

ARTIKEL ILMIAH

AKTIVITAS EKSDUDAT DAUN TEMPUH WIYANG (*Emilia Sonchifolia*) (L.)
TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA TIKUS PUTIH (*Rattus
norvegicus*) GALUR SPRAGUE-DAWLEY



Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Pembimbing

Nur Candra Eka Setiawan, S.Si.,S.Pd.,M.Pd.

**AKTIVITAS EKSDUDAT DAUN TEMPUH WIYANG (*Emilia Sonchifolia*) (L.)
TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA TIKUS PUTIH (*Rattus
norvegicus*) GALUR SPRAGUE-DAWLEY**

*The Activity of Cupid's Shaving Brush (*Emilia Sonchifolia*) (L.) Leaf Exudate on the
Healing of Incised Wound on Male White Rats (*Rattus norvegicus*) of Sprague-Dawley
Strain. Scientific Paper.*

As'at, Nur Candra Eka Setiawan

Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

ABSTRAK

Tempuh wiyang (*Emilia Sonchifolia*) (L.) merupakan salah satu tumbuhan yang dipercaya secara empiris bagian daunnya dapat berkhasiat sebagai obat untuk penyembuhan luka, namun selama ini belum dilakukan penelitian secara ilmiah. Tujuan penelitian ini Untuk Mengetahui aktivitas Eksudat daun Tempuh Wiyang (*Emilia Sonchifolia*) (L.) sebagai penyembuhan luka sayat terhadap tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur Sprague Dawley. Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental yang dilakukan di Laboratorium Farmakognosi Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang. Tahapan penelitian ini meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Pengujian dilakukan dengan menggunakan hewan uji sebanyak 16 ekor dengan 4 kelompok perlakuan, yaitu luka tanpa perlakuan, kontrol (-), povidone iodine 10%, kontrol (+), eksudat daun tempuh wiyang 3,5gram dan eksudat 3,5gram dengan di tambahkan 2 mL air. Semua kelompok tikus dilukai dengan panjang luka kurang lebih 2cm. Luka dioleskan 2 kali sehari. Pengamatan luka dilakukan setiap hari (hari ke - 0 sampai hari ke 9). Semua data kuantitatif diuji secara statistik menggunakan ANOVA (Analysis Of Variant). Hasil uji statistik menunjukkan hasil yang signifikan dengan nilai sig 0.001. berdasarka hasil penelitian disimpulkan eksudat daun tempuh wiyang memiliki aktivitas dalam penyembuhan luka pada tikus putih jantan. Penelitian ke depan dapat diuji untuk mengetahui aktivitas terhadap anti bakteri.

Kata Kunci : Eksudat daun tempuh wiyang, Penyembuhan luka, dan Tikus Putih Jantan.

ABSTRACT

Cupid's shaving brush (*Emilia Sonchifolia*) (L.) is one of the most empirically trusted plants whose leaves can be efficacious as a remedy or medication for wound healing. However, to date, there has been no any scientific research studying about this. This research was aimed to determine the activity of leaf exudate of Cupid's shaving brush (*Emilia Sonchifolia*) (L.) on the healing of incised wound on male white rats (*Rattus norvegicus*) of Sprague-Dawley Strain. This research is an experimental research, which was conducted in the Pharmacognosy Laboratory of Pharmacy Academy Putra Indonesia Malang. The stages in this research include the preparation stage, the implementation stage, and the final stage. Testing was conducted using 16 Sprague-Dawley rats divided into 4 treatment groups, *i.e.* control group/ no treatment (-), povidone iodine 10%, control group (+) of Cupid's shaving brush leaf exudate of 3.5 grams and Cupid's shaving brush leaf exudate of 3.5 grams with additional 2 mL water. All the rat groups were injured with wound length of approximately 2 cm., then given the treatment (smeared) twice in a day. The wound observation was performed daily (day 0 to 9). All the quantitative data were tested statistically using ANOVA (Analysis of Variant). The statistical test results showed significant results with the significance value of 0.001. Based on these research results, it can be concluded that the leaf exudate of Cupid's shaving brush (*Emilia Sonchifolia*) (L.) has an activity in the healing of incised wound on male white rats. Further research is expected to be able to determine the activity of leaf exudate of Cupid's shaving brush (*Emilia Sonchifolia*) (L.) as anti-bacterial.

Keywords: Cupid's shaving brush leaf exudate, wound healing, male white rat

PENDAHULUAN

Pada masyarakat lombok masih banyak yang menggunakan tanaman sebagai obat diantaranya yaitu tanaman *Tempuh wiyang* yang memiliki nama latin (*Emilia Sonchifolia (L)*) (Steniss, 2003). Dikenal pula sebagai *Senecio sonchifolius Moench* dan di Jawa sendiri tumbuhan tersebut diberi nama *jawi rawa* (H.M Hembing, 1994 : 129). Masyarakat lombok memanfaatkan daunnya untuk mengobati luka dengan cara diremas-remas maupun dengan cara dikunyah, dan kemudian ditempelkan pada bagian yang sakit. Tanaman ini mempunyai sifat kimiawi dan efek farmakologis diantaranya, rasa pahit, sejuk, antibiotik, anti implamasi (Dwi dan Riswan, 2008: 96 -103). Menurut Kementerian Negara Riset dan Teknologi RI (2001). Tumbuhan tempuh wiyang, tumbuhan ini daunnya mengandung senyawa kimia diantaranya, saponin, flavonoid dan polifenol.

Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan di dalam jaringan tanaman (Rajalakshmi dan S. Narasimhan, 1985). Flavonoid berfungsi sebagai anti bakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri, flavonoid merupakan senyawa fenol, sementara senyawa fenol dapat bersifat koagulator

protein (Dwidjoseputro D, 1994). Flavonoid memiliki sifat antiinflamasi sehingga tugas flavonoid sebagai penyembuhan luka adalah pada fase peradangan atau fase inflamasi dan flavonoid juga bertugas sebagai antibakteri. Fungsi flavonoid sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein yang mengganggu integritas membran sel bakteri, maka bakteri tidak akan berkembang baik pada luka sehingga tidak terjadi infeksi pada luka sayat (Riska, 2014). Sedangkan senyawa saponin mempunyai tingkat toksisitas yang tinggi melawan fungi. Mekanisme kerja saponin sebagai antifungi berhubungan dengan interaksi saponin dengan sterol membran (Faure, D. : 2002). Polifenol adalah kelompok antioksidan yang secara alami ada di dalam sayuran, buah-buahan, kacang-kacangan dan minyak. Senyawa polifenol meliputi flavonoid, isoflavon, flavanon, antosianidin, kafein, dan biflavan. Polifenol bersifat sebagai antioksidan, karena kemampuan-kemampuannya melawan pembentukan radikal bebas dalam tubuh (Birgitta, 2014). Penelitian Aktivitas eksudat untuk proses penyembuhan luka menggunakan metode eksperimen pada hewan uji atau *animal model*. Animal model yang digunakan pada penelitian ini adalah hewan tikus putih.

METODE PENELITIAN

Penelitian uji aktivitas eksudat daun tempuh wiyang (*Emilia Sonchifolia* (L) terhadap penyembuhan luka terbuka pada tikus putih jantan (*rattus norvegicus*) galur Sprague-Dawley termasuk jenis penelitian eksperimental.

Alat dan Bahan

Alat. Timbangan gram, anak timbangan, timbangan analitik, mortir, stamper, mata pisau (scalpel no. 15), Cuttonbud, gunting, jangka sorong, Sarung tangan.

Bahan. Daun Tempuh Wiyang (*Emilia Sonchifolia* (L.) Eksudat daun segar 3,5gram, ekstrak segar dan Air 2mL, povidon iodine 10 %, Tikus putih (*Rattus norvegicus*) Galur Sprague-Dawley.

Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan determinasi tanaman tempuh wiyang dengan cara mengamati morfologi tanaman kemudian mencocokkan morfologi dengan kunci determinasi pada literatur *flora of java*. Dan dilakukan skrining fitokimia. Selanjutnya dilakukan pembuatan ekstrak segar daun tempuh wiyang 3,5 gram dan 3,5 gram dengan tambahan air 2 mL dengan cara daun tempuh wiyang dibersihkan terlebih dahulu kemudian ditimbang selanjutnya di

tumbuk sampai menghasilkan eksudat, dan eksudat di tambahkan air 2 mL.

Langkah selanjutnya dilakukan uji pada tikus dengan cara diadaptasikan tikus selama satu minggu kedalam kandang. dikelompokkan kedalam 4 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol normal, kelompok perlakuan povidon iodine dan kelompok eksudat daun tempuh wiyang 3,5 gram dan 3,5 gram + air 2 mL. Dicukur semua bulu tikus pada bagian punggung hingga terlihat kulit epidermis tikus, dan diberikan etanol 70% sebelum pengkondisian luka, dibuat luka sepanjang ± 2 cm dengan cara disayat menggunakan scalpel ukuran 15 secara aseptis kemudian diberikan povidon iodine 10% pada kelompok kontrol positif, kontrol negatif yang tidak diberi pengobatan, kelompok perlakuan eksudat daun tempuh wiyang 2 kali sehari, selanjutnya diamati serta dibandingkan pada kelompok mana yang terdapat mempercepat proses penyembuhan luka dengan parameter yaitu terjadi penggumpalan darah, penutupan keropeng dan ukuran panjang luka.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode ANOVA (analysis of variant).

HASIL PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Mei 2018. Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang




digunakan dalam penelitian ini adalah benar (*Emilia Sonchifolia (L) DC*). dengan morfologi tanaman, Akar tunggang (radix primaria) yang halus. Berwarna putih hingga kekuning-kuningan dengan arah tumbuh ke pusat bumi (geotrop) mencapai 20 cm di dalam tanah. Batang tegak lurus atau merunduk di dasar dan seringkali bercabang, seringkali berwarna keungu-unguan, tinggi mencapai 10-40 cm, Daun Tempuh daun berwarna hijau di bagian atasnya, lebih muda atau keungu-unguan di bagian bawah, rata atau sebagian bergigi, tersusun memilin, melekat, 4-16 x 1-8 cm. Bunga ibu gagang berbentuk silinder,berbulu halus, panjang 1.5-10 cm. Biji yang masak berwarna kehitam-hitaman, panjangnya 1,5-3 mm.

Tabel 1. Determinasi Tumbuhan Daun Tempuh Wiyang.

Determinasi Tumbuhan Daun Tempuh Wiyang	
Klasifikasi Tanaman	
Kingdom	Plante (Tumbuhan)
Sub Kingdom	Tracheobionta (Berperembuluh)
Super Divisi	Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi	Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Class	Magnoliopsida (Berkeping dua / dikotil)
Sub Kelas	Asteridae
Famili	Asteraceae
Suku	Compositae (Asteraceae)
Spesies	<i>Emilia Sonchifolia (L.) DC.</i>
Sinonim	<i>Senecio Sonchifolia Moench</i>
Kunci Determinasi	1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b-14a-15a-109b-119b-120a-121a-122a-1a-2b-3b-5a-6a-7a-4.

Hasil skrining senyawa fitokimia dari daun tempuh wiyang, positif mengandung senyawa flavonoid, saponin dan polifenol.

Tabel 2. Gambaran hasil skrining fitokimia

Hasil Skrining Fitokimia			
No.	Senyawa	Hasil	Gambar
1.	Flavonoid	Positif (+)	
2.	Saponin	Positif (+)	
3.	Polifenol	Positif (+)	

Hasil rata-rata pengukuran panjang luka terhadap proses penyembuhan luka sayat pada tikus putih jantan selama 9 hari pengamatan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

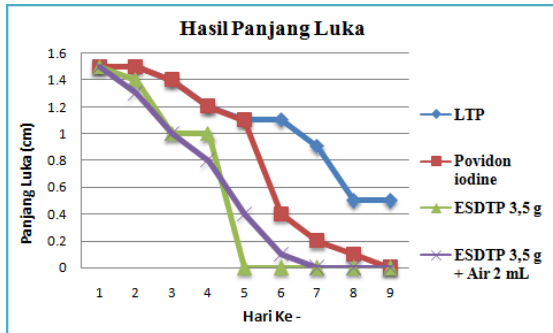
Tabel 3. Gambaran hasil rata-rata panjang luka

Hari ke -	Rata-rata Panjang Luka (cm)			
	LTP	Povidon iodine	ESDTP 3,5 g	ESDTP 3,5 g + Air 2 mL
1.	1,5	1,5	1,5	1,5
2.	1,5	1,5	1,4	1,3
3.	1,3	1,4	1,0	1,0
4.	1,2	1,2	1,0	0,8
5.	1,1	1,1	0,0	0,4
6.	1,1	0,4	0	0,01
7.	0,9	0,2	0	0
8.	0,5	0,2	0	0
9.	0,5	0	0	0

Keterangan :

LTP : Luka Tanpa Perlakuan.

ESDTP : Eksudat Daun Tempuh Wiyang.

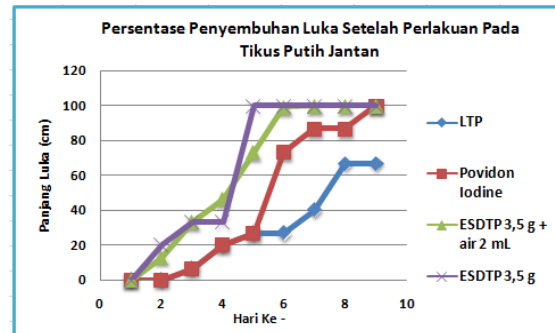


Gambar 1. Panjang rata-rata luka pada tikus putih jantan.

Untuk membandingkan persentase penyembuhan luka antar perlakuan, maka panjang luka untuk tiap luka dipersentasikan terhadap panjang luka sebelum perlakuan (hari ke 0) dianggap 0,00% dengan demikian dapat dikatakan bahwa persentase penyembuhan luka sebelum perlakuan pada semua subjek penelitian ialah sama. Hasil persentase penyembuhan luka masing-masing perlakuan dapat dilihat pada table di bawah ini.

Tabel 4. Gambaran Persentase penyembuhan luka pada tikus putih jantan.

Persentase Proses Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih Jantan				
Hari ke -	LTP	Povidon Iodine	ESDTP 3,5 g + air 2 mL	ESDTP 3,5 g
1.	0.00	0.00	0.00	0.00
2.	0.00	0.00	13.33	20
3.	13.33	6.66	33.33	33.33
4.	20	20	46.66	33.33
5.	26.66	26.66	73.33	100
6.	40	73.33	99.33	100
7.	40	86.66	100	100
8.	60	93.33	100	100
9.	66.66	100	100	100



Gambar 2. Perbedaan persentase penyembuhan luka terbuka.

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8058,927	3	2686,309	10,519	,001
Within Groups	3064,402	12	255,367		
Total	11123,330	15			

Gambar 3. Hasil Analisis Data menggunakan metode ANOVA (Analysis Of Variant).

PEMBAHASAN

Tempuh wiyang (*Emilia Sonchifolia*) (*L.*) merupakan tanaman yang masih cukup jarang dibudidayakan diberbagai daerah. Tumbuhan ini umumnya digunakan sebagai pakan ternak oleh masyarakat sekitar. Potensi daun tanaman ini dalam pengobatan masih jarang diteliti bahkan jarang diketahui oleh masyarakat bahwa daun tempuh wiyang bisa dimanfaatkan sebagai pengobatan luka. Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah daunnya.

Sebelum digunakan dalam penelitian dilakukan determinasi tanaman, data determinasi dapat di lihat pada tabel 1. dari tabel 1. dapat diketahui spesies dari tanaman tempuh wiyang, Spesies *Emilia*

sonchifolia (L.) DC. dari Marga *Emilia*, kelas *Dicotyledoneae*, kingdom *Plantae*, Jenis *Emilia sonchifolia* D.C, suku *Compositae* (*Asteraceae*). Dengan hasil kunci determinasi yang di peroleh yaitu : 1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b-14a-15a-109b-119b-120a-121a-122a-1a-2b-3b-5a-6a-7a-4 data lengkap dapat di lihat pada tabel 1.

Berdasarkan tabel 2. hasil skrining yang telah dilakukan bahwa daun tempuh wiyang positif mengandung senyawa metabolit sekunder di antaranya senyawa saponin, flavonoid dan polifenol, senyawa-senyawa tersebut bisa diketahui dengan adanya perubahan warna dan terjadi proses pengendapan, seperti senyawa saponin dapat dideteksi dengan uji busa dalam air panas, busa yang setabil akan terus terlihat selama 5 menit. Sedangkan senyawa flavonoid dapat dideteksi dengan sampel ditambahkan beberapa milligram serbuk mg dan 1 mL larutan HcL Pekat. Perubahan warna larutan menjadi warna merah jingga sampai merah ungu, menunjukkan adanya senyawa flavonoid. Perubahan warna menjadi kuning, jingga, menunjukkan adanya flavon, kalkon, dan auron. Untuk senyawa polifenol dapat dideteksi dengan sampel ditambahkan 2 tetes larutan FeCl₃ 5%. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau atau hijau biru (Harbone, 1987 dalam Nova, 2016).

Berdasarkan tabel 4. proses penyembuhan yang paling signifikan terdapat pada kelompok uji yang menggunakan tumbukan Eksudat 3,5g, dikarenakan tumbukan tidak diberi tambahan apapun sehingga yang berpengaruh zat murni dari tumbuhan tempuh wiyang tersebut, dengan proses penyembuhan berlangsung selama 5 hari dan mengalami proses penyembuhan total pada hari ke 6, dibandingkan dengan kelompok eksudat 3,5 g + 2 mL air proses penyembuhannya lebih lama yaitu pada hari ke 7 dikarenakan zat aktif yang terdapat dalam tumbuhan tempuh wiyang lebih sedikit ecer dengan penambahan air sebanyak 2 mL, namun dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif yaitu kelompok perlakuan povidone iodine 10% proses penyembuhannya lebih lama dengan proses penyembuhan beransur selama 8 hari dan mengalami kesembuhan total pada hari ke 9, hal ini dikarenakan zat aktif dari povidone iodine bisa menimbulkan efek samping iritasi pada luka (Fedrick, 2003). Sebaliknya proses penyembuhan paling lambat terdapat pada kelompok tanpa perlakuan dengan waktu proses penyembuhan luka lebih dari 10 hari, dikarenakan kelompok ini tidak diberikan zat aktif apapun yang berpotensi untuk proses penyembuhan luka, namun kelompok tanpa perlakuan mengalami proses penyembuhan luka di tandai dengan

mengecilnya panjang luka pada tikus, artinya tubuh yang sehat mempunyai kemampuan alami untuk melindungi dan memulihkan secara sendiri (Klokke, 1980) terdapat pada gambar 3.

Pengukuran rata-rata panjang luka pada tabel 3. untuk semua kelompok perlakuan pada hari ke – 1 sampai hari ke 9 mengalami perubahan panjang luka. Dimana pada hari ke- 6 panjang luka berkurang paling signifikan diperoleh pada ESDTP 3,5 gram dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya. Artinya didalam ekstrak segar daun tempuh wiyang mengandung zat aktif yang mampu meningkatkan aliran darah ke luka dan juga dapat menstimulasi fibroblast sebagai respon untuk penyembuhan luka. Sebaiknya daya penyembuh luka terbuka pada tikus putih jantan paling rendah terdapat pada luka tanpa perlakuan. Hal ini di disebabkan karena kelompok luka tanpa perlakuan tidak diberikan obat atau zat apapun yang berkhasiat untuk proses penyembuhan luka dan kelompok ini juga mengalami proses penyembuhan luka di tandai dengan mengecilnya panjang luka pada tikus, artinya tubuh yang sehat mempunyai kemampuan alami untuk melindungi dan memulihkan secara sendiri (Klokke, 1980).

Berdasarkan gambar 3. Untuk melihat adanya efek dari keempat perlakuan terhadap penyembuhan terbuka

dilakukan analisa data dengan menggunakan ANOVA (Analysis Of Variant). Terhadap panjang luka, dan diperoleh hasil terdapat suatu perbedaan yang nyata dengan nilai sig 0,001.

Waktu yang diperlukan untuk proses penyembuhan luka dengan ekstrak segar daun tempuh wiyang relatif sama dengan kontrol positif, tetapi cukup berbeda dengan kelompok kontrol negatif. Hal ini dikarenakan dipengaruhi oleh zat aktif yang positif terkandung dalam daun tempuh wiyang yaitu diantaranya, saponin, flavonoid dan polifenol yang berfungsi sebagai antibiotik dan merangsang pertumbuhan sel-sel baru pada luka (Priosoeryanto 2006). Hasil data dapat di simpulkan bahwa eksudat daun tempuh wiyang mempunyai aktivitas dalam proses penyembuhan luka sayat pada tikus putih jantan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan sesuai hasil yang diperoleh pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa eksudat daun tempuh wiyang mempunyai aktivitas dalam proses penyembuhan luka pada tikus putih jantan, dikarenakan daun Tempuh Wiyang positif mengandung senyawa Saponin, flavonoid dan polifenol.

UCAPAN TERIMAKASIH

Rasa terima kasih dipersembahkan kepada UPT Laboratorium akademi farmasi Putra Indonesia Malang yang memberikan kemudahan dalam peminjaman alat.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad Yani, september 2010 Flavonoid :Struktur Antioksidatif Dan Peranannya Dalam Sistem Biologis 201 jurnal Belian Vol. 9 No. 2 Sep. 2010: 196-202 Pontianak 78124.
- Abdi redha, 2010 Struktur, Sifat Antioksidatif Dan Peranannya Dakam Sistem Biologis, *Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Pontianak, Jalan Ahmad Yani Pontianak 78124* 197 Jurnal Belian Vol. 9 No. 2 196 – 202.
- Dwidjoseputro D. 1994. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Djambatan, Jakarta. Robinson, T., 1991, Kandungan OrganikTumbuhan Tingkat Tinggi, ITB, Bandung : 132-6.
- Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Depkes RI. Hal: 688
- Fedrick Purdue.(2003). *WoundHealing Studies in Human Volunteers*, (online), <http://www.woundcare.org/news.html>.
- Eko Budi Minarno, 2016 Analisis Kandungan Saponin Pada Daun Dan Tangkai Daun *Carica pubescens* Lenne & K. Koch *Analisis Kandungan Saponin (143-152)* Jurusan Biologi Fakultas Saintek Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang Jl. Gajayana No.50, Malang, Indonesia *El-Hayah Vol. 5, No.4*.
- Faure, D. 2002. The family-3 glycoside hydrolises: from housekeeping function to host Microbe interction. *APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY* 64(4):1485-1490.

- Ganeser F. 1994. Textbook of Histology. Munksgaard, Copenhagen, Denmark.
- Gunawan, S.G. 2007. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi Kelima. Departemen Farmakologi Kedokteran. UI. Jakarta.
- Hardjito K, Wijayanti LA, Saputri NM., 2012. Senam kegel dan penyembuhan luka jahitan. Perineum pada ibu post partum. 2- *TRIK: Tunas-Tunas Riset Kesehatan* 2(4): 165-170.
- Indonesia Enterostomal Therapy Nurse Association (InETNA). 2004. *Perawatan Luka*. Makalah Mandiri. RS Dharmais. Jakarta.
- Kementerian Negara Riset dan Teknologi RI (2001), Online]. Tersedia: [Http://iptek.apjii.or.id/artikel/ttg_tanaman_obat/depkes/buku1/http://www.arbec.com/my/indigenious.htm](http://iptek.apjii.or.id/artikel/ttg_tanaman_obat/depkes/buku1/http://www.arbec.com/my/indigenious.htm)
- Riswan, Soedarsono dan Dwi Andayaningsih. Keanekaragaman Tumbuhan Obat Yang Digunakan Dalam Pengobatan Tradisional Masyarakat Sasak Lombok Barat. *Jurnal Farmasi Indonesia Vol. 4 No. 2 Juli 2008: 96 -103*.
- Rajalakshmi, D dan S. Narasimhan. (1985). *Food Antioxidants: Sources and Methods of Evaluation* dalam D.L. Madhavi: *Food Antioxidant, Technological, Toxicological and Health Perspectives*. Marcel Dekker Inc., Hongkong: 76-77.
- Sari, Y. 2007. Luka Tekan (Pressure ulcer): Penyebab dan Pencegahan. [Online] www.inna.ppni.or.id/index.php? Diakses pada tanggal 1 Mei 2015.
- Van Steenis, C.G.G.J, dkk. (2008), *Flora Untuk Sekolah di Indonesia*, PT.Pradnya Paramita, Jakarta.