

**GETAH POHON JARAK (*JATROPHA CURCAS*) TOPICAL MEMPERCEPAT  
LAMA PENYEMBUHAN LUKA EKSISI MENCIT  
(*Effect of Jarak Tree Topical Increase Wound Healing Excision Period of Mice*)**

**Yeni Priyandari\*, Siti Arfina Titi Maulidah Umatjina**

\* Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Gresik Jl. A.R. Hakim No. 2B Gresik, email: yenip0701@gmail.com

\*\* Mahasiswa PSIK FIK Universitas Gresik

**ABSTRAK**

Luka eksisi adalah luka yang permukaan kulit dan lapisan di bawah akan terputus sampai kedalaman yang bervariasi namun tepi luka teratur dan diakibatkan oleh kejadian yang tidak sengaja seperti kecelakaan, trauma, atau terpapar oleh tekanan, panas sengatan matahari, atau bahan kimia. Tanaman jarak bisa menjadi alternative penyembuhan luka eksisi, karena pada getahnya banyak mengandung zat-zat yang diperlukan dalam proses penyembuhan luka. Zat-zat tersebut adalah alkaloid, saponin, flavonoid, dan tannin. Penelitian ini ditujukan untuk menjelaskan pengaruh pemberian getah jarak topical terhadap lama penyembuhan luka eksisi pada mencit.

Desain penelitian *True eksperiment* tentang lama penyembuhan luka antara perawatan luka eksisi dengan menggunakan getah pohon jarak dengan perawatan luka menggunakan NaCl 0,9% sebagai alat ukurnya menggunakan lembar observasi checklist dan analisa data menggunakan uji *paired t-test*.

Hasil menunjukkan bahwa rata-rata penyembuhan luka setelah diberi getah pohon jarak yaitu 7,4 lebih cepat dari pada diberi NaCl 0,9% yaitu dengan rata-rata 14,6. Uji *paired t test* menunjukkan signifikan p value = 0,000 <  $\alpha$  (0,05) yang berarti  $H_1$  diterima, sehingga ada pengaruh pemberian getah terhadap lama penyembuhan luka eksisi pada mencit.

Pada luka eksisi penggunaan getah pohon jarak lebih disarankan. Getah pohon jarak merupakan bahan alamiah yang mudah didapat dan berharga murah sehingga dapat memudahkan penderita luka eksisi. Selain itu dapat mengurangi jumlah penanganan luka eksisi yang salah justru dapat memparah kondisi luka.

**Kata Kunci:** Getah pohon jarak topikal, Lama penyembuhan, Luka eksisi.

## ABSTRACT

*Wound excision was wound surface layer under the skin and would cut to a various depth but wound edges was irregular and caused by accidental events such as accidents, trauma, or exposed to pressure, the blazing sun, or chemicals. *Jatropha* could be alternative excision wound healing, because the sap contained many substances that were required in the process of wound healing. These substances were alkaloids, saponins, flavonoids, and tannins. This study aimed to describe the effect of topical sap to Jarak excision wound healing period in mice.*

*True research design experiment on healing wounds period between excision wound care using tree sap within the wound care using 0.9% NaCl as the measurement, it used a checklist observation sheets and analytic data used the paired t-test.*

*The results showed that the average healing wounds after being given Jarak tree sap was 7.4 faster than the 0.9% NaCl with the average of 14.6. paired test t-test showed significant p value = 0.000 <  $\alpha$  (0.05) that meant the H1 was accepted, so there was the effect of tree sap against excision wound healing period in mice.*

*In wound excision using Jarak tree sap was preferred. Jarak tree sap was a natural material that was readily available and low cost that eased and facilitated patient wound excision. Moreover, it could reduce the number of incorrect handling of wounds excision that could actually aggravate the condition of the wound.*

**Keywords:** *Jarak tree sap topical, Healing period, Wound excision.*

## PENDAHULUAN

Salah satu jenis luka adalah luka eksisi, luka eksisi adalah luka yang diakibatkan terpotongnya jaringan oleh goresan benda tajam. Tujuan utama dalam penatalaksanaan luka adalah untuk mencapai penyembuhan yang cepat dengan fungsi yang optimal dan hasil yang bagus. Hal ini dapat dicapai dengan cara mencegah infeksi dan trauma selanjutnya dengan tersedianya lingkungan yang dapat mengoptimalkan penyembuhan luka tersebut (Singer & Dagum, 2008). Obat topical sintesis biasa dipakai untuk luka eksisi adalah kompres iodum povidon atau nitras-argenti 0,5% yang berperan

sebagai bakteriostatik untuk semua kuman (Sjamsuhidajat, 2005). (Tjay dan Raharja, 2007) menambahkan, bahwa penggunaan iodum povidon dan nitras-argenti yang berlebihan dapat menimbulkan efek samping berupa dermatitis, bengkak, gatal dan rangsangan nyeri yang sangat pada daerah sekitar luka. Disamping hal tersebut warna coklat gelap dan baunya merupakan sifat iodum povidon yang kurang menguntungkan (Estuningtyas & Arif, 2007). Indonesia beriklim tropis menyebabkan tanahnya subur sehingga banyak jenis tumbuhan yang dapat tumbuh, diantaranya beberapa jenis tumbuhan memiliki khasiat sebagai obat, namun sebagian besar dari tumbuhan obat

itu tidak diketahui oleh manusia sehingga tidak pernah terawat dengan baik. Hal tersebut menyebabkan manusia semakin tidak mengenal jenis-jenis tumbuhan obat dan akhirnya berkesan sebagai tanaman liar yang keberadaannya sering dianggap mengganggu keindahan atau mengganggu tumbuhan lainnya (Hariana, 2006). Manusia hidup dengan berbagai aktifitas yang tidak jarang menimbulkan bahaya pada dirinya sehingga menciptakan sebuah luka dalam kehidupan sehari-hari. Semua keadaan yang membuat kulit rusak disebut luka. Luka dapat diakibatkan oleh kejadian yang disengaja seperti pembedahan atau dari kejadian yang tidak sengaja seperti kecelakaan, trauma, atau terpapar oleh tekanan, panas sengatan matahari, atau bahan kimia (Moreau, 2008). Luka yang sering terjadi adalah luka eksisi karena adanya kontak dengan benda tajam seperti pisau dan lain sebagainya. Pada luka eksisi, permukaan kulit dan lapisan di bawah akan terputus sampai kedalaman yang bervariasi namun tepi luka teratur.

Berdasarkan data departemen kedaruratan Amerika Serikat tahun 2005 sebanyak 11,8 juta luka ditangani dan lebih 7,3 juta luka robek ditangani pertahun. Luka sayatan atau tusukan menyebabkan kurang lebih 2 juta pasien yang dirawat tiap tahun. Prevalensi di Indonesia untuk cedera luka terbuka sebesar 25,4%, dengan prevalensi tertinggi terdapat di provinsi Sulawesi Tengah sebesar 33,3%. Berdasarkan kelompok umur, prevalensi luka terbuka yang paling banyak dijumpai adalah pada kelompok umur 25 sampai 34 tahun (32,0%) (Husaini, 2010). Indonesia merupakan Negara Mega bio diversity yang kaya akan tanaman obat, dan sangat potensial untuk dikembangkan, namun belum dikelola secara maksimal. Kekayaan alam tumbuhan di Indonesia meliputi 30.000 jenis tumbuhan dari total

40.000 jenis tumbuhan di dunia, 940 jenis diantaranya merupakan tumbuhan berkhasiat obat (jumlah ini merupakan 90% dari jumlah tumbuhan obat di Asia). Berdasarkan hasil penelitian, dari sekian banyak jenis tanaman obat, baru 20-22% yang dibudidayakan, Sedangkan sekitar 78% diperoleh melalui pengambilan langsung (eksplorasi) dari hutan (Departemen Kehutanan, 2010).

Salah satu jenis luka adalah luka eksisi, luka eksisi adalah luka yang diakibatkan terpotongnya jaringan oleh goresan benda tajam. Tujuan utama dalam penatalaksanaan luka adalah untuk mencapai penyembuhan yang cepat dengan fungsi yang optimal dan hasil yang bagus. Hal ini dapat dicapai dengan cara mencegah infeksi dan trauma selanjutnya dengan tersedianya lingkungan yang dapat mengoptimalkan penyembuhan luka tersebut (Singer & Dagum, 2008). Obat topical sintetis biasa dipakai untuk luka eksisi adalah kompres iodium povidon atau nitras-argenti 0,5% yang berperan sebagai bakteriostatik untuk semua kuman (Sjamsuhidajat, 2005). Tjay dan Raharja (2007) menambahkan bahwa penggunaan iodium povidon dan nitras-argenti yang berlebihan dapat menimbulkan efek samping berupa dermatitis, bengkak, gatal dan rangsangan nyeri yang sangat pada daerah sekitar luka. Disamping hal tersebut warna coklat gelap dan baunya merupakan sifat iodium povidon yang kurang menguntungkan (Estuningtyas & Arif, 2007). Indonesia beriklim tropis menyebabkan tanahnya subur sehingga banyak jenis tumbuhan yang dapat tumbuh, diantaranya beberapa jenis tumbuhan memiliki khasiat sebagai obat, namun sebagian besar dari tumbuhan obat itu tidak diketahui oleh manusia sehingga tidak pernah terawat dengan baik. Hal tersebut menyebabkan manusia semakin tidak mengenal jenis-jenis tumbuhan

obat dan akhirnya berkesan sebagai tanaman liar yang keberadaannya sering dianggap mengganggu keindahan atau mengganggu tumbuhan lainnya (Hariana, 2006). Melimpahnya keanekaragaman tersebut dapat menjadi nilai guna apabila dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya dan disempurnakan dengan penelitian-penelitian yang akan dilakukan oleh manusia. Salah satu jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan bagi kesehatan adalah tanaman jarak. Getah pohon jarak mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, tannin. Getah jarak yang bersifat angiogenesis memiliki khasiat sebagai obat untuk menghentikan perdarahan yang disebabkan oleh luka, dan bersifat antimikroba sehingga dapat menghindarkan dari bakteri seperti bakteri *E. coli* ataupun *Streptococcus* (Bagus, 2013). Proses penyembuhan luka sangat penting bagi kelangsungan hidup. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat luka tradisional adalah tanaman jarak, getah jarak yang langsung diambil dari tanaman banyak digunakan oleh masyarakat Aceh untuk mengobati luka baru (Syarfati, 2011). Tanaman jarak terutama pada getahnya banyak mengandung zat-zat yang diperlukan dalam penyembuhan luka.

## METODE DAN ANALISA

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen murni pasca tes. Pada rancangan ini, kedua kelompok luka dibersihkan terlebih dahulu dengan normal saline 0,9%, selanjutnya kelompok eksperimental diberi perlakuan perawatan luka dengan getah pohon jarak sedangkan kelompok kontrol tidak dilakukan. Pada kedua kelompok tidak diawali dengan pra tes. Pengukuran hanya dilakukan setelah pemberian perlakuan selesai (pasca tes).

Tabel 1 Desain penelitian pemberian getah jarak topical terhadap lama penyembuhan luka eksisi pada mencit

Subyek	Pra	Perlakuan	Pasca tes
R1	-	I	O
R	-	-	O

- R1 : Random kelompok perlakuan  
 R2 : Random kelompok kontrol  
 I : Intervensi pemberian getah pohon jarak  
 O : Observasi

Dalam penelitian ini populasinya adalah mencit *Mus musculus* jantan usia 20 hari dengan luka eksisi yang diternakkan untuk penelitian. Sampel dalam penelitian ini 5 mencit pada kelompok perlakuan dan 5 mencit pada kelompok yang tidak dilakukan tindakan, pada kedua kelompok dilakukan sayatan eksisi panjang 3 cm, kedalaman 0,5 cm, dengan diberi nutrisi yang sama berupa bubur jagung dan pellet jagung, minum berupa air mineral, pemberian makanan 2x sehari.

## Pengaruh pemberian getah pohon jarak dan NaCl 0,9% terhadap lama penyembuhan luka eksisi

Tabel 2 Pengaruh pemberian getah pohon jarak dan NaCl 0,9% terhadap lama penyembuhan luka eksisi pada mencit

No	Variabel	Mean	N	Std. Deviation
1	Getah pohon jarak	7,4000	5	.54772
2	NaCl 0,9%	14,6000	5	.54772

Hasil uji statistik *Paired t-test*  $p = 0,000$

Tabel 2 menunjukkan rata-rata lama sembuh perawatan luka menggunakan Getah pohon jarak yaitu 7,4 hari. Sedangkan rata-rata lama sembuh perawatan luka menggunakan NaCl 0,9% (kelompok kontrol) yaitu 14,6 hari. Uji statistik *paired t-test*, menunjukkan nilai signifikan  $p \text{ value} = 0,000 < 0,05 H_1$  artinya ada pengaruh pemberian getah terhadap lama penyembuhan luka eksisi pada mencit.

Proses penyembuhan paling cepat terjadi pada hari ke 7 yaitu sebanyak 3 sampel dan paling lama pada hari ke 8 yaitu sebanyak 2 sampel. Mencit yang mengalami luka eksisi yang diberikan getah pohon jarak meningkatkan menutup luka lebih cepat, terbukti lama penyembuhan paling lama 8 hari, sehingga mengurangi lama penyembuhan luka. Hal ini dikarenakan getah pohon jarak yang mengandung flavonoid salah satunya untuk membentengi tubuh dari kuman, menghambat terbentuknya prostaglandin, menstimulasi sel darah putih sehingga dapat mempercepat granulasi jaringan pada tubuh, saponin yang dapat meningkatkan suplai oksigen dan nutrisi menjadi optimal, meningkatkan pembentukan darah baru yang dibutuhkan dalam komponen penyembuhan luka yaitu angiogenesis. Sehingga pada kelompok mencit yang dilakukan perawatan luka menggunakan getah pohon jarak dapat menutup luka lebih cepat.

Tanaman jarak, terutama pada getahnya banyak mengandung zat-zat yang diperlukan dalam proses penyembuhan luka. Zat-zat tersebut adalah alkaloid, saponin, flavonoid, dan tannin. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, 2 tetes getah jarak yang diberikan 2x0,5cc/hari sangat berkhasiat menyembuhkan luka. Hal ini dikarenakan Alkaloid yang memiliki fungsi sebagai

analgetik. Saponin diketahui mempunyai efek sebagai antimikroba dan angiogenesis, Manfaat flavonoid salah satunya untuk membentengi tubuh dari serangan kuman, (Bagus, 2013). Sesuai dengan teori tersebut getah pohon jarak memang efektif untuk mempercepat penyembuhan luka eksisi sehingga luka menutup sempurna. Hal ini dapat dilihat pada rata-rata hari penyembuhan luka yang lebih cepat. Pada kelompok perlakuan menggunakan getah pohon jarak, penyembuhan sudah terjadi pada hari ke-7.

Luka eksisi terjadi karena teriris oleh instrumen yang tajam. Misal yang terjadi akibat tidak sengaja teriris pisau atau instrument tajam. Luka bersih (aseptik) biasanya tertutup oleh sutura setelah seluruh pembuluh darah yang luka diikat (Ligasi). Fase penyembuhan luka yaitu dengan masa penyembuhan sesuai dengan konsep yang telah disepakati adalah 14 hari. (Barbara, 2005) Berdasarkan lembar checklist observasi penelitian pengaruh pemberian getah pohon jarak topical terhadap lama penyembuhan luka insisi pada mencit didapatkan perawatan luka dengan menggunakan getah pohon jarak fase penyembuhan lebih cepat yaitu 7 hari, sedangkan pada perawatan luka dengan NaCl 0,9% fase penyembuhan paling cepat yaitu 14 hari.

Proses penyembuhan luka sangat penting bagi kelangsungan hidup. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat luka tradisional adalah tanaman jarak, getah jarak yang langsung diambil dari tanamannya banyak digunakan oleh masyarakat Aceh untuk mengobati luka baru (Syarfati, 2011). Secara normal kolagen menghubungkan jaringan, melintasi luka dengan berbagai macam sel mediator. Pada awalnya kolagen seperti gel tetapi dalam beberapa minggu hingga beberapa bulan, kolagen

akan membentuk garis yang akan meningkatkan kekuatan luka. Beberapa substansi diperlukan untuk membentuk kolagen antara lain vitamin C, zinc, oksigen dan zat besi. Perkembangan dari pembuluh darah baru pada luka kotor dapat diidentifikasi selama pengkajian klinik. Awalnya tepi luka berwarna merah terang dan mudah berdarah. Selanjutnya dalam beberapa hari berubah menjadi merah gelap. Secara mikroskopis, angiogenesis dimulai beberapa jam setelah perlakuan. Sebuah matrik kolagen, kapilarisasi, dan sel mulai mengisi daerah luka dengan kolagen baru membentuk *scar*. Jaringan ini tumbuh di tepi luka ke dasar luka pada hari ke 2 perawatan luka dengan menggunakan getah pohon jarak dan pada hari ke 4 perawatan luka dengan NaCl 0,9%. Granulasi jaringan diisi dengan kapilarisasi baru yang memberi warna merah dan tidak rata. Luka dikelilingi oleh fibroblast dan makrofag. Makrofag melanjutkan merawat luka dengan merangsang fibroblast dan proses angiogenesis. Granulasi jaringan mulai dibentuk dan proses epitelisasi dimulai. Kontraksi luka adalah mekanisme saat tepi luka menyatu sebagai akibat kekuatan dalam luka. Kontraksi adalah kerja dari miofibroblast. Jembatan miofibroblast melintasi luka dan menarik tepi luka untuk menutup luka. Luka menutup pada mencit perawatan menggunakan getah pohon jarak pada hari ke 7 lebih cepat dibandingkan pada mencit dengan perawatan menggunakan NaCl 0,9% yaitu pada hari ke 14.

Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa ada perbedaan lama penyembuhan luka antara getah pohon jarak dan NaCl 0,9% terhadap proses penyembuhan luka eksisi, tetapi hal ini sekaligus menunjukkan bahwa getah pohon jarak juga sangat baik untuk menyembuhkan luka eksisi. NaCl 0,9%

adalah obat topical yang umum digunakan untuk luka eksisi, dan getah pohon jarak ternyata terbukti mempunyai efektivitas yang lebih baik dari pada NaCl 0,9%. Karena itu pada luka eksisi penggunaan getah pohon jarak lebih disarankan. Getah pohon jarak merupakan bahan alamiah yang mudah didapat di daerah tempat tinggal peneliti dan berharga murah sehingga dapat memudahkan penderita luka eksisi. Selain itu dapat mengurangi jumlah penanganan luka eksisi yang salah justru dapat memparah kondisi luka.

Liquid kental yang dimiliki oleh getah pohon jarak adalah cairan air yang mengandung molekul besar. Dalam waktu yang singkat semakin kental mekanisme absorpsi liquid kental sebagian besar akan cepat masuk ke intravaskular. Sehingga volume yang diberikan lebih banyak dari volume darah yang hilang. Ekspansi cairan dari ruang intravaskuler ke interstitial berlangsung selama 30-60 menit, Secara garis besar Liquid kental bertujuan untuk meningkatkan volume ekstrasel dan peningkatan volume intra sel. Sedangkan liquid cair merupakan cairan yang mengandung molekul kecil untuk mengganti cairan dalam tubuh yang hilang hanya sedikit yang dimasukkan ke volume darah. (Husaini, 2010)

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Luka eksisi yang dirawat dengan getah pohon jarak lama penyembuhan rata-rata 7,4 hari.
2. Luka eksisi yang diberikan dengan NaCl 0,9% lama penyembuhan rata-rata 14,6 hari.
3. Pemberian getah pohon jarak lebih cepat sembuh dari pada NaCl 0,9%.

## Saran

1. Diperlukan penelitian untuk mengetahui perubahan-perubahan mikroskopis pada perawatan luka eksisi menggunakan getah pohon jarak.
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut perawatan luka eksisi menggunakan getah pohon jarak pada manusia.
3. Untuk institusi dan tenaga keperawatan dapat digunakan sebagai acuan perawatan luka eksisi yang diberikan getah pohon jarak.

## KEPUSTAKAAN

- Adi Nugroho, *Biologi Tungau Merah Pada Tanaman Jarak Pagar*, Skripsi, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang, 2012.
- Alimul, 2007, *Metode Penelitian Kesehatan (Cetakan VI)*, PT. Rineka Cipta, Jakarta
- Anonim, 2006. Pengembangan dan Pemanfaatan Jarak pagar (*Jatropha curcas L.*). Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor.
- Anonim, 2011, mencit. <http://www.wikipedia/ensiklopedia/> mencit/html. Diakses pada tanggal 8 September 2014
- Ann & Aligood. 2006. Aphthous Ulceration. *American Dental Journal* Calista Roy, hlm : 1-8.
- Atik N, J Iwan, Perbedaan Efek Pemberian Topikal Gel Lidah Buaya (*Aloevera L.*) Dengan Solusio Povidone Iodine Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Kulit Mencit (*Mus musculus*), Artikel Penelitian, *Bagian Histologi*, FK-UNPAD, Bandung, 2009.
- Barbara, 2005, *Fundamental of Nursing* : concept, proses and practice : sixth edition, Menlo park, calofornia
- Barnett, S.A, *The Rat: A Study in Behaviour* , transaction Publisher, 2007. Bagus, Kandungan getah pohon jarak untuk sembuhkan luka, 2013
- De Jong Wim & Sjamsuhidajat R (Ed), *Buku Ajar Ilmu Bedah*, Edisi 2, EGC, 2004
- Ditjenbun. 2007. Pedoman Budidaya Tanaman Jarak Pagar. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor.
- Djarir Makfoeld, *Kamus Istilah Pangan Dan Nutrisi* Penerbit Kanisius. Kanisius 2002.
- Estuningtyas & Arif *Khasiat Iodium Povidon*, Penerbit Bintang Kencana 2007
- Haikal, Mohammad. 2009. Aspek Imunologi Stomatitis Aftosa Rekuren. USU
- Hambali, *Biodiesel Jarak Pagar* , PT Agromedia Pustaka, Tangerang, 2006.
- Hambali, E. 2006. Jarak Pagar, Tanaman Penghasil Biodiesel. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hariana, Arief, (2008). *Tumbuhan obat dan khasiatnya*, Jakarta : Penerbit Swadaya
- Hariyono dan Soenardi, *Tumbuhan Untuk Pengobatan 87 Jenis Penyakit Dengan Penanganan Herbal* , PT Grasindo, jakarta 2005.
- Hidayat AA, 2003, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, PT. Rineka Cipta, Jakarta 28.
- Husaini ed. *Luka dan Perawatannya*, KTI, 2010.
- Kozier, 1995, *Fundamental of Nursing* : concept, proses and practice : sixth edition, Menlo park, calofornia
- Lucia, 2007. *Physic Nut (Jatropha curcas L.)*. Promoting the conservation and

- use of underutilised and neglected crops. 1. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research. Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome.
- Made Sri Prana, *Budi Daya Jarak Pagar (Jatropha Curcas L) Sumber Biodiesel Menunjang Ketahanan Energi Nasional*, LIPI Press, Jakarta, 2006
- Marimin, 2011, Efektifitas perawatan luka menggunakan Povidone- Iodine 10% dalam proses penyembuhan Luka Post Operasi Apendisitis
- Moreau 2003 *Deteksi Histologik Kesembuhan Luka Pada Kulit Pasca Pemberian Daun Mengkdu (Morinda citrifolia linn.)*, Buletin Veteriner Udayana, Bali, 2010.
- Noer, Sjaifoellah H.M., dkk. 2003. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*, cetakan keenam. Balai Penerbit FKUI : Jakarta.
- Nursalam, *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*, Jakarta: Salemba Medika, 2008
- Partogi, *Penyembuhan Luka (Wound Healing)*, [http:// www.infodiknas.com/penyembuhan-luka-wound-healing](http://www.infodiknas.com/penyembuhan-luka-wound-healing), 2008
- PSIK Universitas Gresik. (2007), Pedoman penyusunan proposal dan skripsi Gresik : PSIK Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Gresik
- Thomas A.N.S, *Tanaman Obat Tradisional 2*, Kanisius, Yogyakarta, 1992.
- Taylor, 1997, *Buku Ajar Patologi Robbins*, Edisi 7, Volume 1, EGC, Jakarta, Hal : 80- 8233.
- Singer & Dagum *Proses penyembuhan luka*, Salemba, Bandung 2008
- Sjamsu hidajat, *Buku Ajar Ilmu Bedah*, EGC, Jakarta, 2005
- Sugiyono, *Pedoman Riset Praktis untuk Profesi Perawat*, EGC, Jakarta, 2003.
- Syarfati, *Budi Daya Jarak Pagar (Jatropha Curcas L) Obat Keluarga Aceh*, 2011
- Yahya, M. 2012. Skripsi Pengaruh pemberian ekstrak bawang merah (*Alliminium Ascalonium*) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit (*mus musculus*) yang dijadikan hiperglikemia dengan induksi alloxan. PSIK Universitas Gresik

