

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

- Herba sambiloto meningkatkan jumlah makrofag dalam cairan peritoneal tikus putih yang telah diinduksikan bakteri *Staphylococcus aureus*.
- Herba sambiloto menurunkan jumlah neutrofil dalam darah tikus putih yang telah diinduksikan bakteri *Staphylococcus aureus*.
- Herba sambiloto meningkatkan kadar TNF- α dalam plasma darah tikus putih yang telah diinduksikan bakteri *Staphylococcus aureus*.

5.2 Alur Penelitian Selanjutnya

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat dilakukan :

- uji farmakodinamik, farmakokinetik, toksisitas, serta uji klinis yang mengarah pada aktivitasnya sebagai antiinflamasi, antioksidan, dan antibakteri
- identifikasi lebih lanjut mengenai pemisahan senyawa andrografolid yang terkandung dalam fraksi metanol air herba sambiloto
- induksi *Staphylococcus aureus* dalam NaCl 0,9% dalam waktu lebih dari 1 jam agar terjadi inflamasi kronis

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, K.A., Lichtman A.H. and S. Pillai, 2007, **Cytokine. Cellular and Molecular Immunology 6th ed.**, WB Saunders C., Philadelphia, p. 267-301
- Abcam, [No Date], TNF alpha Rat ELISA Kit – (ab46070) [online], <http://www.abcam.com> [2012, October 5]
- Anonim, [No Date], Sambiloto, *Andrographis paniculata* Nees [Online], <http://www.plantamor.com/index.php?plant=96> [6 November 2012]
- Anonim, 2005, Tanaman Obat Sambiloto [online], http://www.iptek.net.id/ind/pd_tanobat/view.php?id=152 [22 Februari 2013]
- Anonim, 2009, **Module 1, The Laboratory Rat, Handling and Restraint**, University Animal Care Comitee
- Baratawidjaja, K. G., dan I. Rengganis, 2012, **Imunologi Dasar Edisi Ke-10**, Badan Penerbit FKUI, Jakarta, p. 29, 219-228, 259-260
- Depkes RI, 1979, **MMI Jilid III**, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Depkes RI, 2000, **Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat**, Depkes RI, Jakarta
- Efendi, Z., 2003, **Daya Fagositosis Makrofag Jaringan Longgar Tubuh**, Digital by USU digital library, Bagian Histologi Fak. Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan
- Evacuansiany, E. W., dan F. Soebiantoro, no date, **Pemanfaatan Ekstrak *Andrographis paniculata* Nees dan *Aloe vera* L. Sebagai Antiinflamasi**, Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Maranatha, Bandung

Ezeamuzie, C. I., A. A. Abu-Ghefreh, H. Canatan, 2009, In Vitro and In Vivo Anti-Inflammatory Effect of Andrographolide, **International Immunopharmacology**, Vol. 9, Pages 313-318

Furst D. E., dan R. W. Ulrich, 2011, **Farmakologi Dasar dan Klinik, Edisi 10**, Obat Anti-Inflamasi Nonsteroid; Obat Antireumatik Pembedifikasi Penyakit, Analgesik Nonopioid, & Obat yang Digunakan pada Gout, EGC, Jakarta, halaman 597

Guan, J.H., S. W. Bor, C. L. Wei, S. H. Shyh, Y. L. Chao, T. Y. Tsung, and H. H. Ming, 2012, Antioxidant and Anti-Inflammatory Properties of Longan (*Dimocarpus longan Lour.*) Pericap, **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, Volume 2012, Pages 1-10

Harborne, J. B., 1987, **Metode Fitokimia**, Penerbit ITB, Bandung

Hidayani, M., N. W. Nurelly, F. S. Ilyas, D. Kadir, S. Rimayani, no date, **Etiopatogenesis Staphylococcal Scalded Skin Syndrome**, Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, Makasar, halaman 1-15

Institut Pertanian Bogor, [no date],

<http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/53631/BAB%20III%20Metodologi%20Penelitian.pdf?sequence=4>, [19 November 2012]

Kumar, V., Cotran R. And Robbins S., 2000, **Buku Ajar Patologi, Edisi ke-7**, ECG, Jakarta, halaman 56-63

Kusmardi, K. Shirly dan W. Dwita, 2006, Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Johar (*Cassia siamea Lamk.*) Terhadap Peningkatan Aktivitas dan Kapasitas Fagositosis Sel Makrofag, **Makalah Kesehatan**, Vol 10, No. 2, halaman 89-93

Lin, B.F., and W. W. Chao, 2010, **Isolation and Identification of Bioactive Compounds in *Andrographis paniculata* (Chuanxinlian)**, Chinese Medicine

Lowy, F. D., 2008, **Harrison's Principles of Internal Medicine, 17th edition**, *Staphylococcal Infections*, The McGraw Hill Companies Inc, USA, p. 872-875

Markham, K.R., 1988, **Cara Mengidentifikasi Flavonoid**, Penerbit ITB, Bandung

Raharjo, S. S., E. Listyaningsih, H. P. Diding, 2009 Pengaruh Ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) Terhadap Kadar Histamin Serum dan Gambaran Histologis Saluran Pernafasan Mencit Balb/c Model Asma Alergi, **Jurnal Bahan Alam Indonesia**, Volume 7, No. 1, p. 1-5
Rantam, F. A., 2003, **Metode Imunologi**, Universitas Airlangga, Surabaya

Sharp, P. E., and M. C., La Regina, 1998, The Laboratory Rat, **A volume in The Laboratory Animal Pocket Reference Series**, CRC Press, Florida, page 1

Smith, J. R., 1988, **Pemeliharaan, Pembiakan, dan Penggunaan Hewan di Daerah Tropis**, (M. Sangkoewidjaja S., Penerjemah), Universitas Indonesia Press, Jakarta, halaman 62-63

Soetarno, S., no date, Persiapan Ekstraksi Bahan Alam, **Prosiding Temu Ilmiah Nasional Bidang Farmasi V**, ITB, Bandung, halaman 30

Surdijati, S., dan B. Raharja, 2009, Eji Efek Stimulan Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC.) pada Mencit Putih Jantan, **Jurnal Obat Bahan Alam**, Volume 8 (1), halaman 12-18

Tewari, S. K., A. Niranjan., and A. Lebri, 2010, Biological activities of Kalmegh (*Andrographis paniculata* Nees) and its active principle-A review, **Indian Journal of Natural Products and Resources**, volume 1(2), p. 125-135

Todar, K., [No Date], *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcal* Disease [Online], <http://textbookofbacteriology.net/staph.html>, [2012, November 4]

Underwood, J.C., 1999, **Patologi Umum dan Sistemik Vol. 1, Edisi ke-2**, EGC, Jakarta, halaman 247-254

Usia, T., [No Date], Trend Penggunaan Obat Bahan Alam [Online], <http://www.ikatanapotekerindonesia.net/pharmacy-news/34-pharmacy-news/295-trend-penggunaan-obat-bahan-alam.html> [2012, November 4]

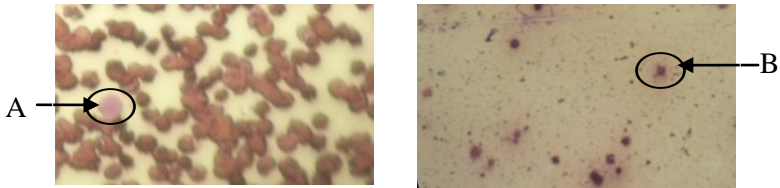
Wasito, H., S.E. Priani, Y. Lumayanti, 2008, Uji Aktivitas Antibakteri Madu Terhadap *Staphylococcus aureus* [online], <http://hendriapt.wordpress.com/2008/11/14/uji-aktivitas-antibakteri-madu-terhadap-bakteri-staphylococcus-aureus/> [4 November 2012]

Warren, K.S., 1993. **Immunology and Molecular Biology of Parasitic Infection, Third Edition**, Blackwell Scientific Publication, Oxford

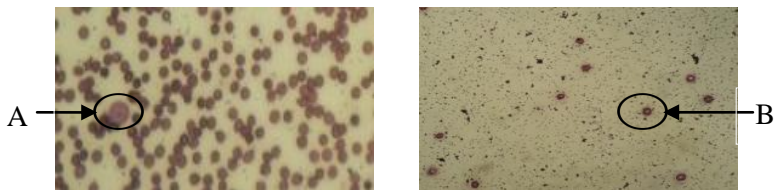
Wilmana, P. F., dan S. Gan, 2007, **Farmakologi dan Terapi, Edisi 5**, Analgesik-Antipiretik, Analgesik Anti-Inflamasi Nonsteroid, dan Obat Gangguan Sendi Lainnya, Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, halaman 240

LAMPIRAN A

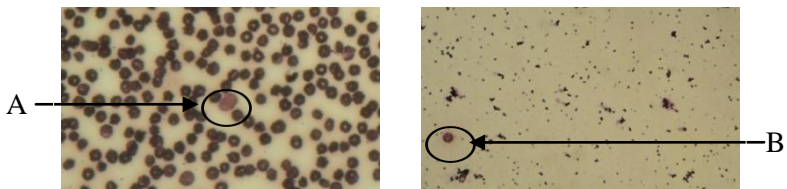
HASIL FOTO MIKROSKOP NEUTROFIL DAN MAKROFAG PADA KELOMPOK KONTROL NEGATIF, KELOMPOK HERBA SAMBILOTO DAN KELOMPOK KONTROL POSITIF (IBUPROFEN) DENGAN PERBESARAN 400X



Hasil Foto Mikroskop Neutrofil (A) dan Makrofag (B)
pada Kelompok Kontrol Negatif



Hasil Foto Mikroskop Neutrofil (A) dan Makrofag (B)
pada Kelompok Herba Sambiloto



Hasil Foto Mikroskop Neutrofil (A) dan Makrofag (B)
pada Kelompok Kontrol Positif (Ibuprofen)

LAMPIRAN B
HASIL PERHITUNGAN RERATA DAN
HASIL UJI ANOVA JUMLAH MAKROFAG

Keterangan		Rata-rata	Rata-rata per kelompok
Kontrol negatif	P 0.1	3	2,3333 ± 1,5811
	P 0.2	2,3333	
	P 0.3	2	
	P 0.4	0	
	P 0.6	4,3333	
Herba Sambiloto	P 2.1	2,6667	3,8 ± 4,0593
	P 2.2	2,3333	
	P 2.4	1,3333	
	P 2.5	1,6667	
	P 2.6	11	
Kontrol positif (Ibuprofen)	P 7.1	2,3333	2,6667 ± 1,5456
	P 7.2	5,3333	
	P 7.3	1,3333	
	P 7.4	2,3333	
	P 7.5	2	

ANOVA					
makrofag					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5,911	2	2,956	,415	,669
Within Groups	85,467	12	7,122		
Total	91,378	14			

LAMPIRAN C
HASIL PERHITUNGAN RERATA DAN
HASIL UJI ANOVA JUMLAH NEUTROFIL

Keterangan		Rata-rata	Rata-rata per kelompok
Kontrol negatif	P 0.2	1,3333	0,8334 ± 0,3333
	P 0.3	0,6667	
	P 0.5	0,6667	
	P 0.6	0,6667	
Herba sambiloto	P 2.1	0,3333	0,5833 ± 0,3192
	P 2.2	0,3333	
	P 2.4	0,6667	
	P 2.5	1	
Kontrol positif (Ibuprofen)	P 7.2	1	1,3334 ± 0,3849
	P 7.3	1,6667	
	P 7.4	1	
	P 7.5	1,6667	

ANOVA

Neutrofil					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,167	2	,583	4,846	,037
Within Groups	1,083	9	,120		
Total	2,250	11			

LAMPIRAN D
HASIL UJI LSD JUMLAH NEUTROFIL

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons						
Neutrofil						
LSD						
(I) keterangan	(J) keterangan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol negatif	perlakuan sambiloto	,250	,245	,34	-,305	,805
	Kontrol positif (ibuprofen)	-,500	,245	,07	-1,055	,055
Perlakuan sambiloto	Kontrol negatif	-,250	,245	,34	-,805	,305
	Kontrol positif (ibuprofen)	-,750	,245	,014	-1,305	-,1955
Perlakuan ibuprofen	Kontrol negatif	,500	,245	,072	-,055	1,055
	Perlakuan sambiloto	,750	,245	,014	,195	1,305

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

LAMPIRAN E
KURVA BAKU DAN PERHITUNGAN RERATA KADAR TNF- α

Konsentrasi (pg/ml)	Absorbansi
250	0,08925
125	0,06735
62,5	0,058
7,8125	0,05035
3,90615	0,04865

a = 0,048162

b = 0,000162

r = 0,99779

Keterangan		Absorbansi	Rata-rata absorbansi	Kadar (pg/ml)	Rata-rata kadar (pg/ml)
Kontrol	P 0.1	0,0529	0,0523	29,2396	17,7834
	P 0.2	0,0505		14,428	
	P 0.3	0,0555		45,2855	
	P 0.5	0,0526		27,3881	
	P 0.6	0,0517		21,8338	
	P 0.7	0,0504		13,8108	
	Herba sambiloto	P 2.1		0,0528	
P 2.2		0,0497	9,4907		
P 2.4		0,0492	6,4050		
P 2.5		0,0504	13,8108		
P 2.6		0,0542	37,2625		
P 2.7		0,0555	45,2855		
Kontrol positif (Ibuprofen)		P 7.1	0,0517	0,0527	21,8338
	P 7.2	0,0495	8,2565		
	P 7.3	0,0489	4,5535		
	P 7.4	0,0531	30,4739		
	P 7.5	0,0623	87,2517		
	P 7.6	0,0506	15,0451		

LAMPIRAN F
HASIL PERHITUNGAN RERATA DAN
HASIL UJI ANOVA KADAR TNF- α

Keterangan		Kadar (pg/ml)	Rata-rata kadar (pg/ml)
Kontrol negatif	P 0.1	29,2396	17,7834 \pm 11,6749
	P 0.2	14,428	
	P 0.3	45,2855	
	P 0.5	27,3881	
	P 0.6	21,8338	
	P 0.7	13,8108	
	Herba sambiloto	P 2.1	
P 2.2		9,4907	
P 2.4		6,4050	
P 2.5		13,8108	
P 2.6		37,2625	
P 2.7		45,2855	
Kontrol positif (Ibuprofen)		P 7.1	21,8338
	P 7.2	8,2565	
	P 7.3	4,5535	
	P 7.4	30,4739	
	P 7.5	87,2517	
	P 7.6	15,0451	

ANOVA

TNF_alfa					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	59,205	2	29,603	,067	,935
Within Groups	6616,365	15	441,091		
Total	6675,571	17			

LAMPIRAN G
SERTIFIKASI HERBA SAMBILOTO



DINAS KESEHATAN PROPINSI JAWA TIMUR
UPT MATERIA MEDICA
Jalan Lahor No.87 Telp. (0341) 593396 Batu (65313)
KOTA BATU

Nomor : 074 / 81 / 101.8 / 2012
Sifat : Biasa
Perihal : Determinasi Tanaman Sambiloto

Memenuhi permohonan saudara :
Nama : Dr.LANNIE HADISOEWIGNYO,M.Si.,S.Si.,Apt.
Fakultas : Fakultas Farmasi Universitas Widya Mandala Surabaya

1. Perihal determinasi tanaman Sambiloto
 - Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
 - Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
 - Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)
 - Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
 - Kelas : Dicotyledonae
 - Bangsa : Solanales
 - Suku : Acarathaceae
 - Marga : Andrographis
 - Jenis : *Andrographis paniculata* Ness
 - Sinonim : *Justicia stricta*, Lamk. = *J.paniculata*, Burm. = *J.latebrosa*, Russ.
Ki eray, ki peurat, takilo (Sunda), bidara, sadilata, sambilata, takila (Jawa), pepaitan (Sumatra).
 - Kunci determinasi : 1 b -2 b - 3b - 4 b- 6b- 7 b- 9b- 10b- 11b - 12 b- 13 b - 14 b - 16 a
239 b - 243 b - 244 b - 248 b -249 b - 250 a - 251 b - 253 b - 254 b - 255
a - 256 a - 257 b - 259 a - 2b
2. **Morfologi** : **Habitus** Herba, semusim, tinggi ± 50 cm.**Batang** : Berkayu, pangkal bulat, masih muda bentuk segi empat setelah tua bulat, percabangan monopodial, hijau. **Daun** : Tunggal, bulat telur, bersilang berhadapan pangkal dan ujung runcing, tepi rata, panjang ± 5 cm, lebar ± 1,5 cm, pertulangan menyirip panjang (angkai ±30 mm, hijau keputih-putihan, hijau. **Bunga** : Majemuk, bentuk tandan, di ketiak daun dan di ujung batang, kelopak lanset, berbagi lima, pangkal berlekatan, hijau, benang sari dua, bulat panjang, kepala sari bulat, ungu, putik pendek, kepala putik ungu kecoklatan, mahkota lonjong, pangkal berlekatan, ujung pecah menjadi empat, bagian dalam putih bernoda ungu, bagian luar berambut, merah. **Buah** : Kotak, bulat panjang, ujung runcing, tengah beralur, masih muda hijau setelah tua hitam, Biji : Kecil , bulat, masih muda putih kotor setelah tua coklat. **Akar** : Tunggang, putih kecoklatan.
3. **Nama Simplisia** : Andrographidis Herba/ Herba sambiloto
4. **Kandungan kimia** : Daun dan percabangannya mengandung laktone yang terdiri dari deoksiandrografolid, andrografolid (zat pahit), neoandrografolid, 14-deoksi-11-12-didehidroandrografolid, dan homoandrografolid. Juga terdapat flavonoid, alkane, keton, aldehid, mineral (kalium, kalsium, natrium), asam kersik, dan damar. Flavotoid diisolasi terbanyak dari akar, yaitu polimetoksisiflavan, andrografin, pan.ikulin, mono-0- metilwithin, dan apigenin-7,4- dimetileter.
5. **Penggunaan** : Penelitian
6. **Daftar Pustaka** :
 - Anonim., *Serial Tanaman Obat " SAMBILOTO "*, 2006. Badan POM Republik Indonesia
 - Anonim., <http://www.ipteknet.co.id/sambiloto>, diakses tanggal 15 Desember 2010
 - Anonim., <http://www.plantamor.com/sambiloto>, diakses tanggal 11 Desember 2010
 - Anonim., <http://www.warintek.ristek.go.id/sambiloto>, Diakses tanggal 11 Mei 2007
 - Steenis,CGGI Van Dr, *FLORA*, 2008, Pradnya Paramita, Jakarta
 - Syamsuhidayat, Sri sugati, Hutapea, Johny Ria., 1991, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia I* , Departemen Kesehatan Republik Indonesia : Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan

Demikian determinasi ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batu, 13 Maret 2012
Kepala UPT Materia Medica Batu

Dr. Lannie Hadisoewignyo, Apt., M.Kes.
NIP.19611102 199103 1 003