

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

- Ekstrak etanol daun salam mempunyai mekanisme penghambatan terhadap enzim *Dipeptidyl peptidase IV* dengan hubungannya sebagai salah satu mekanisme dalam pengobatan antidiabetes.
- Nilai IC_{50} ekstrak etanol daun salam yang diperoleh $669,9 \pm 20,5$ $\mu\text{g/ml}$ dan IC_{50} vildagliptin adalah $0,020 \pm 0,002$ $\mu\text{g/ml}$ dimana potensi ekstrak etanol salam 33.495 kali lebih rendah jika dibandingkan dengan vildagliptin sebagai inhibitor dari DPP-IV.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai mekanisme yang berbeda dari daun salam sebagai antidiabetes misalnya dengan mekanisme penghambatan α -glukosidase.

DAFTAR PUSTAKA

Anggadireja,K., Yulinah,E., Soediro,I., 1998, Studi Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Air Daun Salam [*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp., Myrtaceae] dan Fraksinya pada mencit putih Jantan Galur ddY, *Sekolah Farmasi Institut Teknologi Bandung*

Anonim [2011]., ‘NATIONAL DIABETES INFORMATION CLEARINGHOUSE (NDIC)’ diakses pada 20 April 2013, <http://diabetes.niddk.nih.gov/dm/pubs/statistics/>.

Bharti,K.S., Sharma,K.N., Kumar,A., Jaiswal,K.S., Krishnan,S., Gupta,K.A., Ghosh,K.A., Prakash,O., 2012, Dipeptidyl Peptidase IV inhibitory activity of seed extract of *Castanospermum austral* and molecular docking of their Alkaloids, *Jurnal of Herbal Medicine Vol.1 (1)*

Chisholm-Burns,Marie A *et al.*, 2008. Pharmacotherapy Principles & Practice, New York, hal. 651-657.

Deacon,C.F., 2011, Dipeptidyl Peptidase-4 inhibitors in the treatment of type 2 diabetes: a comparative review, Department of Biomedical Sciences, University of Copenhagen, Copenhagen N, Denmark

Departemen Kesehatan RI, 1977, *Materia Medika* Indonesia Jilid 1, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia

Departemen Kesehatan RI, 1980, *Materia Medika* Indonesia Jilid 4, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia

Departemen Kesehatan RI, 1985, *Cara Pembuatan Simplisia*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia

Departemen Kesehatan RI, 2000, *Parameter Standart Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia

DiPiro,Joseph T., Talbert,Robert L., Yee,Gary C., Matzke,Gary R., Wells,Barbara G., Posey,L.Michael., 2008. Pharmacotherapy : A Pathophysiologic Approach, Seventh Edition, Washington, D.C, hal. 1226-1227.

Ebadi, D., 2007. *Pharmacodynamic Basis of Herbal medicine*. Taylor & Francis Group, New York, hal. 499-506.

Ganong, W. F., 2001. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* (Review of Medicinal Physiology). (Widjakusumah, M.D., penerjemah). Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, hal. 320-336.

Heyne, K., 1987, *Tumbuhan Berguna Indonesia jilid 2*, Yayasan Sarana Wana Jaya, Jakarta, hal. 998-1003.

Isnawati, A., Raini, M., Alegantina, S., Nikmah, B., 2004, Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Daun *Strobilantus crispus*, Dalam: *Media Litbang Kesehatan*, XVI, No.2.

Isnawati, A., Raini, M., Alegantina, S., 2006, Standarisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Sembung (*Blumea balsamifera* (L)) dari Tiga Tempat Tumbuh, Dalam: *Media Litbang Kesehatan*, XVI, No.2.

Martoharsono, S., 2006, Biokimia, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, hal. 91-93

Monika, G., Sarbjot, S., Punam, G., 2009, Dipeptidyl Peptidase-4 Inhibitors: A New Approach Diabetes Treatment, *Internasional Journal Of Drug Development and Research*.

Poedjiadi, A., Supriyanti, T., 2009, Dasa-Dasar Biokimia, Universitas Indonesia Press, Jakarta, hal.152-157.

Rakel, R.E., Edward, T. B., 2005, Conn's Current Therapy, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, Philadelphia, hal. 661-663

Radji, M., 2005, Peranan Bioteknologi dan Mikroba Endofit dalam Pengembangan Obat Herbal, Dalam: *Majalah ilmu kefarmasian*, Vol II, No.3, Hlm. 113-126

Saraswati, Vienna., 2010, Alpha Glukosidase Inhibitory Activity from *Syzygium sp.*, Research Centre for Chemistry, Indonesian Institute of Sciences.

Shaw J. E., Sicree R. A., Zimmet P. Z., 2010, Global Estimates of The Prevalence of Diabetes for 2010 and 2030, *Diabetes Research And Clinical Practice*, 87, hal .4-14.

Sharma, R., 2012, *Enzyme Inhibition and Bioapplications*, hal.9-14.

Shulman, GI., 2000, Cellular Mechanisms of Insulin Resistance, *The Journal of Clinical Investigation*, 106, hal. 171-176

Sigma-Aldrich, [2013]. Dipeptidyl peptidase IV diakses pada 7 Mei 2013, <http://www.sigmaaldrich.com/life-science/metabolomics/enzyme-explorer/cell-signaling-enzymes/dipeptidyl-peptidase-iv.html>.

Sigma-Aldrich, [2013]. Gly-Pro p-nitroanilide hydrochloride diakses pada 25 April 2013, <http://www.sigmaaldrich.com/catalog/product/sigma/g0513?lang=en®ion=ID>.

Tarigan, Julia Br., Zuhra., Cut Fatimah., Sitohang, Herlince, 2008, Skrining Fitokimia Tumbuhan Yang Digunakan Oleh Pedagang Jamu Gendong Untuk Merawat Kulit Wajah Di Kecamatan Medan Baru., *Jurnal Biologi Sumatra*, hal. 1-6

van Steenis,J.G.G.C., 2008, *Flora*, Terjemahan Ir.Moeso Surjowinoto,dkk.

Voigt, R., 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Edisi V. Penerbit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, hal. 570, 580-582.

Djoko, W., Susanti., 2005, Aktivitas Hipoglikemik Ekstrak Etanolik Daun Salam (*Syzygium Polyanthum* (Wight) Walp) dan Pengaruhnya terhadap Stimulasi Parasimpatik pada Kelinci Jantan yang Dibebani Glukosa, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

White., [2009]. ‘Terapi Incretin pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2’ diakses pada 2 Mei 2013, <http://www.perkeni.org/?page=buletin.detail&id=112>.

Wirahadikusumah, M., 1995. *Metabolisme Energi, Karbohidrat, dan Lipid*. Institut Teknologi Bandung, Bandung, hal. 59-94.

LAMPIRAN A

SERTIFIKAT DETERMINASI DAUN SALAM



DINAS KESEHATAN PROPINSI JAWA TIMUR
UPT MATERIA MEDICA

Jalan Lahor No.87 Telp. (0341) 593396 Batu (65313)

KOTA BATU

Nomor : 074 / 80 / 101.8 / 2012
Sifat : Biasa
Perihal : Determinasi Tanaman Salam

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

1. Perihal determinasi tanaman Salam
Kingdom : Plantae
Sub Kingdom : Tracheobionta (berpembuluh)
Super Divisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Sub divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledonae
Bangsa : Myrtales
Suku : Myrtaceae
Marga : Eugenia
Jenis : *Eugenia polyantha* Wight.
Sinonim : *Eugenia lucidula* Miq.; *Syzygium polyantha* (Wight) Walp
Gowok, (Sunda), manting (Jawa), kastolam (Kangean); meselangan, ubar serai (Melayu), Salam (Indonesia, Sunda, Jawa, Madura)
Kunci determinasi : 1 b -2 b - 3b - 4 b- 6b- 7 b- 9b- 10b- 11b - 12 b- 13 b - 14 b - 16 a - 239b- 243b- 244b-248b- 249b-250a -251b - 253 b -254 b- 255b- 256b- 261a- 262 b-263 b-264b - 2b
2. Morfologi : **Batang** Bulat, permukaan licin, diameter ± 2.5 cm, putih kecoklatan. **Daun** Majemuk, menyirip genap, permukaan licin, tepi rata. ujung meruncing, pangkal runcing, panjang 10-14 cm, lebar 4-8 cm, tangkai panjang ± 1 cm, pertulangan menyirip, permukaan atas hijau tua, permukaan bawah hijau muda **Bunga** Majemuk, tumbuhi di ujung batang, kelopak bentuk piala, diameter 4 mm, hijau, mahkota panjang 2-3.5 mm, putih, putik panjang 1,5-2 mm, hijau keputihputihan. **Buah** Buni, bulat, diameter ± 1.2 cm, masih muda hijau setelah tua coklat kehitaman B Bulat, diameter ± 1 cm, coklat. B Tunggang, coklat muda
3. Nama Simplisia : Syzygii Folium / Daun Salam
4. Kandungan : Minyak atsiri (0,05 %) mengandung sitral dan eugenol, tanin dan flavonoida. Daun dan kulit batang *Eugenia polyantha* mengandung saponin dan flavonoida, di samping itu daunnya juga mengandung alkaloida dan polifenol, sedangkan kulit batangnya juga mengandung tanin.
5. Penggunaan : Penelitian
6. Daftar Pustaka :
 - Anonim, *Materia Medica Indonesia " Jilid IV "*. 1987. Departemen Kesehatan Republik Indonesia
 - Anonim, *Serial Tanaman Obat "SALAM "*, 2007. Badan POM Republik Indonesia
 - Anonim, <http://www.lpteknet.co.id/> salam, Diakses 29 Oktober 2010
 - Anonim, <http://www.plantamor.com/salam>, Diakses 14 Desember 2010
 - Steenis, CGOJ 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

LAMPIRAN B

HASIL PERHITUNGAN PENETAPAN KADAR SARI LARUT ETANOL

Tabel B. Tabel Hasil Perhitungan Kadar Sari Larut Etanol

Cawan Kosong (gram)	Berat Bahan (gram)	Berat Cawan+Filtrat (gram)	% Kadar Sari Larut Etanol	Rata-rata (%)
34,7343	5,0008	35,3104	11,52	11,55
39,0939	5,0010	39,6702	11,56	
49,8407	5,0005	50,0597	11,58	

$$\% \text{ Kadar Sari Larut Etanol} = \frac{(\text{Berat cawan+filtrat}) - \text{Berat cawan kosong}}{\text{Berat serbuk}} \times 100\%$$

LAMPIRAN C

HASIL PERHITUNGAN PENETAPAN KADAR SARI LARUT AIR

Tabel C. Tabel Hasil Perhitungan Kadar Sari Larut Air

Cawan Kosong (gram)	Berat Bahan (gram)	Berat Cawan+Filtrat (gram)	% Kadar Sari Larut Etanol	Rata-rata (%)
20,282	5,0020	20,543	5,22	5,45
19,303	5,0007	19,588	5,70	
20,324	5,0009	20,595	5,43	

$$\% \text{ Kadar Sari Larut Air} = \frac{(\text{Berat cawan+filtrat}) - \text{Berat cawan kosong}}{\text{Berat serbuk}} \times 100\%$$

LAMPIRAN D

STANDARISASI SIMPLISIA

Penetapan Kadar Air

Tabel D.1. Tabel Perhitungan Kadar Air Simplisia

Cawan Kosong (gram)	Cawan+simplisia (gram)	Berat Bahan (gram)	Hasil (%)	Rata-rata (%)
34,7343	39,4228	5,0002	6,2338	6,0978
39,0939	43,7968	5,0010	5,9608	
49,8407	54,5365	5,0008	6,0990	

Kadar Air :

$$\frac{(\text{Berat cawan+berat sampel})-(\text{berat cawan+berat sampel sesudah dioven})}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Penetapan Kadar Abu

Tabel D.2. Tabel Perhitungan Kadar Abu Simplisia

Krus Kosong (gram)	Krus+simplisia (gram)	Berat Bahan (gram)	Hasil (%)	Rata-rata (%)
34,4278	34,5712	2,5021	5,7312	5,7251
33,4822	33,6214	2,5026	5,5622	
36,8588	37,0060	2,5026	5,8818	

$$\text{Kadar Abu : } \frac{(\text{berat krus+simplisia})-\text{berat krus kosong}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

LAMPIRAN E

STANDARISASI EKSTRAK ETANOL SALAM

Penetapan Kadar Air

Tabel E.1. Tabel Perhitungan Kadar Air Ekstrak Etanol Salam

Cawan Kosong (gram)	Cawan+simplicia (gram)	Berat Bahan (gram)	Hasil (%)	Rata-rata (%)
34,7359	36,6882	2,5054	22,0763	20,5897
39,0957	41,0911	2,5046	20,3305	
49,8439	51,8621	2,5028	19,3623	

Kadar Air :

$$\frac{(\text{Berat cawan} + \text{berat sampel}) - (\text{berat cawan} + \text{berat sampel sesudah dioven})}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Penetapan Kadar Abu

Tabel E.2. Tabel Perhitungan Kadar Abu Ekstrak Etanol Salam

Krus Kosong (gram)	Krus+simplicia (gram)	Berat Bahan (gram)	Hasil (%)	Rata-rata (%)
38,4654	38,5143	2,5002	1,955	2,1067
36,1608	36,2150	2,5015	2,167	
34,5733	34,6288	2,5018	2,198	

$$\text{Kadar Abu : } \frac{(\text{berat krus} + \text{simplicia}) - \text{berat krus kosong}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

LAMPIRAN F

PERHITUNGAN VILDAGLIPTIN

Tabel F. Tabel Perhitungan Vildagliptin

Ket	rep	Vo	E.b	1/Eb	V tot/tol enz	Aktivitas = $v_0 \cdot 1/Eb \cdot v_t/v_e$	rata"	% inhibisi = $(y/x) \cdot 100\%$
C(-)	1	0.019	1.162	0.861	6.667	0.109	0.107	0
	2	0.018	1.162	0.861	6.667	0.103		
	3	0.019	1.162	0.861	6.667	0.109		
0.03034 µg/ml	1	0.007	1.162	0.861	6.667	0.040		62.50
	2	0.008	1.162	0.861	6.667	0.046		57.143
	3	0.007	1.162	0.861	6.667	0.040		62.50
0.01517 µg/ml	1	0.011	1.162	0.861	6.667	0.063		41.071
	2	0.009	1.162	0.861	6.667	0.052		51.786
	3	0.01	1.162	0.861	6.667	0.057		46.429
0.007585 µg/ml	1	0.012	1.162	0.861	6.667	0.069		35.714
	2	0.011	1.162	0.861	6.667	0.063		41.071
	3	0.012	1.162	0.861	6.667	0.069		35.714
0.003793 µg/ml	1	0.016	1.162	0.861	6.667	0.092		14.286
	2	0.015	1.162	0.861	6.667	0.086		19.643
	3	0.016	1.162	0.861	6.667	0.092		14.286
0.001896 µg/ml	1	0.017	1.162	0.861	6.667	0.098		8.929
	2	0.017	1.162	0.861	6.667	0.098		8.929
	3	0.017	1.162	0.861	6.667	0.098		8.929
0.000473 µg/ml	1	0.018	1.162	0.861	6.667	0.103		3.571
	2	0.019	1.162	0.861	6.667	0.109		-1.786
	3	0.019	1.162	0.861	6.667	0.109		-1.786

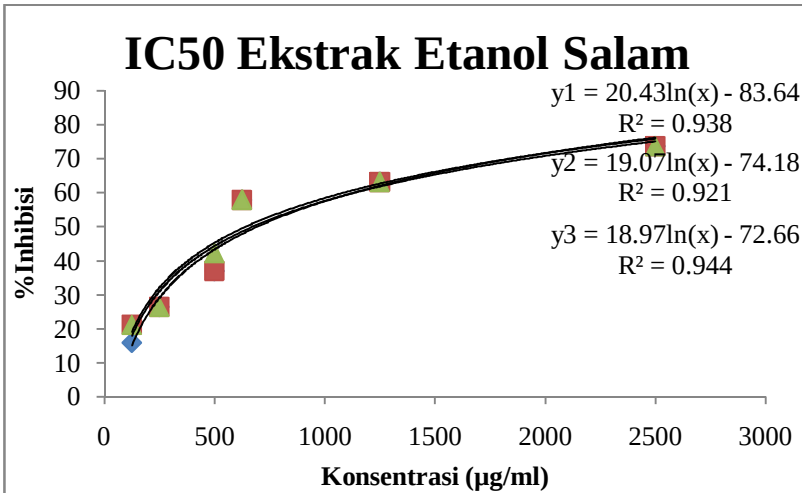
LAMPIRAN G
PERHITUNGAN EKSTRAK ETANOL SALAM

Tabel G. Tabel Perhitungan Ekstrak Etanol Salam

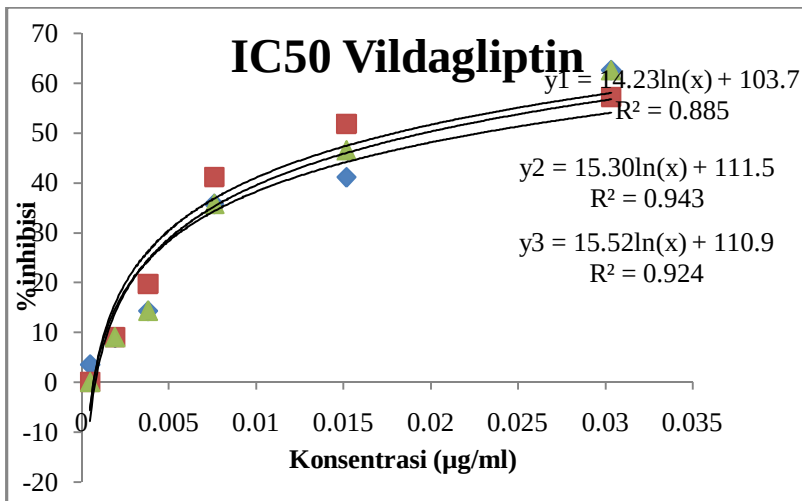
Ket	Replikasi	Vo	Eb	1/Eb	Vtot/Venzim	aktivitas	rata2	%inhibisi
					100/15	Vo*1/Eb*Vtot/Venzim		
0	1	0.019	1.162	0.862	6.667	0.109	0.109	0
	2	0.019	1.162	0.862	6.667	0.109		0
	3	0.019	1.162	0.862	6.667	0.109		0
125	1	0.016	1.162	0.862	6.667	0.092	18.750	24.028
	2	0.015	1.162	0.862	6.667	0.086	26.667	
	3	0.015	1.162	0.862	6.667	0.086	26.667	
250	1	0.014	1.162	0.862	6.667	0.080	35.714	35.714
	2	0.014	1.162	0.862	6.667	0.080	35.714	
	3	0.014	1.162	0.862	6.667	0.080	35.714	
500	1	0.012	1.162	0.862	6.667	0.069	58.333	63.131
	2	0.012	1.162	0.862	6.667	0.069	58.333	
	3	0.011	1.162	0.862	6.667	0.063	72.727	
625	1	0.008	1.162	0.862	6.667	0.046	137.50	137.50
	2	0.008	1.162	0.862	6.667	0.046	137.50	
	3	0.008	1.162	0.862	6.667	0.046	137.50	
1250	1	0.007	1.162	0.862	6.667	0.040	171.429	171.428
	2	0.007	1.162	0.862	6.667	0.040	171.429	
	3	0.007	1.162	0.862	6.667	0.040	171.429	
2500	1	0.005	1.162	0.862	6.667	0.029	280.0	280.0
	2	0.005	1.162	0.862	6.667	0.029	280.0	
	3	0.005	1.162	0.862	6.667	0.029	280.0	

LAMPIRAN H

Grafik IC₅₀



Gambar H.1. Grafik konsentrasi vs %inhibisi dari Ekstrak Etanol Salam



Gambar H.2. Grafik konsentrasi vs %inhibisi dari Vildagliptin

LAMPIRAN I

Analisa Statistik

Independent Samples Test

Levene's Test
for Equality of
Variances

t-test for Equality of Means

		F	Sig.	t	Df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	90% Confidence Interval of the Difference	
										LowerUpper
IC50	Equal variances assumed	4.703	.096	-45.983	4	.000	-668.7276667	14.5429132	-699.7309293	-637.7244040
	Equal variances not assumed			-45.983	2.000	.000	-668.7276667	14.5429132	-711.1927627	-626.2625706

Group Statistics

	kelompok uji	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
IC50	vildagliptin	3	.020000	.0026458	.0015275
	ekstrak etanol salam	3	668.747667	25.1890643	14.5429131