



2nd

# PROCEEDING SEMINAR NASIONAL

**Pengembangan Dunia Farmasi  
"Penanganan Penyakit Degeneratif dari Obat Asli  
Indonesia dengan Ilmu Kefarmasian Terkini"**



Sabtu, 19 Maret 2016  
Hotel Grand City, Sudiang-Makassar



**SEKOLAH TINGGI ILMU FARMASI MAKASSAR  
AKADEMI FARMASI KEBANGSAAN MAKASSAR**





# 2nd PROCEEDING SEMINAR NASIONAL

**Pengembangan Dunia Farmasi  
"Penanganan Penyakit Degeneratif dari Obat Asli  
Indonesia dengan Ilmu Kefarmasian Terkini"**



**EDITOR:**

Prof. Dr. Elly Wahyudin.,DEA Apt.  
Prof. Dr. Gemini Alam.,M.S.,Apt.  
Prof. Dr. Natsir Djide M.S.,Apt  
Prof. Dr. rer-nat. Marianti A.Manggau, Apt.  
Dr. Sartini M.S.,Apt  
Subehan SS.,M.Pharm.Sc.,PhD.,Apt  
Dr. Mufidah, M.S., Apt  
Dr. Nursamsiar, M.S  
Dr. Alimuddin Ali, M.S.  
Besse Hardianti SS.,M.Pharm.Sc.,Apt  
Yulia Yusrini Djibir, SS, M.S, M.Biom., ScPhD, Apt.  
Yusnita Rifai, SS, M.Pharm, ScPhD, Apt.  
Lukman Muslimin SS.,Apt

Sabtu, 19 Maret 2016  
Hotel Grand City, Sudiang-Makassar



# DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR KETUA PANITIA	iii
KATA PENGANTAR KETUA YAYASAN	iv
Absorpsi Obat Natrium Diklofenak Pada Tikus Putih Jantan ( <i>Rattus norvegicus</i> ) secara <i>in situ</i> Muhammad Ilyas Y <sup>1</sup> , Nirwati Rusli <sup>2</sup> & Fendi Akbar Lukman <sup>3</sup>	1
Uji efektivitas ekstrak daun bandotan ( <i>Ageratum conyzoides</i> ) sebagai obat luka pada tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) Selfie P.J. Ulaen, Elvie R. Rindengan, Donald E. Kalonto	6
Uji Efek Antidiare Ekstrak Etanol Herba Bandotan ( <i>Ageratum conyzoides</i> ) Terhadap Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) Elisabeth N. Barung, Jovie M Dumanainu, Yos Banne, Amalia Sandra	12
Uji Efek Analgetik Ekstrak Etanol Daun Suji ( <i>Dracaena angustifolia</i> Roxb) Pada Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) Yos Banne, Adeanne C. Wullur, Astuti M. Djalil, Elisabeth N. Barung	16
Uji Potensi Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Beluntas ( <i>Pluchea indica</i> L.) Dengan Model Inflamasi Terinduksi CFA (Complete Freund's Adjuvant) Reza Setiawan Sudirman, Usnar, Abdul Rahim, Muh. Akbar Bahar	19
Kajian Drug Related Problems (DRPs) Pasien Hemodialisis Rutin Lanjut Usia Fajriansyah <sup>1</sup> , Rahmawati Syukur <sup>2</sup> , Haerani Rasjid <sup>3</sup>	25
Efek Antihipertensi Ekstrak Etanol Daun Alpukat ( <i>Persea americana</i> Mill.) Pada Tikus Wistar Sitti Amirah, Rachmat Kosman, Muh. Sahrir	31
Efek Mutagenik "Tea Bag" ( <i>Kleinhovia hospita</i> L.) Sebagai Sediaan Herbal Terstandar Hepatogenaratif-Hepatoprotektif Rosany Tayeb <sup>1</sup> , Elly Wahyudin <sup>1</sup> , Gemini Alam <sup>1</sup> , Ermina Pakki <sup>1</sup> , Akbar Bahar <sup>1</sup> , Lukman M <sup>2</sup>	34
Uji Efek Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara ( <i>Catharantus roseus</i> (L.) G. Don) Sebagai Diuretik Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar ( <i>Rattus norvegicus</i> L.) Widya Astuty Lolo, Sri Sudewi	37
Evaluasi Aktivitas Liofilisat Biji Jagung Muda ( <i>Zea mays</i> L.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Kelinci ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ) Besse Hardianti, Sitti Rahimah, Armah	42
Potensi Interaksi Pemberian Teh Hitam ( <i>Camelia sinensis</i> (L.) dan Minuman Probiotic yang Mengandung <i>L casei</i> Strain Shirota Terhadap Absorpsi Glukosa pada Mencit ( <i>Mus musculus</i> ) Sukanto S. Mamada <sup>1</sup> , Habibi <sup>1</sup> , Mirnawati Salampe <sup>2</sup> , Syamsiah <sup>1</sup>	46
Pengaruh Kombinasi Ekstrak Etanol Rimpang Bangle ( <i>Zingiber purpureum</i> Roxb.) Dan Daun Kemuning ( <i>Murraya paniculata</i> L. Jack) Terhadap Kadar Kolesterol Total Mencit ( <i>Mus musculus</i> ) Ni Pitu Cristina Noviani <sup>1*</sup> , Sukanto S. Mamada <sup>2</sup> , Remy Syahrini <sup>3</sup> , Yuri Pratiwi Utami <sup>1</sup>	52
Studi Farmakofor, Virtual Screening dan Molecular Docking Senyawa Turunan Piperazine terhadap Reseptor Kemokine CCR5 Sebagai Agen Anti-Kanker Prostat Nursalam Hamzah, Nur Syamsi Dhuha, Fuada Haerana Rifai	59
Studi Interaksi Senyawa Turunan 8-Tersubstitusi-7-Methoxy-2H-Chromen-2-One Sebagai Penghambat Enzim Telomerase Masdiana Tahir <sup>1,2</sup> , Sophi Damayanti <sup>2</sup> , Daryono H. Tjahjono <sup>2</sup>	65
Sintesis Salisilolil Klorida Dari Asam Salisilat Fitriyanti Jumaetri Sami, Jeanny Wunas, Syamsu Nur, Nurliah	72



Analisis Bahan Baku Talas Safira ( <i>Colocasia-esculenta</i> L. Schoot Var. <i>Antiquorum</i> ) Dibeberapa Tempat Daerah Bantaeng Sulawesi Selatan Menggunakan Fingerprint Dengan Metode Spektroskopi-Kemometrik Dan Profil KLT	77
<sup>1</sup> Abd. Halim Umar, <sup>2</sup> Subehan, <sup>3</sup> Handayani LA, <sup>3</sup> Ayu Andjaka	
Penentuan Kadar Total Kolagen dari <i>Holothuria nobilis</i> , <i>Stichopus ananas</i> dan <i>Holothuria scabra</i> Asal Kabupaten Barru Provinsi Sulawesi Selatan	85
Evi Yuliantri <sup>1</sup> , Risfah Yulianty <sup>2</sup> , Yusnita Rifai <sup>2</sup> , Julianri Sari Lebang <sup>1</sup> , Lukman M <sup>1</sup>	
Penentuan Kadar Senyawa Vitexicarpin Dalam Simplisia Dan Ekstrak Etanol Daun Legundi ( <i>Vitex trifolia</i> L.) Asal Kabupaten Takalar	89
Abdul Rahim, Gemini Alam, Rahmawati Syukur, Mufidah, Rina Agustina dan Ismail	
Sintesis Dan Karakterisasi Senyawa Derivat 1,4-Naftokuinon Menggunakan Katalis Cerium (IV) Amonium Sulfat	94
Muzdhalifah Nur Asri, Risfah Yulianty, Yusnita Rifai	
Uji Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Leilem ( <i>Clerodendrum minahasae</i> , Teijsm, Binn.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Escherichia coli</i>	99
Juliet Tangka, Benedicta Rumagit, Lianike Lomboan, Jovie Dumanauw, Yos Banne	
Preparasi Dan Evaluasi Granul Effervescent Ekstrak Etanol Daun Talas ( <i>Colocasia esculenta</i> ) Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak	102
<sup>1</sup> Muzakkr Baits, Herwin <sup>2</sup> , Rin <sup>3</sup>	
Formulasi Krim Transdermal Asetosal Menggunakan Polimer HPMC Sebagai Pengganti Surfaktan <i>Formulation Of Aspirin Transdermal Cream Using HPMC Polymer As The Surfactant Replacement</i>	106
Nirwati Rusli, Fachriansyah	
Pengembangan Sediaan Nanoemulsi Spontan Minyak Buah Merah ( <i>Pandanus conoideus</i> Lam.)	111
Audia Triani Olii, Nurlina, Abd. Rahman Munir	
Pemanfaatan Limbah Ternak Usus Itik Dalam Mendapatkan Bakteri Asam Laktat (BAL) Yang Berpotensi Melawan Bakteri Patogen	117
Fitriana, Amirullah, Rahma, Siti Amaliah dan Andi Fidyah Sari	
Formulasi Patch Transdermal Ekstrak Etanol Daun Salam Dengan Variasi Jumlah Polimer HPMC-EC Dan Uji Efektivitas Antihiperqlikemik	123
Michrui Nisa <sup>1</sup> , Aisyah Fatmawati <sup>2</sup> , Ulfah rofianti <sup>3</sup>	
Uji Efektivitas Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Buah Takokak ( <i>Solanum torvum</i> S.) Sebagai Antiplak Gigi	128
Nur Khaeri, Maria Ulfa, Oktaviany Wheneday Pasino	
Uji Kestabilan Fisik Krim Ekstrak Etanol Kulit Batang Faloak ( <i>Sterculia quadrifida</i> R.Br)	134
Maria Ulfa, Nur Khaeri, Laetisia Maria Sau Kofi	
Uji Aktivitas Jus Tomat ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) dan Sediaan Gel Terhadap Pertumbuhan Bakteri Uji <i>Propionibacterium acnes</i> dan <i>Stapilococcus aureus</i>	140
Serliyanti Tappi <sup>1</sup> , Natsir Djide <sup>2</sup> , Radha Riski <sup>1</sup>	
Formulasi Dan Uji Efektivitas Analgetik Suspensi Ekstrak Daun Kelor ( <i>Moringa Oleifera</i> Lamk.) Dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pensuspensi NA-CMC	144
Julianri Sari Lebang, Nur Khaeri, Irmayani, Febri Wulandari <sup>1</sup>	
Studi Perbandingan Laju Difusi Krim Pemutih Arbutin dan Krim Pemutih Asam Kojat Secara In Vitro	149
Nurul Arfiyanti, Dewi Nurain, Irmayani, Radha Risky	
Formulasi Dan Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Rumput Laut Coklat ( <i>Sargassum polycystium</i> ) Sebagai Antijerawat	154
Sukriani Kursia, Jeiner Siampa, Irmayani, Rini Patabang	





## Uji Efek Antidiare Ekstrak Etanol Herba Bandotan (*Ageratum conyzoides*) Terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Elisabeth N. Barung, Jovie M Dumanauw, Yos Banne, Amalia Sandra  
Poltekkes Kemenkes Manado

### Abstrak

Diare adalah penyakit dimana penderita mengalami rangsangan buang air besar terus menerus dan feses memiliki kandungan air berlebihan. Penyakit diare jauh lebih banyak terdapat di negara berkembang dan 12,5 kali lebih banyak kasus mortalitas dibandingkan di negara berkembang. Pengobatan tradisional untuk mengatasi diare salah satunya adalah herba bandotan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antidiare dari ekstrak etanol herba bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan *post only control group design*. Hewan uji dibagi dalam 4 kelompok perlakuan yaitu Na CMC 1% (kontrol negatif), Loperamid HCl (kontrol positif), ekstrak etanol herba bandotan dosis 18 mg dan 36 mg/200 g BB tikus putih. Metode pengujian antidiare menggunakan metode proteksi diare yang diinduksi dengan Oleum Ricini. Pengamatan dilakukan selama selama 7 jam yang mencakup waktu pertama kali terjadinya diare, konsistensi feces dan frekuensi buang air besar. Data dianalisis menggunakan *One Way Anova*. Hasil penelitian menunjukkan uji statistik terhadap waktu pertama kali terjadinya diare antar kelompok dan frekuensi buang air besar diperoleh  $p < 0,05$ , konsistensi feses pada kelompok negatif lebih cair dibandingkan ketiga kelompok lainnya bahkan sampai tidak ada feses. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol herba bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) memberikan efek antidiare terhadap tikus putih (*Rattus norvegicus*).

### Kata kunci:

Ekstrak Etanol Herba Bandotan, Oleum Ricini, Antidiare, Tikus Putih.

### PENDAHULUAN

Penyakit diare merupakan masalah kesehatan masyarakat di negara berkembang seperti di Indonesia, karena morbiditas dan mortalitasnya yang masih tinggi. Survei morbiditas yang dilakukan oleh Subdit Diare, Departemen Kesehatan dari tahun 2000 sampai 2010 terlihat kecenderungan insiden naik. Berdasarkan pola penyebab kematian semua umur, diare merupakan penyebab kematian peringkat ke-13 dengan proporsi 3,5%, kematian paling umum pada balita, dan juga membunuh lebih dari 2,6 juta orang setiap tahunnya (Anonim, 2013, Kemenkes, 2011).

Diare disebabkan oleh peningkatan peristaltik usus, maka peningkatan bubur (*chymus*) sangat dipercepat dan masih banyak mengandung air pada

saat meninggalkan tubuh menjadi tinja (Tjay dan Rahardja, 2007).

Tanaman obat tradisional yang dapat mengobati diare antara lain adalah tanaman bandotan. Tanaman ini merupakan tanaman liar dan lebih dikenal sebagai tanaman pengganggu di kebun dan di ladang. Khasiat herba bandotan antara lain adalah berkhasiat untuk mengobati diare (Raina, 2011). Untuk obat yang diminum, rebus 15-30 g herba kering atau 30-60 g herba segar. Cara lain tumbuk herba segar, lalu peras dan air perasannya diminum (Dalimartha, 2000).

Herba bandotan mengandung asam amino, *organic acid*, *pectic substance*, minyak astiri kumarin, *ageratochromene*, friedelin,  $\beta$ -sitosterol, stigmasterol, tanin, sulfur dan *potassium chlorida* (Julianus dkk, 2011). Asam samak (tanin) sebagai adstringensia yang menciutkan selaput lendir usus sehingga dapat menghentikan diare (Tjay dan Rahardja, 2007). Tujuan umum penelitian adalah untuk menguji efek

Koresponden:  
elisabeth.barung1225@gmail.com



antidiare ekstrak etanol herba bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) terhadap tikus putih (*Rattus norvegicus*).

### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan *post only control group* design. Dalam penelitian ini subjek dibagi menjadi empat kelompok berdasarkan perlakuan secara acak (random). Perlakuan diberikan pada kelompok I dengan Na CMC 1 % (kontrol negatif), kelompok II dengan Loperamid HCl (kontrol positif), kelompok III dengan ekstrak etanol herba bandotan dosis 18

mg, dan kelompok IV dengan ekstrak etanol herba bandotan dosis 36 mg. Setelah pemberian Oleum ricini sebagai induksi diare diamati waktu pertama kali terjadinya diare, konsistensi dan frekuensi diare. Dosis mengacu dari cara pemakaian herba bandotan dengan merebus 15-30 g herba kering atau 30-60 g herba segar (Dalimartha, 2000).

Data yang diperoleh meliputi waktu pertama kali terjadinya diare dan frekuensi diare dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji statistik *One Way Anova*. Data konsistensi feces dianalisis dengan deskriptif.

### HASIL

#### Waktu Pertama Kali Terjadinya Diare

Tabel 1. Waktu Pertama Kali Terjadinya Diare

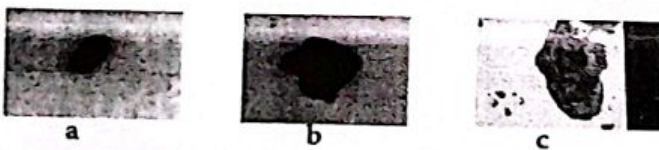
Kelompok Perlakuan	Hewan Uji					Rerata Menit
	1	2	3	4	5	
Kelompok I (Na CMC 1 %)	24	71	16	50	9	34
Kelompok II ( Loperamid HCl)	95	126	100	131	35	97,4
Kelompok III (EHB 18 mg)	55	42	44	37	51	45,8
Kelompok IV (EHB 36 mg)	49	49	42	53	66	51,8

Tabel 2. Uji Anova Waktu Pertama Kali Terjadinya Diare

ANOVA					
Waktu mulai	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11588.850	3	3855.850	6.818	.004
Within Groups	9048.800	18	505.550		
Total	20637.650	21			

**Konsistensi Feces selama 7 Jam Pengamatan**  
Efek antidiare dari suatu senyawa yang diuji dapat juga ditentukan oleh konsistensi feces. Data yang dapat dilihat pada tabel 3.

Konsistensi feces yang dihasilkan hewan uji selama 7 jam pengamatan seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3. Konsistensi Feces  
(a. Feces Normal ; b. Feces Lembek ; c. Feces Cair)

Dari hasil data tersebut dapat dipertegas dengan uji statistik untuk mengetahui nilai signifikan pada pengujian frekuensi diare selama 7 jam pengamatan dengan interval waktu 1 jam pada tabel 4.

Tabel 5. Uji Anova Frekuensi Diare

ANOVA					
Frekuensi diare	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	68.387	3	22.795	7.853	.002
Within Groups	40.878	18	2.271		
Total	109.265	21			

Tabel diatas menunjukkan bahwa antar kelompok perlakuan mempunyai nilai Signifikan  $0,002 < 0,05$ . Ini berarti terdapat perbedaan pengamatan frekuensi diare diantara ke empat kelompok perlakuan.

Dari analisis statistik dapat dilihat bahwa kelompok I (Na CMC 1 %) dibandingkan dengan kelompok II (loperamid HCl) terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) ini menunjukkan bahwa Na CMC 1 % sebagai kontrol negatif tidak memiliki efek antidiare dibandingkan loperamid HCl sebagai obat diare dapat mengurangi frekuensi diare.

Pengobatan diare antara lain dengan menggunakan senyawa-senyawa antidiare yang terdiri dari obat-obat peristaltik, obat-obat adsorben, obat-obat adstrigen dan obat-obat musilagines. Tanaman obat yang mengandung zat seperti tanin dan tanalbumin merupakan senyawa antidiare yang bekerja sebagai adstrigen yang menciutkan selaput lendir usus. Kondisi diare pada hewan uji didapatkan dengan memberikan secara oral oleum ricini yang menyebabkan peningkatan peristaltik usus yang merupakan salah satu penyebab terjadinya diare.

Ekstrak herba bandotan memiliki kandungan tannin yang bersifat adstrigen dimana daya kerja obat mengurangi peristaltik usus atau memproteksi dan menciutkan lapisan permukaan usus, jika dibandingkan dengan loperamid HCl efek tersebut masih lebih kecil.

Tabel 3. Konsistensi Feces selama 7 Jam Pengamatan

Perlakuan	No Hewan Uji	Waktu Pengamatan (Jam Ke-)						
		1	2	3	4	5	6	7
Kelompok I (Na CMC 1 %)	1	4	4	4	4	4	4	4
	2	2	3	4	4	4	4	4
	3	3	1	3	4	4	4	4
	4	3	4	4	1	4	4	4
	5	3	1	3	1	1	4	4
Kelompok II (Loperamid HCl)	1	1	4	1	4	4	1	1
	2	1	1	4	4	1	4	1
	3	1	3	4	4	4	1	1
	4	1	1	4	1	1	1	1
	5	3	3	4	4	4	4	1
Kelompok III (EHB 18 mg)	1	4	4	1	1	1	4	1
	2	3	1	4	4	4	4	4
	3	4	1	1	4	4	4	1
	4	4	4	1	4	1	1	1
	5	1	4	1	3	3	4	1
Kelompok IV (EHB 36 mg)	1	4	4	4	1	1	1	1
	2	4	4	1	4	1	1	1
	3	4	1	1	1	4	1	4
	4	4	4	1	1	4	1	4
	5	1	4	4	4	1	4	1

Ket : 1 = Tidak ada feces, 2 = feces normal, 3 = feces lembek, 4 = cair



Frekuensi Diare

Tabel 4. Frekuensi Diare selama 7 Jam Pengamatan

Perlakuan	No Hewan Uji	Waktu Pengamatan (Jam Ke-)							Jumlah	Rerata Frekuensi /Jam
		1	2	3	4	5	6	7		
Kelompok I (Na CMC 1%)	1	4	1	2	4	2	4	1	18	2,57
	2	0	6	5	2	4	4	2	23	7,6
	3	4	0	4	5	1	4	5	23	7,6
	4	6	3	2	1	0	10	1	23	7,6
	5	2	0	3	0	0	3	2	10	1,4
		Rerata								
Kelompok II (Loperamid HCl)	1	0	3	0	0	1	1	0	5	0,7
	2	0	0	4	1	0	2	0	7	1
	3	0	2	2	1	3	0	0	8	1,1
	4	0	0	5	0	0	0	0	5	0,7
	5	2	1	2	1	1	0	0	7	1
		Rerata								
Kelompok III (EHB 18 mg)	1	8	3	0	0	0	6	0	17	2,4
	2	3	0	2	2	3	6	2	18	2,5
	3	4	3	0	3	2	3	0	15	2,1
	4	4	2	0	3	0	0	0	8	1,1
	5	0	5	0	6	1	2	0	14	2
		Rerata								
Kelompok IV (EHB 36 mg)	1	3	2	5	0	0	0	0	10	1,4
	2	9	1	0	1	0	0	0	11	1,5
	3	3	0	0	0	4	0	1	8	1,1
	4	4	3	0	0	6	0	2	15	2,1
	5	4	2	2	4	0	3	0	15	2,1
		Rerata								

Ket :Kolom rerata frekuensi /menit diisi dengan membagi jumlah dengan 7.

Dari hasil uraian tersebut terlihat adanya efek antidiare pada ekstrak herba bandotan pada kelompok III (suspensi EHB 18 mg) dan IV (suspensi EHB 36 mg) dibandingkan dengan kelompok I Na CMC 1 %. Ini disebabkan oleh adanya kandungan tanin yang terkandung dalam herba bandotan, tetapi bila dibandingkan dengan kelompok II (loperamid HCl) efek antidiare ekstrak herba bandotan dosis 18 mg dan 36 mg masih lebih kecil, terlihat dari semua hasil yang diperoleh lebih baik dari pada semua parameter pengamatan.

**SIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa ekstrak etanol herba bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) memberikan efek antidiare terhadap tikus putih.

**PUSTAKA**

Adnyana, Ketut., Elin Yulinah., Josep I., Neng Fisher K., Insanu Muhammad. (2004). *Efek Ekstrak Daun Jambu Biji Daging Buah Putih dan Jambu Biji Daging Buah Merah Sebagai Antidiare*. Acta Pharmaceutica

Indonesia. Vol. XXIX. NO.1. Hal 19-27  
 Anonim, 2013. *Penyakit Diare*. <http://www.penyakit-kesehatan.com/penyakit-diare.html>. Diakses tanggal 2 Februari 2015.  
 Asmawatiningsih, E. (2012). *Uji Efek Antidiare Ekstrak Kulit Batang Srikaya (Annona squamosa L.) Terhadap Mencit Jantan Yang Diinduksi Oleum Ricini*. Fakultas Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata. Kediri. Skripsi.  
 Dalimartha, S. (2000). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Edisi 2. Jakarta :Trubus Agriwidya.  
 Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2011). *Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan*. Jakarta.  
 Khino, Julianus., Arini, D.I.D., Tappa, Supratman., Kama, Harwiyaddin., Kafiar, Yermias., Shabri, Syamsir., Karundeng, Moody.C., (2011). *Tumbuhan Obat Tradisioanal di Sulawesi Utara*. Ristek. Sulawesi Utara.  
 Raina, MH. (2011). *Ensiklopedi Tanaman Obat Untuk Kesehatan*. Penerbit Absolut, Yogyakarta.  
 Tjay, T.H dan Raharja, K. (2007). *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan, dan Efek-Efek Sampingnya*. Edisi ke-6, Jakarta: PT. Elex Media.