitorus, I. 2016. Efektifitas Salep Getah Jarak Pagar (*Jatropha curcas L*) terhadap Reaksi Inflamasi Penyembuhan Luka Sayat pada Kulit Mencit (*Mus musculus*) secara Histopatologi. **Skripsi**. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Sjamsuhidajat, R. dan W.D. Jong. 2005. **Buku Ajar Ilmu Bedah**. Edisi 2. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Suryono. 2013. **Budidaya Tanaman Jarak Pagar & Kepyar Sumber Energi Alternatif Terbarukan**. Edisi 1. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.