



SEMINAR NASIONAL

MIPA 2014

kerjasama

FMIPA Unpad dengan *MIPAnet*



**“Peran Ilmu Dasar
dalam Menunjang Pembangunan
Berwawasan Lingkungan”**



SABTU, 18 OKTOBER 2014

Bale Sawala

Kampus Unpad Jatinangor





Sambutan Rektor Unpad

Seminar Nasional MIPA 2014 "Peran Ilmu Dasar dalam Menunjang Pembangunan Berwawasan Lingkungan"

Bale Sawala, 18 Oktober 2014

Assalamu'alaikum wr. wb.

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan kehadiran Illahi Rabbi yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya, ilmu, kesehatan, keselamatan, umur dan rezeki kepada kita semua.

Alhamdulillah pada hari yang berbahagia ini, kita dapat berkumpul bersama dalam acara Seminar Nasional MIPA 2014 dengan tema "**Peran Ilmu Dasar dalam Menunjang Pembangunan Berwawasan Lingkungan**"

Universitas Padjadjaran sebagai salah satu perguruan tinggi besar yang ada di Indonesia, senantiasa berusaha meningkatkan kualitas pendidikan dan penelitian diberbagai bidang. Peningkatan kualitas tersebut merupakan bagian dari proses kemajuan seiring dengan dinamika masyarakat yang bergerak sangat cepat.

Oleh karena itu, saya melihat bahwa Seminar Nasioanl ini merupakan langkah nyata dalam upaya meningkatkan kualitas para dosen dan peneliti kita untuk memberikan kontribusi kepada bangsa dan masyarakat. Bertemunya para ilmuwan yang berkecimpung dalam bidanga MIPA dari berbagai perguruan tinggi dan institusi ilmiah di tanah air merupakan jembatan terjalannya interaksi komunikasi dan diseminasi ilmiah yg lebih baik.

Saya berharap, Seminar Nasional ini dapat menghasilkan pemikiran dan pemahaman rumusan nyata dalam pembangunan ilmu pengetahuan khususnya yang berkenaan dengan ilmu dasar MIPA. Disamping itu, dengan semangat kebersamaan antar para ilmuwan, kegiatan ini dapat menjadi sarana untuk menjalin kerjasama dalam upaya memberdayakan dan melestarikan potensi sumber daya alam Indonesia untuk pembangunan nasional berkelanjutan yang ber-wawasan lingkungan.

Saya ucapkan selamat melaksanakan Seminar Nasioanl ini kepada para peserta dari seluruh Indonesia.

Saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung suksesnya acara ini,

Terima Kasih,

*Billahitaufik Walhidayyah
Wassalamu'alaikum wr. wr.*

Rektor,

Prof. Ganjar Kurnia



**JADWAL ACARA
SEMINAR NASIONAL MIPA 2014
BALE SAWALA, 18 OKTOBER 2014**

Waktu	Acara	Moderator
08.00-09.15	REGISTRASI + COFFE MORNING	
09.15-09.20	Pembukaan: MC	
09.20-09.25	Sambutan Ketua Panitia Dr. Dikdik Kurnia	
09.25-09.30	Sambutan Dekan Prof. Dr. Budi Nurani R	
09.30-09.37	Sambutan Rektor & Pembukaan Acara Seminar Prof. Ganjar Kurnia	
09.37-9.45	OPENING ART	
09.45-10.30	<i>Pembicara Tamu 1</i> Prof. Dr. Henk Folmer <i>Air Pollution and Perception-Based Averting Behavior: The Case of The Jinchuan Mining Area, China</i>	Dr. Toni Toharudin
10.30-11.00	<i>Pembicara Tamu 2</i> Prof. Dr. Eddy Hermawan Pengembangan Model Prediksi SST NINO 3.4 dan IOD Terkait Dengan Datangnya Kemarau Panjang	Dr. Diah Chaerani
11.00-11.30	<i>Pembicara Tamu 3</i> Prof. Dr. Unang Supratman Studi Mutahir Senyawa yang Beraktivitas Biologis dari Beberapa Tumbuhan Aglaia Indonesia	Dr. Euis Julaeha
11.30-12.00	<i>Pembicara Tamu 4</i> Dr. rer.nat Abdul Haris Menjawab Tantangan: Peran Inovasi Sains Dalam Membangun Masa Depan Yang Berkelanjutan	Dr. Asep Harja
12.00-15.30	ISHOMA	12.00-15.30



**JADWAL ACARA
SEMINAR NASIONAL MIPA 2014
BALE SAWALA, 18 OKTOBER 2014**

WAKTU	BIDANG	MODERATOR	TEMPAT
13.00-15.30	Matematika I	Dr. Endang Rusyaman, MS Dr. Ema Carnia, M.Si	Ruang Rapat LPPM Lantai 4
	Matematika II	Hendra Setiawan M, MS Dianne Amor K, M.Pd	Ruang Rancage 4 Lantai 4
	Biologi I	Dr. Nia Rossiana, MS Dr. Sri Rejeki R, M.Si	Ruang Rancage 3 Lantai 4
	Biologi II	Nining Ratningsih, M.IL Asri Peni W, Ph.D	Ruang Rancage 2 Lantai 4
	Biologi III	Prof. Dr. Johan Iskandar, M.Sc Dr. Ruhyat Partasasmita	Ruang Rancage 1 Lantai 4
	Statistika	Gede Nyoman Mindra J,M.Si Dr. Jadi Suprijadi	Ruang Rapat Bersama Lantai 2
	Teknik Informatika	Dr. Juli Rejito, M.Kom Dr. Atje Setiawan A, MS, M.Kom	Ruang Rapat WR Lantai 2
	Fisika	Tuti Susilawati,MS Dr. Asep Harja,M.Si	Ruang Rapat Lantai 1
	Kimia I	Ade Heri Mulyati, M.Si Dr. Euis Julaeha,M.Si	Bale Rucita 1 Lantai 1
	Kimia II	Dr. Anni Anggraeni,M.Si Dr. Iman Rahayu, M.Si	Bale Rucita 2 Lantai 1
15.30-16.00	PENUTUPAN		

Bidang Ilmu : KIMIA
 Ruang : XX

No.	KODE ABSTRAK	NAMA	JUDUL
1	Ki-09PP	Herlan Herdiawan	Pembuatan resin berbasis epoksi termodifikasi poliuretan dengan dan tanpa penambahan katalis dibutil-tin dilaurat
2	Ki-10PP	Meilinah Hidayat	Aktivitas lipase tertinggi pada kombinasi fraksi air ekstrak kedelai Detam 1 dan daun Jati Belanda
3	Ki-11PP	Sadiyah Djajasoepena	Studi produksi virgin coconut oil (VCO) dengan cara fermentasi menggunakan campuran <i>Rhizopus oligosporus</i> , <i>Saccharomyces cerevisiae</i> dan <i>Neurospora sitophila</i>
4	Ki-12PP	Putri P	Pengolahan limbah <i>cantinamipa</i> dengan proses adsorpsi menggunakan batang pisang dan ampas Teh
5	Ki-13PP	Sijani Prahastuti	Efek ekstrak etanol kedelai Detam 1, daun Jati Belanda dan kombinasinya terhadap kadar kolesterol total tikus wistar jantan dan sel kultur HEPG 2
6	Ki-30PP	Lena Damongliala	Isolasi senyawa antioksidan pada alga laut <i>Eucheuma spinosum</i>
7	Ki-32PP	Verly Dotulong	Isolasi senyawa antioksidan pada alga laut (<i>laurencia troni</i>) dari perairan Sulawesi Utara
8	Ki-33PP	Nina Andhini Pratiwi	Penurunan konsentrasi tembaga dan asam asetat dalam limbah laboratorium kimia universitas padjadjaran dengan penggunaan ampas teh
9	Ki-36PP	Tati Herlina	Senyawa antimalaria dan uji toksisitas subkronis dari daun <i>Erythrina variegata</i> (Leguminosae)
10	Ki-37PP	Shabarni Gaffar	Sub-Kloning Gen α -amilase <i>Saccharomyces fibuligera</i> (Sfamy) dalam inang <i>Escherichia coli</i> Cloning of <i>Saccharomyces fibuligera</i> α -amylase gene (Sfamy) in <i>Escherichia coli</i>
11	Ki-38PP	Yeni Wahyuni Hartati	Biosensor dna secara voltametri untuk penentuan kadmium(II) menggunakan elektrode grafit pensil
12	Ki-39PP	Juliandri	Potential energy surfaces of reaction of F ⁺ with O ₃
13	Ki-44PP	Meiske S. Sangi	Analisis senyawa metabolit sekunder dan uji toksisitas ekstrak daun Bawang Laut (<i>Proiphys ambainensis</i> (L.) Herb.)



AKTIVITAS LIPASE TERTINGGI PADA KOMBINASI FRAKSI AIR EKSTRAK KEDELAI DETAM 1 DAN DAUN JATI BELANDA

Mellinah Hidayat¹, Sylvia Soeng², Sijani Prahastuti³

¹Bagian Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung,

²Bagian Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung,

³Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung.
mellahidayat@yahoo.com

ABSTRAK

Inhibitor lipase pankreas dilaporkan telah berhasil dalam pengelolaan terapi obesitas. Senyawa aktif dalam ekstrak etanol Jati Belanda dan kedelai telah terbukti mampu menghambat enzim lipase. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui aktivitas lipase yang paling tinggi dari ekstrak etanol tunggal, kombinasi serta fraksi air, etil asetat dan n-heksana dari kedelai Detam 1 dan daun Jati Belanda menggunakan metode standar dan modifikasi. Uji aktivitas lipase terhadap sampel menggunakan kit Lipase Liquicolor (HUMAN®) prinsip kolorimetri, spektrofotometer 580 nm. Metode standar menggunakan prosedur yang tertera pada kit. Metode modifikasi menggunakan 96 well plate, dibaca menggunakan microplate reader 630 nm. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas lipase tertinggi didapat pada sampel kombinasi 1:2 pada konsentrasi 100 ppm: 247,5 U/l. Kedua metode menunjukkan hasil penelitian yang sama. Simpulan: Aktivitas lipase tertinggi didapatkan pada sampel kombinasi ekstrak kedelai Detam 1 dan Jati Belanda, dengan perbandingan 1:2, baik menggunakan metode standar maupun metode modifikasi; fraksi yang mengandung aktivitas lipase paling tinggi adalah fraksi air 100 ppm

Kata kunci: aktivitas lipase – fraksi air – kombinasi - kedelai Detam 1 - Jati Belanda

ABSTRACT

Pancreatic lipase inhibitors are reported have been successful in the obesity therapy. Active compounds in Jati Belanda and soybean have been proved as lipase enzyme inhibitor. The purpose of this study was to examine the highest lipase activity of single extract of Detam 1 soybean, Jati Belanda leaves, their combinations and their fractionations: water, ethyl acetate fraction, and n-hexane fraction using standard methods and modifications. The lipase activity of sampel were tested using lipase Liquicolor kit (HUMAN®), spectrophotometer 580 nm. Standard method using the step instructed in the kit procedures. Modification method using 96 well plate, microplate reader 630 nm. The two methods showed the same results. Conclusions: The highest lipase activity was found in extract combination of Detam 1 soybean and Jati Belanda leaves ratio 1:2; fractions containing the highest activity of lipase was water fraction 100 ppm.

Keyword: lipase activity - water fraction – combination - Detam 1 soybean - Jati Belanda leaves

THE HIGHEST ACTIVITY OF LIPASE IN COMBINATION OF WATER FRACTION OF DETAM 1 SOYBEAN AND JATI BELANDA LEAVES



Meilinah Hidayat, Sylvia Soeng, Sijani Prahastuti
Maranatha Christian University Faculty of Medicine
Bandung Email: meilinah.hidayat@gmail.com

Abstract

Pancreatic lipase inhibitors are reported have been successful in the obesity therapy. Active compounds in Detam 1 soybean and Jati Belanda leaves have been proved as lipase enzyme inhibitor. The purpose of this study was to examine the highest lipase activity of single extract of Detam 1 soybean, Jati Belanda leaves, their combination and their fractionation: water, ethyl acetate, and n-hexane fraction using standard methods and modifications. The lipase activity of sample were tested using Lipase Liquicolor kit (HUMAN) by spectrophotometer 580 nm. Standard method using 96 well plate, incubation period 300 min. Modification method using the same results. Conclusion: The highest lipase activity was found in separate extract combination of Detam 1 soybean and Jati Belanda leaves, with ratio 1:2. Fraction containing the highest activity of lipase was water fraction 300 pass.

Keyword: Lipase activity, water fraction, combination, Detam 1 soybean, Jati Belanda leaves

BACK GROUND

Main Problems :

Cases of obesity are rapidly increasing in all over the world.

In Indonesia, the prevalence of obesity tends to increase from year to year.



One of therapeutic approach to weight loss in obesity is slowing the absorption of fatty acids by inhibition pancreatic lipase in the GI tract.

Pancreatic lipase inhibitors are reported have been successful in the obesity therapy



Results of the Previous Study

- Ethanol Extracts of Detam 1 Soybean seed contain Secondary Metabolite as: Phenolic, Flavonoid NaOH, Triterpenoid, Steroid, Saponin, Quinone and Tannin
- Ethanol Extracts of Jati Belanda Leaves contain Secondary Metabolite as: Phenolic, Flavonoid NaOH, Triterpenoid, Qi Tannin
- Both extracts have inhibition Lipase: pancreas activity (Hidayat dkk, 2012)



OBJECTIVES

- To examine the highest lipase activity of single extract of Detam 1 soybean, Jati Belanda leaves, their combination and their fractionation water, acetate fraction, and n-hexane fraction using standard methods and modifications

METHODOLOGY

- Sampel were tested using lipase Liquicolor kit (HUMAN 9)



- Standard method using the step in the kit procedures), spectrophotometer 580 nm,
- Modification method using 96 well plate, microplate reader 630 nm.

MATERIALS



Soybean seed Detam 1 (Glycine max L. Merr) from Balai Pannisan Kacang dan Umbutan Malang

Jati Belanda leaves (Quercus umbellata) from Balai Herbari Oseanik

EXTRACTION and FRACTIONATION PROCEDURES of DETAM 1 SOYBEAN SEED and JATI BELANDA LEAVES



SAMPLES

- Ethanol Extract
- n-Hexane Fraction
- Ethyl acetate fraction
- Water Fraction
- Combination

Colorimetry Standard Procedure Method

Sample	Initial	Final
Blank	0.000	0.000
Sample 1	0.000	0.000
Sample 2	0.000	0.000
Sample 3	0.000	0.000
Sample 4	0.000	0.000
Sample 5	0.000	0.000
Sample 6	0.000	0.000
Sample 7	0.000	0.000
Sample 8	0.000	0.000
Sample 9	0.000	0.000
Sample 10	0.000	0.000
Sample 11	0.000	0.000
Sample 12	0.000	0.000
Sample 13	0.000	0.000
Sample 14	0.000	0.000
Sample 15	0.000	0.000
Sample 16	0.000	0.000
Sample 17	0.000	0.000
Sample 18	0.000	0.000
Sample 19	0.000	0.000
Sample 20	0.000	0.000

was checked 3 times (triplic) with Lipase Liquicolor kit, and were read using spectrophotometer of 580 nm

Standard Procedure Activity Lipase test



Modification Method Procedure Activity Lipase test



RESULTS

Sample	Initial	Final	Absorbance	Activity (U/g)
Blank	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample 1	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample 2	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample 3	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample 4	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample 5	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample 6	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample 7	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample 8	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample 9	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample 10	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample 11	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample 12	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample 13	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample 14	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample 15	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample 16	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample 17	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample 18	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample 19	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample 20	0.000	0.000	0.000	0.000

CONCLUSIONS

- The highest lipase activity was found in sample extracts of combination of Detam 1 soybean and Jati Belanda leaves, with ratio 1:2
- Fraction contains the highest activity of lipase was in the water fraction

References:

Colwell R, Preece CS (1994). 2001. Compendium of Coliforms and Enteric Bacteria for Water (Labs, Tropical and Public Health). CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.

Colwell R, Preece CS (1994). 2001. Compendium of Coliforms and Enteric Bacteria for Water (Labs, Tropical and Public Health). CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.

Colwell R, Preece CS (1994). 2001. Compendium of Coliforms and Enteric Bacteria for Water (Labs, Tropical and Public Health). CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.

Colwell R, Preece CS (1994). 2001. Compendium of Coliforms and Enteric Bacteria for Water (Labs, Tropical and Public Health). CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.

Colwell R, Preece CS (1994). 2001. Compendium of Coliforms and Enteric Bacteria for Water (Labs, Tropical and Public Health). CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.

Test Results of Ethyl Acetate, Water and n-Hexane Fraction DS and JS using Modification Method

Results of Ethyl Acetate, Water and n-Hexane Fraction of Detam 1 Soybean and Jati Belanda and Other using changes Modification Method

LAYER	FRAC	DS	JS	DS+JS	Control
Water	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ethyl Acetate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
n-Hexane	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Blank	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

When checked 3 times (triplic) and were read using spectrophotometer of 580 nm

Reference value for Lipase Liquicolor kit is 100 U/g (Human, 2014)

AKTIVITAS LIPASE TERTINGGI PADA KOMBINASI FRAKSI AIR EKSTRAK KEDELAI DETAM 1 DAN DAUN JATI BELANDA

Meilinah Hidayat¹, Sylvia Soeng², Sijani Prahastuti³

¹Bagian Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung,

²Bagian Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung,

³Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung.

Abstrak:

Inhibitor lipase pankreas dilaporkan telah berhasil dalam pengelolaan terapi obesitas. Senyawa aktif dalam ekstrak etanol Jati Belanda dan kedelai telah terbukti mampu menghambat enzim lipase. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui aktivitas lipase yang paling tinggi dari ekstrak etanol tunggal, kombinasi serta fraksi air, etil asetat dan n-heksana dari kedelai Detam 1 dan daun Jati Belanda menggunakan metode standar dan modifikasi. Uji aktivitas lipase terhadap sampel menggunakan kit Lipase Liquicolor (HUMAN®) prinsip kolorimetri, spektrofotometer 580 nm. Metode standar menggunakan prosedur yang tertera pada kit. Metode modifikasi menggunakan 96 well plate, dibaca menggunakan microplate reader 630 nm. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas lipase tertinggi didapat pada sampel kombinasi 1:2 pada konsentrasi 100 ppm: 247,5 U/l. Kedua metode menunjukkan hasil penelitian yang sama. Simpulan: Aktivitas lipase tertinggi didapatkan pada sampel kombinasi ekstrak kedelai Detam 1 dan Jati Belanda, dengan perbandingan 1:2, baik menggunakan metode standar maupun metode modifikasi; fraksi yang mengandung aktivitas lipase paling tinggi adalah fraksi air 100 ppm

Kata kunci: aktivitas lipase – fraksi air – kombinasi - kedelai Detam 1 - Jati Belanda

THE HIGHEST ACTIVITY OF LIPASE IN COMBINATION OF WATER FRACTION OF DETAM 1 SOYBEAN AND JATI BELANDA LEAVES

Meilinah Hidayat¹, Sylvia Soeng², Sijani Prahastuti³

¹Bagian Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung,

²Bagian Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung,

³Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung.

ABSTRACT:

Pancreatic lipase inhibitors are reported have been successful in the obesity therapy. Active compounds in Jati Belanda and soybean have been proved as lipase enzyme inhibitor. The purpose of this study was to examine the highest lipase activity of single extract of Detam 1 soybean, Jati Belanda leaves, their combinations and their fractionations: water, ethyl acetate fraction, and n-hexane fraction using standard methods and modifications. The lipase activity of sampel were tested using lipase Liquicolor kit (HUMAN ®), spectrophotometer 580 nm. Standard method using the step instructed in the kit procedures. Modification method using 96 well plate, microplate reader 630 nm. The two methods showed the same results. Conclustions: The highest lipase activity was found in extract combination of Detam 1 soybean and Jati Belanda leaves ratio 1:2; fractions containing the highest activity of lipase was water fraction 100 ppm.

Keyword: lipase activity - water fraction – combination - Detam 1 soybean - Jati Belanda leaves

Latar Belakang

Kasus kejadian obesitas meningkat pesat dalam tahun-tahun terakhir ini baik di Negara maju maupun di Negara berkembang. Menurut perkiraan *World Health Organization* lebih dari satu milyar orang dewasa di dunia mengalami *overweight* dan lebih dari 300 juta di antaranya tergolong ke dalam kategori *obese* (Nelms 2007). Obesitas memegang peran penting dalam berbagai kejadian penyakit kronik dan kasus kematian seperti DM tipe 2 dan penyakit kardiovaskuler (WHO 2002).

Indonesia merupakan kepulauan dengan tanah yang subur dan ditumbuhi beraneka tanaman yang dapat berkhasiat sebagai obat. Penelitian Iswantini 2011 menyebutkan bahwa ekstrak *Zancreas* daun jati Belanda varietas Bogor mempunyai aktivitas inhibisi enzim Lipase *Zancreas* turunan *Rhizopus arrhizus*. Sedangkan ekstrak kloroform meningkatkan aktivitas enzim (Iswantini 2011). Akan tetapi aktivitas zat aktif dalam suatu tanaman juga dipengaruhi oleh daerah dan unsur dalam tanah tempat tumbuhnya. Kedelai (*Glycine max* L.Merr) varietas *Detam 1* adalah kedelai varietas unggul yang mempunyai kadar protein yang lebih tinggi, yaitu 45,12 % berat bijinya dan mempunyai kadar lemak yang lebih rendah dibanding varietas lainnya. Diperkirakan kedelai *Detam 1* mengandung lebih banyak zat aktif yang berada dalam kandungan proteinnya. Penelitian pendahuluan yang dilakukan terhadap tikus *Wistar* jantan selama 14 hari dengan perlakuan 11 jenis ekstrak kedelai, menunjukkan bahwa ekstrak yang mempunyai aktivitas antiobesitas paling baik adalah ekstrak protein kedelai varietas *Detam 1* dengan dosis 20 mg/ekor ($p = 0,022$), penurunan berat badan yang terjadi ($p = 0,020$) semula ($238,33 \pm 21,38$)g menjadi ($189,33 \pm 27,30$)g (Hidayat dkk, 2009).

Lipase pankreas adalah enzim yang terpenting dalam mencerna dan absorbsi trigliserida dalam makanan (Embleton & Pouton, 1997). Enzim ini dapat larut dalam air dan bekerja dengan mengkatalisis hidrolisis ikatan ester dalam substrat lipid yang tidak larut air seperti Trigliserida rantai panjang, dengan demikian, lipase tergolong dalam enzim esterase (Medline, 2011).

Inhibitor lipase pankreas dilaporkan telah berhasil dalam pengelolaan terapi obesitas. Senyawa aktif dalam ekstrak etanol Jati Belanda dan kedelai telah terbukti mampu menghambat enzim lipase.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui aktivitas lipase yang paling tinggi dari ekstrak etanol tunggal, kombinasi serta fraksi air, etil asetat dan n-heksana dari kedelai *Detam 1* dan daun Jati Belanda menggunakan metode standar dan modifikasi.

Bahan dan alat penelitian

Bahan yang dipilih dalam penelitian ini adalah biji kedelai unggulan varietas Detam 1 yang ditanam di perkebunan Balitkabi Malang dan daun Jati Belanda yang ditanam di perkebunan Bumi Herbal Dago yang selanjutnya dibuat ekstrak etanol Kedelai Detam 1 (EEKD) dan ekstrak etanol Jati Belanda (EEJB).

Bahan kimia yang digunakan untuk ekstraksi meliputi etanol teknis 95%, aquadest, laktosa, kit uji lipase in vitro LIPASE LIQUICOLOR, yang terdiri dari buffer dan substrat. Buffer pH 8,0 mengandung goods buffer 40 mmol/l, taurodesoxycholate 3,4 mmol/l, desoxycholate 6,4 mmol/l, Kalsium klorida 12 mmol/l, Colipase 1,7 mmol/l, natrium azida 0,095%; Sedangkan bahan substrat pH 4,0 mengandung tartrate buffer 1,5 mmol/l, taurodesoxycholate 3,4 mmol/l, Colour substrate 0,13 mmol/l, natrium azida 0,095%.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah beaker glass, sokletasi, tabung eppendorf, tabung vial 1 ml, penangas air, corong, labu ukur, batang pengaduk, labu evaporator pembuat ekstrak, alat-alat gelas, maserator, autoklaf, cuvet spektro, mikropipet, yellow up & blue tip, kamera digital, alat sentrifuge, timbangan analitik, stopwatch, thermometer, spektrofotometer, oven, water-bath, microplate reader serta perangkat komputer.

Metode Uji Aktivitas Enzim Lipase Pankreas

Aktivitas lipase ditentukan dengan metode kolorimetri dengan kit Lipase Liquicolor (HUMAN®) yang selanjutnya dibaca menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 580 nm.

Prinsip Kerja kit Lipase Liquicolor (HUMAN®)

Produk sintesis substrat lipase (1,2-0-dilauryl-rac-glycero-3-glutaric acid-(6-methylresorufin)ester) ditambahkan pada mikroemulsi akan dipecah secara spesifik oleh lipase dengan adanya kolipase dan asam empedu. Kombinasi lipase dan asam empedu menegaskan determinasi spesifik dari lipase pankreas tanpa reaksi lain dari enzim lipolisis atau esterase. Komposisi reagen telah dioptimasi akurat sehingga tidak akan ada efek matriks serum. Methylresorufin ester terbentuk secara spontan dari Methylresorufin. Absorbansi warna merah muda sebanding secara proporsional dengan aktivitas lipase dalam sampel.
Prinsip Kerja: Reaksi katalisis Lipase

Prosedur Uji Aktivitas Lipase Metode Standar

Sebanyak 20 µl aquadest dimasukkan ke dalam sebuah cuvet spektro, lalu ditambahkan 1000 µl buffer untuk membuat blanko. Campuran dihomogenkan dengan cara digoyang perlahan lalu diinkubasi dalam waterbath selama 2 menit. Kemudian ditambahkan substrat sebanyak 250 µl. Diinkubasi dalam waterbath selama 2 menit pada suhu 37°C. Setelah itu dibaca pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 580 nm. Perubahan enzim yang terjadi dicatat pada menit ke 1, 2 dan 3.

Selanjutnya dilakukan pemeriksaan kalibrator dan 7 jenis sampel. Sebanyak 20 µl aquadest dimasukkan ke dalam 8 buah cuvet spektro, lalu masing-masing ditambahkan kalibrator, sampel 1: EEKD : EEJB = 2 : 1 sebanyak 20 µL, sampel 2: EEKD : EEJB = 1 : 2 sebanyak 20 µL, sampel 3: EEKD : EEJB = 1 : 1 sebanyak 20 µL, sampel 4: EEKD sebanyak 20 µL, sampel 5: EEJB sebanyak 20 µL, sampel 6: kontrol pembanding Orlistat sebanyak 20 µL dan sampel 7: kontrol pembanding Simvastatin sebanyak 20 µL. Selanjutnya ditambahkan 100 µL buffer pada tiap cuvet lalu dihomogenkan dan diinkubasi dalam waterbath selama 1-5 menit

Pada campuran ditambahkan 25 µL substrat, dihomogenkan dan diinkubasi dalam waterbath selama 1-5 menit. Absorbansi dibaca pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 580 nm, pola optikal:1 cm dan temperatur: 37°C. Pengukuran ini harus dilakukan sesegera mungkin, karena campuran mudah bereaksi dengan udara (absorbansi akan meningkat). Karakteristik performans Linearitas diatur antara 1- 200 U/l. Selanjutnya perubahan enzim yang terjadi dicatat pada menit ke 1, 2 dan 3 kemudian dihitung menggunakan rumus yang ada. Aktivitas penghambatan lipase (lipase inhibitor) ditunjukkan dari hasil perhitungan menurut rumus tersebut. Kadar referensi: < 60 U/l (NCCLS)

Untuk memastikan kesahihan hasil data tiap sampel diperiksa 3 kali (triplo) lalu hasilnya dirata-ratakan.

Rumus Perhitungan Aktivitas Lipase yang terbentuk

$$\text{Lipase (UL)} = \frac{(\text{Absorbansi Sampel} - \text{Absorbansi Blanko})}{(\text{Absorbansi CAL} - \text{Absorbansi Blanko})} \times \text{konsentrasi CAL (UL)}$$

Dengan dasar pemikiran bahwa pengukuran absorbansi harus dilakukan sesegera mungkin, waktu yang tepat, serta jumlah banyak sekaligus, maka dilakukan modifikasi prosedur uji lipase inhibitor ini. Selain itu sampel penelitian ini berupa ekstrak tanaman berkhasiat, sehingga dilakukan penyesuaian prosedur. Modifikasi pengujian ini menggunakan 96 well plate, hanya menggunakan sedikit reagen dan dibaca menggunakan microplate

reader dengan panjang gelombang yang paling mendekati panduan, yaitu 630 nm. Modifikasi prosedur selengkapnya dapat dibaca di bawah ini.

Prosedur Uji Aktivitas Lipase Metode Modifikasi

Tahap Prosedur

Persiapan preparasi EEKD dan EEJB

Sebanyak 1 mg EEKD dan EEJB ditimbang dan masing-masing dimasukkan ke dalam microtube. Selanjutnya dilarutkan dalam 1 mL etanol redestilasi dan dihomogenkan. Campuran diencerkan, dibuat konsentrasi 100, 50, 25, dan 12,5 ppm

Preparasi Sampel Fraksi Kedelai Detam 1 dan Jati Belanda:

Sebanyak 1 mg fraksi air, etil asetat dan n-heksana kedelai Detam 1 dan Jati Belanda ditimbang dan masing-masing dimasukkan ke dalam microtube. Selanjutnya dilarutkan dalam 1 mL pelarut (fraksi air: aquabidest; fraksi etil asetat: metanol; fraksi n-heksana: n-heksana) lalu dihomogenkan. Campuran diencerkan, dibuat konsentrasi 100, 50, 25, dan 12,5 ppm

Pengujian Aktivitas Lipase

Sebanyak 65 μ L aquabidest steril dimasukkan ke dalam microplate 96 well kemudian ditambahkan 10 μ L sampel (dengan berbagai pengenceran). Selanjutnya ditambahkan 5 μ L Kalibrator (CAL) dan 100 μ L Buffer (BUF). Campuran dihomogenkan, lalu diinkubasi selama 1-5 menit. Setelah itu ditambahkan substrat 25 μ L, dicampurkan, dan diinkubasi selama 2 menit di oven pada suhu 37°C. Absorbansi dibaca menggunakan microplate reader pada panjang gelombang mendekati 580 nm yaitu 630 nm pada menit ke-0, 2, 4, 6, 8, 10, 15, 20, 25. Kadar referensi kalibrator lipase adalah 110 U/l (Cobas, 2014).

Hasil Pengukuran Aktivitas Lipase *IN VITRO*

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Aktivitas Lipase Sampel Tunggal EEKD, EEJB, Sampel Kombinasi dan Pembanding menggunakan metode Standar

SAMPEL	Δ 0-1	Δ 1-2	Δ 2-3	Rerata	Perhitungan Lipase (U/l)
1. EEKD 20 mg EEJB 10 mg	0,005	0,011	0,001	0,005667	38,88889
2. EEKD 10 mg EEJB 20 mg	0,017	0,009	0,007	0,011	83,33333
3. EEKD 10 mg EEJB 10 mg	0,002	0,024	0,003	0,009667	72,22222

4. EEKD 20 mg	0,004	0,008	0,004	0,005333	36,11111
5. EEJB 20 mg	0,005	0,007	0,007	0,006333	44,44444
6. Orlistat	0,032	0,032	0,032	0,032	258,3333
7. Simvastatin	0,018	0,018	0,018	0,018	141,6667
Kalibrator	0,073	0,073	0,073	0,073	
Blanko	0,001	0,001	0,001	0,001	

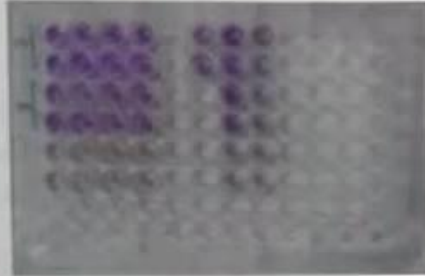
Dari Tabel 1 di atas terlihat bahwa yang memiliki aktivitas lipase tertinggi adalah sampel kontrol pembanding Orlistat, 258,3333U/l. Hasil pemeriksaan sampel ekstrak, kadar lipase tertinggi didapatkan pada sampel kombinasi EEKD 10 mg: EEJB 20 mg. Selanjutnya dilakukan pengujian pada sampel kombinasi EEKD dan EEJB dengan metode Modifikasi. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5.2 dan Gambar 5.2 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan dan Perhitungan Aktivitas Lipase Inhibitor Sampel Kombinasi EEKD dan EEJB dengan Metode Modifikasi menit ke 25

Sampel	Dosis (ppm)				K.pelarut	Kal	Blanko
	100	50	25	12,5			
1KD : 1JB	0,057	0,056	0,054	0,06	0,05	0,059	0,053
1KD : 1JB	0,057	0,064	0,057	0,059	0,057	0,059	0,055
Rerata	0,057	0,06	0,0555	0,0595	0,054	0,059	0,054
Hasil Lipase (U/l)	66	132	33	121			
1KD : 2JB	0,052	0,051	0,05	0,047		0,051	0,048
1KD : 2JB	0,052	0,053	0,051	0,049		0,048	0,047
Rerata	0,052	0,052	0,0505	0,048		0,0495	0,0475
Hasil Lipase (U/l)	247,5	247,5	165	27,5			
2KD : 1JB	0,05	0,05	0,055	0,054		0,055	0,051
	6	9					
2KD : 1JB	0,058	0,055	0,056	0,056		0,056	0,052
Rerata	0,057	0,057	0,0555	0,055		0,056	0,052
Hasil Lipase (U/l)	151,3	151,3	110	96,25			

Dari hasil perhitungan kadar Lipase Tabel 2 serta pengamatan Gambar 3, terlihat bahwa kadar Lipase tertinggi didapat pada sampel kombinasi EEKD: EEJB=1:2 pada konsentrasi

100 ppm, yaitu 247,5 U/l. Hasil ini ternyata sesuai dengan hasil pengujian menggunakan metode standar.



Gambar 1. Hasil Pemeriksaan Sampel Kombinasi EEKD dan EEJB dengan Metode Modifikasi menit ke 25

Tahap selanjutnya dilakukan pengujian pada sampel fraksi etil asetat, air dan *n*-heksana kedelai Detam 1 dan Jati Belanda dan *Orlistat*. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5.3 dan Gambar 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Absorbansi Sampel Fraksi Etil Asetat, Air & *n*-Heksana Kedelai Detam 1 Jati Belanda dan Pembanding *Orlistat* dgn Metode Modifikasi menit ke 25

Dosis ppm	Kedelai Detam 1						Jati Belanda					
	EtOAC	Air	Heks	EtOAC	Air	Heks	Air	EtOAC	Heks	Air	EtOAc	Heks
100	0,127	0,073	0,073	0,149	0,227	0,122	0,388	0,17	0,153	0,157	0,143	0,15
50	0,092	0,058	0,218	0,108	0,058	0,096	0,266	0,165	0,103	0,085	0,094	0,113
25	0,071	0,056	0,066	0,144	0,129	0,073	0,191	0,279	0,086	0,116	0,098	0,085
12,5	0,061	0,061	0,059	0,12	0,084	0,075	0,144	0,078	0,07	0,072	0,059	0,084

	ORL	ORL	Blanko 1	Blanko 2	Kal 1	Kal 2
100	1,623	1,385	0,05	0,048	0,055	0,056
50	0,733	0,632	0,048	0,047	0,066	0,059
25	0,362	0,4				
12,5	0,287	0,257				



Gambar 2. Hasil Pemeriksaan Sampel Fraksi Etil Asetat, Air dan *n*-Heksana Kedelai Detam 1 dan Jati Belanda dengan Metode Modifikasi Menit ke 25

Berikut dilakukan penghitungan aktivitas lipase sampel fraksi asetat, air dan *n*-heksana kedelai Detam 1 dan Jati Belanda dan Orlistat dengan metode modifikasi. Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Aktivitas Lipase (dalam U/l) dari Fraksi Etil Asetat, Air dan *n*-Heksana dari Kedelai Detam 1 dan Jati Belanda serta Pembanding Orlistat dengan Metode Modifikasi

KADAR	KD EtOAC	KD air	KD Hex	JB Air	JB EtOAC	JB Hex	Orlistat
100 ppm	918,3721	1041,163	503,9535	2294,651	1107,674	1056,512	14896,05
50 ppm	529,5349	99,76744	1112,791	1302,093	831,3953	611,3953	6490
25 ppm	606,2791	432,7907	217,4419	1076,977	1435,116	381,1628	3404,884
12,5 ppm	432,3256	248,1395	191,8605	611,3953	207,2093	294,186	2289,535

Dari data Tabel 3, 4 dan Gambar 1 disimpulkan bahwa hasil yang terbaik adalah fraksi air kedelai Detam 1 dan fraksi air Jati Belanda 100 ppm. Selanjutnya dilakukan pengujian fraksi air dari kedelai Detam 1 dan Jati Belanda, dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 5 di bawah ini.

Dari data Tabel 5 dan Gambar 3 dapat dilihat bahwa aktivitas lipase fraksi air Jati Belanda 100 ppm adalah yang paling tinggi, 953U/l, jauh lebih tinggi daripada fraksi air Kedelai Detam 1, 151,3 U/l. Sedangkan pada konsentrasi 25 ppm kadar lipase fraksi air Kedelai Detam 1 sedikit lebih tinggi daripada Jati Belanda.

Tabel 5. Hasil Pemeriksaan dan Perhitungan Aktivitas Lipase Sampel Fraksi Air dari Kedelai Detam 1 dan Jati Belanda pada menit ke 25

	100 ppm	50 ppm	25 ppm	12.5 ppm	Kal	Blanko
Jati Belanda	JB F air 0,051 0,07	JB F air 0,062 0,047	JB F air 0,049 0,049	JB F air 0,059 0,052	0,048 0,05	0,048 0,047
Lipase:	953,3	513,3	110	586,7		
Kedelai Detam 1	KD F air 0,064 0,065	KD F air 0,063 0,074	KD F air 0,061 0,067	KD F air 0,061 0,063	0,059	0,058
Lipase:	151,3	261,3	137,5	82,5		



Gambar 3. Hasil Pemeriksaan Sampel Fraksi Air Kedelai Detam I dan Jati Belanda menit ke 25

Simpulan penelitian ini adalah:

- Aktivitas tertinggi dari lipase inhibitor terdapat pada fraksi Air, yang terbaik ekstrak etanol daun Jati Belanda 100 ppm; sediaan terbaik adalah bentuk kombinasi dengan perbandingan EEKD:EEJB = 1:2.

DAFTAR PUSTAKA

- Abima RS., Flier JS. Adipose tissue as an endocrine organ. *Trends Endocrinol Metab* 2000;11:327-332.
- Balai Penelitian Tanaman Obat. *Inventarisasi Tanaman Obat Indonesia* (1) jilid 2.
- Departemen Kesehatan & Kesejahteraan Sosial RI. Badan Penelitian & Pengembangan Kesehatan (LitBangKes). Jakarta. 2001. 321-2
- Balinger A, Peikin SIR. 2002. Orlistat: Its current status as an antiobesity drug. *Eur J Pharm Sci* 440:109-117. doi: 10.1016/S0014-2999(02)01422
- Cobas, Roche/Hitachi Analyzers (2014). *Calibrator for automated systems*. Standardized with C.f.a.s masterlot 162490.
- Drent ML, Larsson I, William-Olsson T, Quaade F, Czubyko F, von Bergmann K *et al.* 1995. Orlistat (Ro 18-0647), a lipase inhibitor, in the treatment of human obesity; a multiple dose study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 19: 221-226
- Francis, John K. (1991) "Guazuma ulmifolia Lam." AF Cover ls.fed.us
- Harborne, J.B. (1987). *Metode Fitokimia. Penuntun Cara Modern menganalisis Tumbuhan*. Terbitan Kedua. Penerbit ITB Bandung.
- Higaki S. 2003. Lipase inhibitor for the treatment of acne. *J Mol Cat B: Enzymatic* 22:377-384. Doi: 10.1016/S1381-1177(03)00053-5
- Hidayat, M., Sujatno, M., Sutadipura, N., & Setiawan (2009). Effect Several Soybean (*Glycine Max* L. Merr) Extracts To Food Intake, Body Weight And Cholecystokinin Plasma In Rats. *Majalah Ilmu Faal Indonesia*, 8 (3), 151-158.
- Hidayat, M., Kurnia, D., Sujatno, M., Sutadipura, N. & Setiawan (2010). Perbandingan kandungan makronutrisi dan isoflavon dari biji, tempe dan ekstrak kedelai *Detam I* dan *Wilis* serta potensinya dalam menurunkan bobot badan. *Biosastra Jurnal Ilmu Hayati dan Fisik*, 12(1), 5-13

Hidayat, M., Soeng, S., & Prahastuti, S. (2012). Characteristics of Combination of Ethanol Extract Detam 1 Soybean (*Glycine max* L. Merr) and Ethanol Extract of Jati Belanda leaves (*Guazuma ulmifolia*) in potential inhibition of Pancreas Lipase Enzyme. Poster. International Seminar on Natural Products.

Heyne K. Tumbuhan Berguna Indonesia, jilid 2. Terjemahan Badan Lit Bang Kehutanan Jakarta. Yayasan Sarana Wana Jaya, Jakarta, 1987. 1020 - 9

Heyne K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia, Jilid III. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Republik Indonesia

Iswantini D, Silitonga RF, Martatilofa E, Darusman LK. 2011. *Zingiber cassumunar*, *Guazuma ulmifolia*, and *Murraya paniculata* Extracts as Antiobesity: In Vitro Inhibitory Effect on Pancreatic Lipase Activity. Hayati Journal of Biosciences, 18:1. ISSN: 1978-3019

Medline. Human Pancreatic Lipase. Diunduh tanggal 16 September 2011. Tersedia di <http://www.websters-online-dictionary.org/definitions/Human+pancreatic+lipase>

Lampiran Keputusan Menteri Pertanian. No: 240/ Kpts/ SR 120/3/2008. 6 Maret 2008.

Mahan LK, Stump SE. Krause's food & nutrition therapy. Saunders Elsevier edition 12. 2008. Philadelphia, Pennsylvania 19106. Chapter 7. p 236-41

Samuelsson G. Drugs of natural Origin: A textbook of pharmacognosy, 4th ed. Sweddisch Pharmaceutical Press, Stockholm. 1999. h174-5

Sizer F, Whitney E. Global obesity chapter 9. Nutrition, Concepts and Controversies. 10th edition Thomson Higher Education. International Student Edition; 2006. Chapter 9. p 311-5.

SPSS, version 19.0, IBM: Chicago, IL, USA, 2010.

Yamamoto M, Shimura S, Itoh Y, Ohsaka T, Egawa M, Inoue S. 2000. Antiobesity effects of lipase inhibitor CT-II, an extract from edible herbs. *Nomame Herba*, on rats fed a high-fat diet. *Int J Obesity* 24:758-764. doi: 10.1038/sj/ijo.0801222

Zheng CD, Duan YQ, Gao JM, Ruan ZG. Screening of anti-lipase properties of 37 traditional Chinese medicinal herbs. *J. Chin. Med. Assoc.* 2010, 73, 319-324.