

Effect of *Jatropha*'s (*Jatropha curcas L.*) Sap Topically in The Level of Cuts Recovery on White Rats *Sprague dawley* Strain.

Napanggala A, Susianti, Apriliana E
Medical Faculty of Lampung University

Abstract

Indonesia has a variety of traditional medicine plants to treat injuries, including a cut, such as by using the sap of *Jatropha*. This research aims to know effect of *jatropha*'s sap (*Jatropha curcas L.*) topically in the level of cuts recovery on white rats *sprague dawley* strain. This study used a randomized controlled design method with pattern post test only controlled group design using the 24 rats that are included in the 4 treatment, namely the control group (K1), the Group of 75% *jatropha*' sap (K2), group 100% *jatropha*'s sap (K3), and bioplasenton (K4). The research results obtained that the average scoring epithelialization on a group of consecutive treatment is K3, Bioplasenton, K2 and K1. Average scoring angiogenesis in the treatment groups in a row is K3, k2, K1 and Bioplasenton. Average scoring the formation of collagen in the treatment groups in a row is K3, Bioplasenton, K2 and K1. The conclusion of the research is there effect of *jatropha*'s (*jatropha curcas l.*) sap topically in the level of cuts recovery on white rats *sprague dawley* strain, value is $p < 0.05$.

Key words: Cuts, *jatropha*'s sap, *Jatropha curcas L.*

Pengaruh Pemberian Getah Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*) Secara Topikal Terhadap Tingkat Kesembuhan Luka Iris Pada Tikus Putih Jantan Galur *Sprague dawley*

Abstrak

Indonesia memiliki bermacam-macam tanaman obat tradisional untuk mengobati luka, termasuk luka iris, diantaranya dengan menggunakan getah tanaman jarak pagar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian getah tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) secara topikal terhadap tingkat kesembuhan luka iris pada tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak terkontrol dengan pola *post test only controlled group design* dengan menggunakan 24 ekor tikus yang dimasukkan dalam 4 perlakuan, yaitu kelompok kontrol (K1), Kelompok 75% getah jarak (K2), kelompok 100% getah jarak (K3), dan kelompok bioplasenton (K4). Hasil penelitian diperoleh bahwa rerata skoring epitelisasi pada kelompok perlakuan berturut-turut yaitu K3, Bioplasenton, K2 dan K1. Rerata skoring angiogenesis pada kelompok perlakuan berturut-turut yaitu K3, K2, K1 dan Bioplasenton. Rerata skoring pembentukan kolagen pada kelompok perlakuan berturut-turut yaitu K3, Bioplasenton, K2 dan K1. Simpulan dari penelitian adalah terdapat pengaruh pemberian getah tanaman jarak pagar secara topikal terhadap tingkat kesembuhan luka iris pada tikus jantan galur *Sprague dawley* dengan nilai $p < 0,05$.

Kata kunci: Getah jarak pagar, *Jatropha curcas L.*, luka iris.

Pendahuluan

Getah jarak pagar, diyakini masyarakat Indonesia dapat mempercepat penyembuhan luka, termasuk luka iris serta mencegah infeksi. Tanaman ini tumbuh di dataran rendah sampai 300 meter di atas permukaan laut. Tanaman ini memiliki ciri berupa perdu besar yang cabangnya tidak beraturan dapat tumbuh liar di daerah persemakan tropis (Ratnayani *et al*, 2008).

Dalam dunia kesehatan, diketahui getah jarak pagar mengandung Flavonoid yang dapat berfungsi sebagai antifungi, antiseptik, antiradang. Dan juga berfungsi dalam proses regenerasi atau perbaikan sel (Hogiono & Dogi, 1994). Saponin yang dapat memacu pertumbuhan kolagen dalam proses penyembuhan (Igbinsosa *et al*, 2009). Dan memiliki efek menghilangkan rasa sakit dan merangsang pembentukan sel-sel baru (Igbinsosa *et al*, 2009). Serta jatrofin (mengandung alkaloid), yang diketahui ada manfaat dalam hal analgesik (Igbinsosa *et al*, 2009).

Namun, seperti yang kita ketahui, getah sulit untuk dibersihkan dikarenakan lengket pada permukaan yang dikenainya, sehingga peneliti menambahkan krim vaselin dalam getah tersebut. Hal inilah yang mendasari dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian getah jarak pagar (*Jathropa curcas L.*) secara topikal terhadap tingkat penyembuhan luka iris pada tikus galur *Sprague dawley*.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik yang menggunakan metode rancangan acak terkontrol dengan pola *controlled group post test only design* dengan menggunakan hewan percobaan (tikus). Bahan penelitian terbagi menjadi 3, yaitu : a). bahan penelitian berupa alkohol 70%, getah jarak pagar, krim vaselin, tikus putih jantan dewasa galur *Sprague dawley*, pakan dan minum tikus. b). Bahan Kimia yang digunakan untuk pembuatan preparat histopatologi dengan metode paraffin meliputi : larutan formalin 10% untuk fiksasi, alkohol 70%, alkohol 96%, alkohol absolut, xylol, pewarna Hematoksin, Eosin dan Emelan. c). Alat Penelitian berupa neraca analitik *Metler*

Toledo dengan tingkat ketelitian 0,01g untuk menimbang berat tikus putih jantan dewasa, pisau cukur dan gagangnya, gunting untuk mencukur rambut tikus, penggaris, sarung tangan steril, bengkok, kom, silet, jas lab, gunting, obat anestesi Ketamine dan Xylazine, plester, pinset anatomis, spuit 1cc dan jarum suntik, kassa steril, arloji, kandang serta botol minum tikus, mikroskop binokuler, *object glass*, *cover glass*, *deck glass*, *tissue cassette*, *rotary microtome*, oven, *water bath*, *platening table*, *autotechnicom processor*, *staining jar*, *staining rak*, kertas saring, histoplast, dan *paraffin dispenser*.

Subjek penelitian yang akan digunakan tiap kelompok percobaan sebanyak 6 ekor tikus dengan 1 tikus putih sebagai cadangan pada masing-masing kelompok, sehingga jumlah tikus yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 28 ekor tikus putih jantan galur *sprague dawley* yang akan dimasukkan dalam 4 kelompok perlakuan. Kelompok 1 yaitu kelompok yang diberi luka iris dan dirawat lukanya dengan pembersihan luka menggunakan akuades. Kelompok 2 yaitu kelompok yang diberi luka iris, selama proses penyembuhan akan diberikan getah jarak pagar + vaselin dengan kandungan getah jarak pagar sebesar 75%. Kelompok 3 yaitu kelompok yang diberi luka iris, selama proses penyembuhan akan diberikan getah jarak pagar + vaselin dengan kandungan getah jarak pagar sebesar 100%. Kelompok 4 yaitu kelompok yang diberi luka iris, selama proses penyembuhan akan diberikan Bioplacenton gel. Ke-empat kelompok perlakuan ini dilakukan perawatan luka iris sebanyak 2 kali sehari selama 8 hari. Pada kelompok 2, 3 dan 4, sebelum diberikan pengobatan, terlebih dahulu diberikan pembersihan luka menggunakan akuades.

Pada hari ke-sembilan, tikus dinarkosis dengan metode *cervical dislocation* untuk diambil sampel potongan melintang kulit pada daerah luka iris. Sampel dibuat dalam bentuk preparat, lalu sediaan histopatologi dilihat pada pembesaran 400x pada 5 lapang pandang yang dipilih disetiap preparat dari insisi luka pada hari ke-9 yang mencakup 3 kategori, yaitu tingkat pembentukan epitelisasi, jumlah pembentukan pembuluh darah baru, dan pembentukan kolagen (Tabel 1).

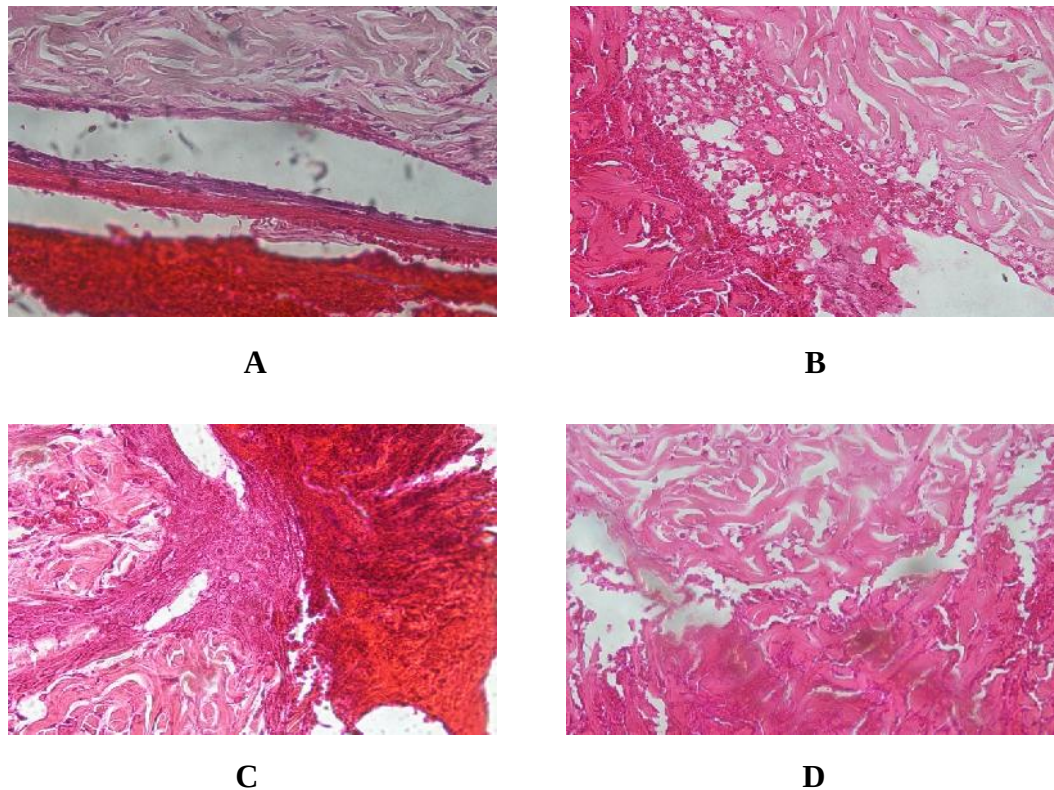
Kemudian dibuat skor untuk setiap kategori, lalu skor dari semua kategori tersebut digunakan untuk semua lapang pandang dalam 1 preparat, lalu direratakan untuk tiap kelompok perlakuan.

Tabel 1. Penilaian Mikroskopis (Cyntia, 2012)

Parameter dan deskripsi	Skor
Tingkat pembentukan kolagen	
o Kepadatan kolagen lebih dari jaringan normal/lapang pandang perbesaran 400x mikroskop	3
o Kepadatan kolagen sama dengan jaringan normal/lapang pandang perbesaran 400x mikroskop	2
o Kepadatan kolagen kurang dari jaringan normal/lapang pandang perbesaran 400x mikroskop	1
Tingkat pembentukan epitelisasi	
o Epitelisasi normal/lapang pandang perbesaran 400x mikroskop	3
o Epitelisasi sedikit/lapang pandang perbesaran 400x mikroskop	2
o Tak ada epitelisasi/lapang pandang perbesaran 400x mikroskop	1
Jumlah angiogenesis	
o Lebih dari 2 pembuluh darah baru/lapang pandang perbesaran 400x mikroskop	3
o 1-2 pembuluh darah baru/lapang pandang perbesaran 400x mikroskop	2
o Tidak ada pembuluh darah baru/lapang pandang perbesaran 400x mikroskop.	1

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan tersebut dianalisis secara statistik menggunakan program spss 20.0. Untuk mengetahui adanya perbedaan antara perlakuan yang diberikan maka digunakan analisis ANOVA satu arah, tetapi bila sebaran data tidak normal atau varians data tidak sama dapat dilakukan uji alternatif yaitu uji Kruskal-Wallis. Apabila pada uji Anova didapatkan hasil yang signifikan (bermakna) yaitu $p\text{ value} < 0,05$ maka dilakukan analisis *post-hoc* *LSD* untuk mengetahui kelompok perlakuan yang bermakna.

Hasil



Gambar 7. Gambaran histopatologi luka iris pada kulit tikus

Keterangan :

A. Kelompok Kontrol (-)

B. Kelompok 75% getah jarak Pagar

C. kelompok 100% getah jarak pagar

D. Kelompok bioplasenton

Hasil perhitungan skoring tingkat kesembuhan luka iris pada Kelompok 1, 2, 3 dan 4, dilanjutkan dengan uji normalitas *Shapiro-Wilk*. Pada uji normalitas, didapatkan nilai $p > 0,05$, dilanjutkan dengan uji homogenitas dengan nilai yang diperoleh $p > 0,05$. Sehingga memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke uji parametrik *One Way Anova*. Setelah uji *One Way Anova*, didapatkan nilai $p < 0,05$. Berdasarkan uji *Anova* dengan hasil $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang artinya terdapat perbedaan rerata skoring tingkat kesembuhan luka iris yang bermakna pada lebih dari 2 kelompok percobaan. Sehingga dilanjutkan dengan uji *Post Hoc LSD*. Adapun hasil yang didapatkan seperti tertera pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji *Post Hoc LSD* Skoring Tingkat Kesembuhan Luka Iris

(I) Kelompok Perlakuan	(J) Kelompok Perlakuan	<i>p – value</i>
K1 (Kontrol Negatif)	K3 (100% Getah)	0,000*
	K2 (75% Getah)	0,000*
	K4 (Bioplasenton)	0,352
K2 (75% Getah)	K3 (100% Getah)	0,000*
	K1 (Kontrol Negatif)	0,000*
	K4 (Bioplasenton)	0,000*
K3 (100% Getah)	K2 (75% Getah)	0,000*
	K1 (Kontrol Negatif)	0,000*
	K4 (Bioplasenton)	0,000*
K4 (Bioplasenton)	K3 (100% Getah)	0,000*
	K2 (75% Getah)	0,000*
	K1 (Kontrol Negatif)	0,352

Keterangan : *. Bermakna ($p < 0,05$)

Berdasarkan tabel 2, terlihat adanya pengaruh perlakuan (pemberian getah jarak) terhadap peningkatan skoring tingkat kesembuhan luka iris pada tikus putih jantan galur *Sprague dawley* yang bermakna secara statistik pada semua kelompok perlakuan ($p < 0,05$).

Pembahasan

Tiga kandungan dalam getah jarak pagar, yaitu flavonoid, saponin, dan jathrofin, kandungan itu mempunyai fungsi masing-masing yang diketahui dapat berperan dalam meningkatkan kesembuhan luka iris pada kulit tikus. Penelitian ini menilai pengaruh pemberian getah tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas L.*)

secara topikal terhadap tingkat kesembuhan luka iris dengan melihat epitelisasi, angiogenesis dan pembentukan kolagen.

Kandungan flavanoid dan saponin yang terkandung dalam getah merangsang pembentukan sel epitel yang baru dan mendukung proses epitelisasi sehingga dapat disimpulkan pengecilan ukuran luka berkorelasi positif dengan proses re-epitelisasi, karena semakin cepat proses re-epitelisasi maka semakin berkurang ukuran luka sehingga mempersingkat proses penyembuhan luka.

Menurut Harris (2011), menyebutkan bahwa flavonoid juga bekerja dalam proses membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada jaringan yang hidup seperti pada permukaan kulit dan membran mukosa. Dalam membunuh mikroorganisme bergantung pada beberapa faktor, misalnya konsentrasi dan lama paparan. Konsentrasi mempengaruhi adsorpsi atau penyerapan komponen antiseptik.

Pada konsentrasi rendah, beberapa antiseptik menghambat fungsi biokimia membran bakteri, namun tidak akan membunuh bakteri tersebut. Ketika konsentrasi antiseptik tersebut tinggi, komponen antiseptik akan berpenetrasi ke dalam sel dan mengganggu fungsi normal seluler secara luas, termasuk menghambat biosintesis (pembuatan) makromolekul dan persipitasi protein intraseluler dan asam nukleat (DNA atau RNA). Lama paparan antiseptik dengan banyaknya kerusakan pada sel mikroorganisme berbanding lurus (Harris, 2011).

Aktivitas antiinflamasi flavonoid dilakukan melalui penghambatan siklooksigenase dan lipoksigenase sehingga terjadi pembatasan jumlah sel inflamasi yang bermigrasi ke jaringan perlukaan, sehingga reaksi inflamasi akan berlangsung lebih singkat dan kemampuan proliferasi dari TGF- β tidak terhambat. Proses ini mengakibatkan fase proliferasi dapat segera terjadi.

Aktivitas flavonoid dalam peningkatan jumlah fibroblas didukung oleh penelitian Sumartiningih (2009), yang menyimpulkan bahwa terjadinya peningkatan jumlah fibroblas disebabkan oleh senyawa flavonoid.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh Titisanti (2005) bahwa flavonoid memiliki kemampuan imunomodulator yang dapat meningkatkan produksi IL-2 (interleukin 2). IL-2 merangsang proliferasi dan diferensiasi sel T. Kemudian sel

T berdiferensiasi menjadi Th1 (T helper 1). Sel Th1 mensekresi berbagai macam produk antara lain IFN- γ (interferon gamma) yang potensial mengaktivasi makrofag.

Hal yang hampir sama juga dijelaskan oleh Nopitasari (2006) bahwa flavonoid dapat meningkatkan aktivitas IL-2 dan proliferasi limfosit. Proliferasi limfosit akan mempengaruhi sel CD4+, yang kemudian menyebabkan sel Th1 teraktivasi. Sel Th1 yang teraktivasi akan mempengaruhi SMAF (Specific Makrofag Activating Factor), yaitu molekul-molekul multipel termasuk IFN- γ yang dapat mengaktifkan makrofag. Makrofag yang aktif berfungsi untuk melakukan fagositosis, memproduksi sitokin, perbaikan jaringan (fibroblast stimulating factor, fibronectin, kolagenase), dan memproduksi hormon pertumbuhan (*growth factor*). Growth factor ini bertanggung jawab atas terjadinya inflamasi dan proses mitogen fibroblas yang penting dalam proses penyembuhan luka.

Menurut Igbinsa *et al* (2009) menyebutkan bahwa kandungan saponin dalam getah jarak berperan dalam merangsang pertumbuhan sel-sel baru. Angiogenesis merupakan suatu proses pembentukan neovaskularisasi didalam luka. Kegagalan vaskularisasi akibat penyakit (diabetes), pengobatan (radiasi) atau obat (preparat steroid) mengakibatkan lambatnya proses persembuhan. Adanya invasi neovaskular dalam jaringan juga merupakan pengaruh yang dikeluarkan oleh platelet, adanya respon kebutuhan oksigen dan nutrisi yang cukup untuk proses persembuhan karena jaringan yang luka mengalami hipoksia, dan merupakan suatu dasar growth faktor fibroblas.

Sedangkan bioplasenton yang didalamnya terkandung ekstrak plasenta yang berperan dalam menstimulasi proses regenerasi sel sedangkan neomisin sulfat berperan sebagai bakterisidal (Dewi, 2010). Dalam hal ini aktivitas bioplasenton dapat berperan dalam menstimulasi proses regenerasi sel seperti merangsang re-epitelisasi dan pembentukan jaringan ikat fibrokolagen serta mencegah timbulnya infeksi pada luka yang dapat menghambat proses penyembuhan luka (Dewi, 2010).

Menurut Igbiosa *et al* (2009) kandungan saponin dalam getah jarak dapat memacu pertumbuhan kolagen dalam proses penyembuhan. Kolagen yaitu sebuah protein struktur yang berperan dalam proses penyembuhan (Guyton & Hall, 2007). Saponin, pada getah jarak bekerja dengan cara merangsang pembentukan sel-sel baru, atau disebut *growth factor*. Sehingga menyebabkan penggandaan dan pertumbuhan sel endotel pembuluh darah, sel otot polos pembuluh darah dan fibroblas, sehingga menimbulkan pertumbuhan seluler yang akhirnya memperbaiki dinding pembuluh darah yang rusak.

Hasil ini mendukung teori yang disebutkan oleh Guyton & Hall (2007), yang menyebutkan bahwa pemulihan luka dimulai dalam waktu 24 jam setelah jejas melalui emigrasi fibroblas dan induksi proliferasi fibroblas dan sel endotel. Rekrutmen dan stimulasi fibroblas dikendalikan oleh banyak faktor pertumbuhan, meliputi PDGF, faktor pertumbuhan fibroblas dasar (*basal fibroblast growth factor*, bFGF), dan TGF- β .

Sumber dari berbagai faktor ini antara lain: endotel teraktivasi dan sel radang terutama sel makrofag. Dalam tiga sampai lima hari, muncul jenis jaringan khusus yang mencirikan terjadinya penyembuhan, yang disebut jaringan granulasi. Gambaran makroskopisnya adalah berwarna merah muda, lembut, dan bergranula, seperti yang terlihat di bawah keropeng pada luka kulit (Guyton & Hall, 2007).

Gambaran mikroskopis ditandai dengan proliferasi fibroblas dan kapiler baru yang halus dan berdinding tipis di dalam matriks ekstraselular yang longgar. Pada awal penyembuhan, fibroblas mempunyai kemampuan kontraktile dan disebut miofibroblas, yang mengakibatkan tepi luka akan tertarik dan kemudian mendekat, sehingga kedua tepi luka akan melekat. Dengan berlangsungnya penyembuhan, maka fibroblas bertambah.

Sel ini menghasilkan kolagen, sehingga jaringan granulasi yang kemudian akan mengumpulkan matriks jaringan ikat secara progresif, akhirnya akan menghasilkan fibrosis padat (pembentukan jaringan baru). Kandungan saponin dalam getah jarak terbukti mampu membantu mempercepat proses penyembuhan luka sayat pada tikus. Berdasarkan itu, dapat diketahui bahwa getah tanaman jarak

pagar dapat mempengaruhi re-epitelisasi, angiogenesis dan pembentukan kolagen dari proses penyembuhan luka iris pada kulit tikus.

Simpulan

Terdapat pengaruh pemberian getah tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dengan nilai $p < 0,05$ yang berdasarkan *Uji One Way Anova*.

Daftar Pustaka

- Cyntia, A. 2012. Perbandingan Tingkat Kesembuhan Luka Sayat Terbuka Antara Pemberian Povidon Iodin Dan Pemberian Propolis Secara Topikal Pada Tikus Putih (*Rattus Novergicus*). Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
- Dewi, S.P. 2010. Perbedaan Efek Pemberian Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) dan Gel Bioplacenton Terhadap Penyembuhan Luka Bersih Pada Tikus Putih. Surakarta: FK UNS.
- Guyton, C.A., Hall, E. John. 2007. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. EGC. Jakarta. Hlm 480-481.
- Haris, M. 2011. Penentuan Kadar Flavanoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Dari Getah Jarak Pagar Dengan spektrofotometer UV-Visibel. Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Andalas. Padang.
- Hogiono dan Dogi. 1994. Peningkatan Nilai Tambah Tanaman Hortikultura yang Berpotensi Sebagai Bahan Dasar Sintesis Obat-Obatan Steroid. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Airlangga, Surabaya.
- Igbinosa, O. O., Igbinosa E.O. 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.
- Nopitasari R. R. D. A. 2006. Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Phaleria Papuana terhadap Aktivitas Fagositosis Makrofag Mencit balb/c. Artikel Karya Tulis Ilmiah. Diterbitkan, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Ratnayani, K., N.M.A. D. Adhi, I G.A.M.A.S. Gitadewi. 2008. Penentuan Kadar Getah Jarak Pagar. Jurnal Kimia 2. Vol 2 No 2. hal 77-86.
- Sumartiningsih, S. 2009. Pengaruh Pemberian Binahong (*Anradera Cordifolia*) terhadap Sel Radang dan Sel Fibroblast pada Hematoma Regio Femoris Ventralis Rattus Norvegicus Strain Wistar Jantan. Karya Ilmiah. Diterbitkan, Program Pascasarjana Universitas Airlangga, Surabaya.
- Titisanti, B. 2005. Pengaruh Pemberian Ekstrak Rumput mutiara (*Hedyotis corymbosa*) Dosis Bertingkat Terhadap Produksi NO Makrofag Mencit Balb/c. Artikel Ilmiah. Diterbitkan, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.