



## **Uji Efektifitas Getah Jarak Pagar (*Jatropha Curcas*) Sebagai Obat Pengganti Antiseptik Kimia**

**Titi Laily Hajiriah<sup>1</sup> & Putri Komala Intan<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Prodi Pendidikan Biologi, FPMIPA, IKIP Mataram

<sup>2</sup> SPMN 1 Senteluk Sumbawa

Email: [titilailyhajiriah@ikipmataram.ac.id](mailto:titilailyhajiriah@ikipmataram.ac.id) & [intankomala@gmail.com](mailto:intankomala@gmail.com)

**Abstract:** The aim of this study was to investigate the effectiveness of healing in cut wounds by administering *Jatropha curcas* in a gel formulation that is effective in healing cuts of tested animals. The sap was obtained by breaking *Jatropha curcas* (*Jathropha curcas*), stored and then was formulated into a gel with a sap concentration of 0%, 8%, 16%. The wound healing effect test was carried out on mice by injuring 15 mm and was smeared every day with *Jatropha* gum gel and compared to Betadine until the wound healed. The result of the study showed that the gel formula with a concentration of 0% healed wounds on the 10th day, a concentration of 8% healed the wounds on the 8th day, and a concentration of 16% on the 6th day, whereas Betadine 10% as a comparison of mice died. Thus, from the research conducted it can be concluded that *Jatropha curcas* in the form of gel preparations can provide the best healing effect at a concentration of 16% with the fastest wound healing time of 6 days.

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan mengetahui efektifitas penyembuhan pada luka sayat dengan pemberian gel getah Jarak Pagar (*Jathropha curcas*) dalam formulasi gel yang efektif menyembuhkan luka sayat pada hewan uji. Getah diperoleh dengan mematahkan tangkai Jarak Pagar (*Jathropha curcas*) lalu ditampung kemudian diformulasi menjadi gel dengan konsentrasi getah 0%, 8%, 16%. Uji efek penyembuhan luka dilakukan pada Mencit dengan melukai sepanjang 15 mm dan setiap harinya diolesi dengan gel getah Jarak Pagar dan perbandingan Betadine hingga luka sembuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula gel dengan konsentrasi 0% menyembuhkan luka pada hari ke 10, konsentrasi 8% menyembuhkan luka pada hari ke 8, dan konsentrasi 16% pada hari ke 6, sedangkan Betadine 10% sebagai perbandingan mencit mengalami kematian. Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa getah Jarak Pagar (*Jathropha curcas*) dalam bentuk sediaan gel dapat memberikan efek penyembuhan terbaik pada konsentrasi 16% dengan waktu penyembuhan luka tercepat yaitu 6 hari.

### **Article History**

Received: July 2019

Reviewed: August 2019

Published: September 2019

### **Key Words**

*Jatropha Curcas*,  
Chemical Antiseptic,  
Medicine

### **Sejarah Artikel**

Diterima: Juli 2019

Direview: Agustus 2019

Disetujui: September 2019

### **Kata Kunci**

Getah *Jatropha Curcas*,  
Luka Sayat, Mus  
Musculus, Antiseptik  
Kimia Betadine

## **Pendahuluan**

Kulit sebagai sistem organ tubuh yang paling luas tidak bisa terpisahkan dari kehidupan manusia. Kulit membangun sebuah barier yang memisahkan organ-organ internal dengan lingkungan luar, dan turut berpartisipasi dalam banyak fungsi tubuh yang vital. Salah satu fungsi kulit yang sangat berperan adalah sebagai perlindungan yang sangat efektif terhadap invasi bakteri dan benda asing lainnya (Smeltzer, 2002). Adanya gangguan terhadap kulit akan mempengaruhi fungsi kulit itu sendiri. Hilang atau rusaknya sebagian jaringan kulit yang dapat disebabkan oleh trauma tajam atau tumpul, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik, atau gigitan hewan disebut sebagai luka (Pusponegoro, 1997). Luka didefinisikan sebagai suatu kerusakan integritas epitel dari kulit (Brown, 2004).



Luka yang terjadi dapat berupa kerusakan pada epidermis saja, mengenai epidermis dan sebagian dermis bahkan menembus kulit melampaui dermis hingga mencapai jaringan subkutan, otot, bahkan tulang tergantung faktor penyebab terjadinya luka. Dalamnya luka akan mempengaruhi kerusakan atau gangguan integritas kulit dan kematian sel-sel (Judd, 2007). Luka ringan (luka sayat) adalah luka yang terjadi karena teriris oleh instrumen yang tajam, misalnya terjadi akibat pembedahan. Ciri-cirinya yaitu luka terbuka, nyeri, panjang luka lebih besar daripada dalamnya luka (Berman, 2009).

Tanaman getah jarak pagar merupakan tanaman Indonesia. Getah jarak pagar mengandung tanin, saponin, *wax*, dan resin. Tanin diketahui memiliki kemampuan sebagai astringen, menghentikan perdarahan dan mencegah infeksi selama menyembuhkan luka internal, sedangkan saponin mempunyai kemampuan sebagai pembersih dan mampu memicu pembentukan kolagen I yang merupakan suatu protein yang berperan dalam penyembuhan luka. Selain itu ditemukan pula protase curcain yaitu enzim proteolitik yang ditemukan pada getah jarak pagar. Enzim proteolitik yang terkandung dalam getah jarak pagar sebanyak 6% dan dapat menyembuhkan luka dengan konsentrasi 0,5% dan 1,0% (setara dengan getah 8% dan 16%) (Dutta *et al*, 2010).

Penggunaan getah jarak pagar dalam penyembuhan luka belum maksimal, karena penggunaannya yang kurang praktis jika harus disiapkan dan dioleskan langsung. Oleh karena itu perlu dikembangkan suatu formula yang dapat memudahkan penggunaannya seperti gel. Bentuk sediaan ini lebih mudah digunakan dan penyebarannya di kulit lebih cepat. Selain itu gel mempunyai sifat yang menyejukkan, melembabkan, mudah berpenetrasi pada kulit sehingga memberikan efek penyembuhan.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas, maka dilakukan penelitian tentang efektivitas getah jarak pagar (*Jatropha curcas*) sebagai obat herbal pengganti antiseptik kimia pada luka ringan.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat kelompok perlakuan. Kelompok 1 sebagai kontrol (K+) yaitu pemberian Betadine, kelompok 2 (P1) yaitu pemberian getah jarak pagar 0% (kontrol negatif), kelompok 3 (P2), yaitu pemberian gel getah jarak pagar 8%, dan kelompok 4 (P3) yaitu pemberian gel getah jarak pagar 16%. Tiap perlakuan terdiri atas tiga ekor mencit. Setiap kelompok sampel dilakukan perawatan luka terbuka dengan intensitas yang sama yaitu sehari sekali yaitu pukul 10.00 WITA. Parameter yang diukur adalah lama penyembuhan luka sayat dalam hitungan hari yang ditandai dengan diameter luka menutup.

Getah jarak pagar (*Jatropha curcas*) diambil dengan cara mematahkan tangkai pohon jarak pagar dan dikumpulkan. Getah yang telah diperoleh diekstraksi dengan cara disaring menggunakan kertas saring. Getah jarak pagar (*Jatropha curcas*) dilarutkan ke dalam alkohol (etanol 96%). Kemudian ditambahkan basis Hec 65 lalu dihomogenkan, kemudian ditambahkan NaOH, LABS, gliserin, serta parfum bibit untuk aroma sediaan gel dan dihomogenkan hingga menjadi gel.

Pengumpulan dan analisis data dilakukan berdasarkan pengukuran panjang luka serta waktu yang diperlukan hingga luka pada hewan coba sembuh dengan menggunakan formulasi sediaan gel yang mengandung ekstrak etanol getah jarak pagar (*Jatropha curcas*) pada konsentrasi berbeda.

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

### Efektivitas Getah Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) pada Luka Ringan (Sayat) *Mus Musculus*

Hasil uji efek penyembuhan luka sayat gel getah Jarak Pagar (*Jathropha curcas*) yaitu :

**Tabel 1. Efek penyembuhan luka gel  
getah Jarak Pagar (*Jathropha curcas*)**

Waktu Pengamatan	Panjang Luka (mm)			
	K+	P1 (0%)	P2 (8%)	P3 (16%)
1	15	15	15	15
2	15	12,5	12,1	9
3	11,5	9	7,8	6
4	11	7,8	7	3,2
5	10,8	6,8	6	1,8
6	0	5,5	4,1	0
7	0	4,6	2,4	0
8	0	2,7	0	0
9	0	1,8	0	0
10	0	0	0	0

Keterangan

K+ : Kontrol Positif

P1 : Gel dengan getah Jarak pagar 0%

P2 : Gel dengan getah Jarak pagar 8%

P3 : Gel dengan getah Jarak pagar 16%

Berdasarkan tabel diatas diperoleh rata-rata efektivitas gel getah jarak pagar (*Jatropha curcas*) dalam penyembuhan luka sayat pada mencit (*Mus musculus*) dengan konsentrasi negatif 0%, konsentrasi 8% dan 16% gel getah jarak pagar, serta kontrol positif yaitu Betadine sebagai pembanding.

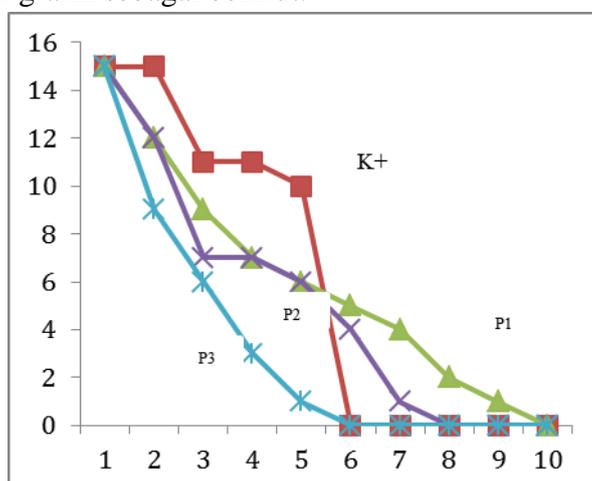
Hari pertama panjang luka mencit 15 mm. Pada hari kedua belum mengalami perubahan atau penurunan panjang luka. Hari ketiga sampai hari ke 5 panjang luka dari 15 mm menjadi 10,8. Gel getah jarak pagar dengan konsentrasi 0% mencit dilukai sepanjang 15 mm dan mengalami penurunan panjang luka menjadi 12,5 mm pada hari kedua. Penurunan panjang luka dari hari kedua hingga hari kesepuluh terus mengalami penurunan panjang luka sampai luka sayat sembuh menjadi 0 mm. Gel getah jarak pagar dengan konsentrasi 8% dilukai sepanjang 15 mm dan mengalami penurunan panjang luka menjadi 12,1 mm pada hari

kedua. Penurunan panjang luka dari hari kedua hingga hari kedelapan terus mengalami penurunan panjang luka sampai luka sayat sembuh menjadi 0 mm. Gel getah jarak pagar dengan konsentrasi 16% dilukai sepanjang 15 mm dan mengalami penurunan panjang luka menjadi 9 mm pada hari kedua. Penurunan panjang luka dari hari kedua hingga hari keenam terus mengalami penurunan panjang luka sampai luka sayat sembuh menjadi 0 mm.

## PEMBAHASAN

### Efektivitas Getah Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Dalam Penyembuhan Luka Ringan (Sayat) Pada *Mus musculus*

Uji efektivitas antiseptik penyembuhan luka sayat getah Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) pada beberapa konsentrasi dengan pengamatan hari mulai pembuatan luka sayat hingga luka sembuh disajikan dalam grafik sebagai berikut.



**Grafik 1. Efektivitas Geta Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Pada Penyembuhan Luka Ringan (Sayat) *Mus musculus***

Keterangan

- K+ : Kontrol Positif Betadine
- P1 : Gel Getah Jarak Pagar 0% (kontrol negatif)
- P2 : Gel Getah Jarak Pagar 8%
- P3 : Gel Getah Jarak Pagar 16%

Berdasarkan grafik diatas, diperoleh data penyembuhan luka yaitu bahwa gel getah jarak pagar memberikan efek penutupan luka yang cepat setelah pemberian formula. Formulasi gel getah Jarak Pagar dibuat dalam 3 konsentrasi yaitu 0%, 8%, 16%. Konsentrasi ini didasarkan pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan Sajali (2013) dilaporkan bahwa tanaman jarak pagar sangat efektif digunakan sebagai obat penyembuh luka.

Penyembuhan luka dengan konsentrasi P1 (0%) getah jarak pagar terjadi pada hari kesepuluh dari panjang luka 15 mm menjadi 0 mm. Proses penyembuhan pada konsentrasi ini membutuhkan waktu lama dibandingkan dengan getah jarak pagar 8% dan 16%. Luka dapat sembuh dengan sendirinya karena adanya peran sel darah putih (Leukosit). Leukosit



merupakan sel darah yang berfungsi untuk membantu tubuh melawan penyakit. Ketika terjadi luka, sel darah putih akan melakukan diapedesis. Diapedesis merupakan kemampuan sel darah putih untuk menembus dinding pembuluh darah untuk menuju ke jaringan dimana sel darah putih dapat bertahan hidup lebih lama dalam jaringan (Phillipson dan Kubes, 2011).

Ketika terjadi luka, sel darah putih akan langsung mengirimkan neutrofil sebagai pertolongan pertama. Neutrofil akan menembus dinding pembuluh darah agar bisa sampai ke jaringan yang rusak. Neutrofil merupakan fagositosis yang kuat untuk menghentikan antigen yang mencoba masuk. Saat terluka leukosit juga mengirim sel monosit untuk memfagosit antigen (Phillipson dan Kubes, 2011).

Sel monosit juga akan melakukan diapedesis yang dapat sampai ke jaringan yang terluka. Monosit yang telah berpindah menuju jaringan disebut makrofag. Makrofag akan melepaskan hormon sitokin yang akan menyebabkan keluarnya zat kimia di dinding pembuluh darah sehingga mengaktifkan zat selectin. Selectin akan memperlambat keluarnya neutrofil, sehingga akan menggelinding disepanjang dinding endothelium (Phillipson dan Kubes, 2011).

Pada bagian tubuh terluka, bagian tubuh tersebut akan mengeluarkan zat bradykinin yang merupakan mediator inflamasi yang akan menyebabkan pembesaran pembuluh darah (vasodilatasi) di area yang terluka. Vasodilatasi juga dapat terjadi karena adanya zat histamin yang dihasilkan oleh basofil. Selama masih ada luka di jaringan tertentu, basofil akan terus menerus dikeluarkan oleh tubuh agar menghasilkan histamin dan membuka jalan bagi sel-sel darah putih lain untuk masuk (Phillipson dan Kubes, 2011).

Setelah dikeluarkan monosit, neutrofil, dan basofil, sel darah putih yang keluar selanjutnya adalah limfosit T. Sel limfosit T memiliki kemampuan berproliferasi dengan cepat untuk melawan infeksi. Sel limfosit T juga dapat berevolusi untuk meningkatkan daya tahan tubuh terhadap patogen yang sama. Sel limfosit T akan disimpan di dalam kelenjar getah bening. Setelah sel limfosit T melakukan tugasnya, leukosit akan mengirim sel limfosit B. Limfosit B merupakan sistem imun adaptif yang berfungsi untuk menghasilkan antibodi melawan antigen (Phillipson dan Kubes, 2011).

Selain leukosit, dalam proses penyembuhan luka terjadi proses pembekuan darah yang merupakan proses membekunya darah ketika terjadi luka di tubuh. Bagian darah yang bermanfaat untuk pembekuan darah adalah trombosit (keping darah). Mekanisme dalam pembekuan darah adalah trombosit pecah lalu mengeluarkan trombokinase. Trombokinase masuk ke dalam plasma darah, kemudian plasma darah mengubah protrombin menjadi trombin dengan bantuan vitamin K dan  $Ca^{2+}$ . Trombin yang terbentuk akan merubah fibrinogen menjadi benang-benang fibrin. Benang-benang fibrin ini menyebabkan luka tertutup. Apabila luka yang terjadi hanya di permukaan otot saja, biasanya darah lebih cepat membeku. Sebaliknya bila luka lebih dalam, diperlukan waktu yang lebih lama agar darah membeku.

Penyembuhan luka dengan konsentrasi P2 (8%) penyembuhan luka terjadi pada hari kedelapan dari panjang luka 15 mm menjadi 0 mm. Penyembuhan luka dengan konsentrasi gel getah jarak pagar P3 (16%) yaitu pada hari keenam dari panjang luka 15 mm menjadi 0



mm. Getah jarak pagar mengandung tanin dan saponin. Tanin diketahui memiliki kemampuan sebagai astringen, menghentikan pendarahan dan mencegah infeksi selama menyembuhkan luka internal, sedangkan saponin mempunyai kemampuan sebagai pembersih dan mampu memicu pembentukan kolagen yang merupakan suatu protein yang berperan dalam penyembuhan luka. Selain itu ditemukan protease curcain atau enzim proteolitik yang terkandung dalam getah Jarak Pagar sebanyak 6% dan dapat mempercepat penyembuhan luka dengan konsentrasi 0,5% dan 1,0% atau setara dengan getah dengan konsentrasi 16% (Dutta, 2010). Manfaat lain dari senyawa saponin dalam proses penyembuhan luka yaitu pengaruh biologis yang menguntungkan yang bersifat meningkatkan sistem imun (imunomodulator) (Meskin et al, 2002).

Tanin merupakan salah satu jenis senyawa yang termasuk ke dalam golongan polifenol. Tanin memiliki aktivitas antibakteri, secara garis besar mekanismenya adalah toksisitas tanin dapat merusak membran sel bakteri, senyawa astringen tanin dapat menginduksi pembentukan kompleks ikatan tanin terhadap ion logam yang dapat menambah daya toksisitas tanin itu sendiri. Mekanisme kerja tanin dapat mengkerutkan dinding sel atau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel itu sendiri. Akibat terganggunya permeabilitas, sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat dan mati (Ajizah, 2004). Tanin yang dikandung berperan dalam penghambatan sintesis lokal dan produksi dari prostaglandin sehingga menyebabkan proses kontraksi luka menjadi lebih cepat (Salawu, 2008). Tanin merupakan salah satu komponen yang bertanggungjawab terhadap sekresi serotonin dan thromboxane A<sub>2</sub> (Sari, 2013).

Serotonin dan thromboxane A<sub>2</sub> merupakan senyawa yang disekresi akibat adanya respon terhadap aktivasi trombosit yang melekat pada dinding pembuluh darah yang rusak. Serotonin memiliki fungsi sebagai vasokonstriktor kuat, sedangkan thromboxane A<sub>2</sub> selain juga berfungsi sebagai vasokonstriktor, berperan dalam proses aktivasi trombosit, maka akan menyebabkan melekat pada trombosit yang semula sudah aktif (agregasi trombosit). Siklus aktivasi trombosit ini berlangsung terus, menyebabkan penarikan lebih banyak lagi trombosit tambahan hingga membentuk sumbat trombosit. Sumbat ini pada mulanya longgar, namun biasanya bisa berhasil menghalangi hilangnya darah bila luka di pembuluh darah kecil, tetapi bila luka besar, maka diperlukan mekanisme pembekuan darah untuk menghentikan pendarahan (Guyton, 2014).

Saponin merupakan senyawa glikosida kompleks dengan berat molekul tinggi yang dihaikan terutama oleh tanaman. Berdasarkan struktur kimianya, saponin dikelompokkan menjadi tiga kelas, yaitu kelas steroid, alkaloid, dan triterpenoid (Sukadana, 2007). Mekanisme triterpenoid sebagai antibakteri adalah bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin. Rusaknya porin yang merupakan pintu keluar masuknya senyawa akan mengurangi permeabilitas membran sel bakteri yang akan mengakibatkan sel bakteri akan kekurangan nutrisi, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat atau mati (Racmawati, 2009).



Pada penggunaan obat kimia betadine (K+) sebagai kontrol penyembuhan luka pada umumnya terjadi pada hari ke-7. Tetapi pada penelitian tersebut mencit pada kontrol positif mengalami kematian dikarenakan terlalu dalam luka sayat yang diberikan.

### **Simpulan dan Saran**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Getah Jarak Pagar (*Jathropha curcas*) yang diformulasi dalam bentuk sediaan gel dapat memberikan efek penyembuhan luka sayat pada hewan uji. Sediaan gel getah Jarak Pagar (*Jathropha curcas*) pada konsentrasi 16% memberikan efek optimum penyembuhan luka sayat terbaik yaitu pada hari ke 5. Adapaun saran yang disampaikan berdasarkan hasil penelitian ini yakni untuk penelitian lebih lanjut getah jarak pagar tidak hanya dijadikan antiseptik pada luka ringan saja, tetapi dapat juga dijadikan sebagai antiseptik pada tangan atau Hand Sanitizer.

### **Daftar Pustaka**

- Berman, Audrey. 2009. *Buku Ajar Praktik Keperawatan Klinis Edisi Kelima*. Jakarta: EGC: Penerbit Buku Kedokteran..
- Bisono, Dr. 2002. *Petunjuk Praktis Operasi Kecil*. Jakarta ; EGC: Penerbit BukuKedokteran
- Brown DL. 2004. *Wound*. In: Brown DL, Borschel GH, editors. Michigan Manual of Plastic Surgery. 1st ed. Philadelphia, USA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Cohen IK, Diegelmann RF, Yager DR, Wornum IL, Graham MF, CrosslandMC.1999. *Wound Care and Wound Healing*. In : Schwartz SI, Shires GT, Spencer FC, Daly JM, Fischer JE, Galloway AC, editors. Principles of Surgery.7th ed. NewYork: Mc-Graw Hill.
- David V Feliciano. 1996. Trauma. 1st ed. London, UK: Appleton & Lange.
- Dutta, S.K. 2010. *Curcain – a Protease Isolated from the Latex of Jathropha curcas*Linn. India : Departement of Pharmaceutical Technology, Jadavpur University.
- Judd, H. 2007. *Wound care made incredibly easy*. 1st ed. Philadelphia: LippincottWilliams & Wilkins.
- Meskin, M.S., W.R. Bidlack, A.J. Davies, and S.T. Omaye. 2002. Phytochemicals in Nutrition and Health. CRC Press, USA.
- Musser G, Amori G, Hutterer R, Kryštufek B, Yigit N & Mitsain G (2008). "*Mus musculus*". *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2008*.International Union for Conservation of Nature. Diakses tanggal 10 Oktober 2008. <http://id.wikipedia.org/wiki/Mencit>Diakses pada tanggal 29 Desember 2017
- Phillipson M, et al. *Vav1 is essential for mechanotatic crawling and migration of nutrophils out of the inflamed microvasculature*. Journal of Immunology (Baltimore, Md.: 1950) 2009). Diakses pada tanggal 30 April 2018
- Pusponegoro AD, Bisono. 1997. *Luka, trauma, syok dan bencana alam*. In:Sjamsuhidajat R, De Jong W, editor. Buku ajar Ilmu bedah. edisi revisi. Jakarta : EGC:Penerbit buku kedokteran.



- Pusponegoro AD. 2005. *Luka Dalam Buku Ajar Ilmu Bedah Edisi ke-2*. Jakarta: EGC, Penyunting: Sjamsuhidajat R, De Jong W.
- Sajali, M. 2013. Efikasi Salep Getah Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Derajat II Pada Kulit Mencit (*Mus musculus*). Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Sinaga, Ernawati. 2007. *Jatropha curcas L*. UNAS : Pusat Penelitian dan Pengembangan Tumbuhan Obat UNAS.
- Siregar, Fazwishni & Akbar, Soerono S. M. 2007. *Jatropha curcas latex inhibits the release of collagenase by gingival fibroblast*. Med J Indones. Vol 16.
- Smeltzer, Suzanne C. 2002. *Keperawatan Medikal Bedah Vol.3*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Wyatt, Jonathan. 2011. *Forensic Medicine*. New York: Oxford University Press
- Watson, Roger. 2002. *Anatomi dan Fisiologi untuk Perawat Ed.10*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.