

**PROSIDING**

**RAKERDA, SEMINAR, PRESENTASI ILMIAH/POSTER DAN  
PELATIHAN 2019**

**“Peningkatan Profesionalisme dalam Menjalankan Praktik  
Kefarmasian di Era 4.0”**



**Aula P.B.Sudirman Pemkab Jember**

**27 Juli 2019**

**Editor:**

**Fifteen Aprila Fajrin, Lina Winarti, Kuni Zu'aimah Barikah**

**UPT PENERBITAN  
UNIVERSITAS JEMBER**



**PROSIDING**

**RAKERDA, SEMINAR, PRESENTASI ILMIAH/POSTER DAN  
PELATIHAN 2019**

**“Peningkatan Profesionalisme dalam Menjalankan Praktik  
Kefarmasian di Era 4.0”**

Editor:

Fifteen Aprila Fajrin, Lina Winarti, Kuni Zu'aimah Barikah

ISBN:

Layout dan Desain Sampul :

Muhammad Qusairi

Penerbit : UPT Penerbitan Universitas Jember

Alamat Penerbit:

Jalan Kalimantan 37

Jember 68121

Telp. 0331-330224, Voip.0319

e-mail: [upt-penerbitan@unej.ac.id](mailto:upt-penerbitan@unej.ac.id)

Distributor:

Jember University Press

Jalan Kalimantan No.37 Jember

Telp. 0331-330224, Voip.0319

e-mail: [upt-penerbitan@unej.ac.id](mailto:upt-penerbitan@unej.ac.id)

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang. Dilarang memperbanyak tanpa ijin tertulis dari penerbit, sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun, baik cetak, *photoprint*, maupun *microfilm*.

**PANITIA PENYELENGGARA**

Penanggung Jawab : Lestyo Wulandari, S.Si., Apt., M.Farm.

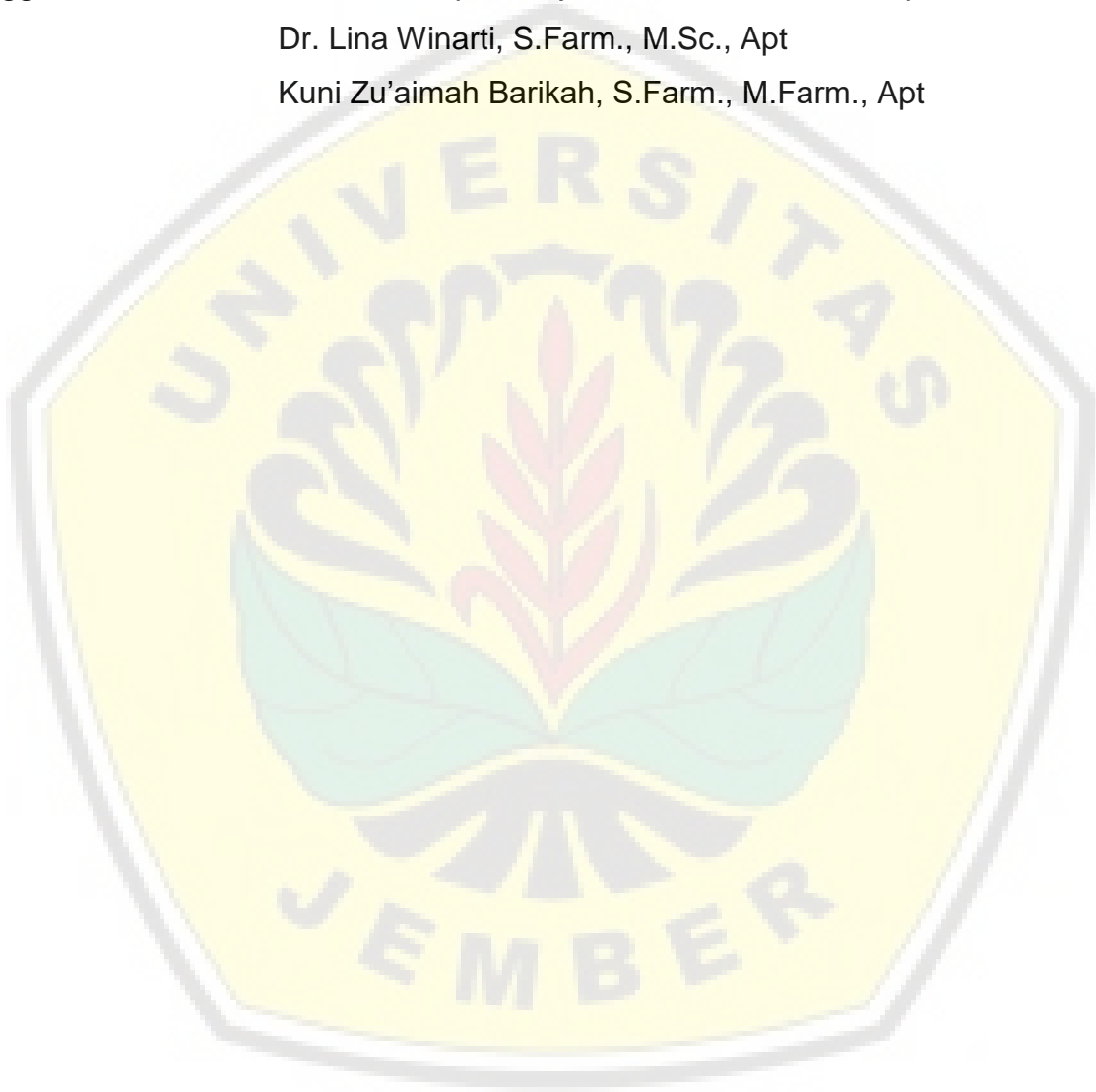
Ketua : Diana Holiday, S.F., M.Farm., Apt.

Sekretaris : Nia Kristringrum, S.Farm., M.Farm., Apt.

Anggota : Dr. Fifteen Aprila Fajrin, S.Farm., M.Farm., Apt

Dr. Lina Winarti, S.Farm., M.Sc., Apt

Kuni Zu'aimah Barikah, S.Farm., M.Farm., Apt



## SUSUNAN ACARA

Waktu	Susunan Acara
07.00-08.00	Registrasi Peserta
08.00-09.00	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyanyikan Lagu Indonesia Raya</li> <li>2. Menyanyikan Hymne IAI</li> <li>3. Pembukaan</li> <li>4. Sambutan Ketua PC IAI Jember</li> <li>5. Sambutan Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember</li> <li>6. Sambutan Ketua PD IAI Jawa Timur</li> </ol>
09.00-10.00	Pembukaan Kegiatan dan Keynote Speaker oleh Bupati Jember (dr. Faida, MMR)
10.00-10.15	Promosi Sponsor oleh PT.Menarini INdria Laboratories
10.15-12.00	Seminar Sesi 1 (Diskusi Panel 3 Pembicara) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Danang Tjandra Atmadja, MM., Apt. (Business Area Manager Kimia Farma Apotek Jember) Topik : Tantangan Praktik Kefarmasian di Era 4.0</li> <li>2. Drs. Muhammad Yahya, Sp.FRS., Apt. (Apoteker Praktisi RSUD dr. Soetomo Surabaya)</li> <li>3. Dr. Sugiyartono, M.S., Apt (Ketua MEDAI Daerah IAI Jawa Timur) Topik : Etik Sebagai Pengendali Praktik Kefarmasian di Era 4.0</li> </ol>
12.00-13.00	ISHOMA dan Presentasi Poster
13.00-15.00	Seminar Sesi 2 Dra. Tritunggal Hariyanti, Apt., MBA (Manager Kosmetik PT.Kimia Farma) dan dr. Lula Kamar., M.Sc Topik : Cara Memilih Produk Kosmetik yang Aman untuk Kulit dan <i>Defeating Aging for a Healthy Beauty Skin</i>
15.00-15.30	Presentasi Poster
15.30-selesai	Penutupan

## SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS JEMBER

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Selamat pagi dan salam sejahtera bagi kita semua

Yang kami hormati

- Bupati Kabupaten Jember Ibu dokter Farida Magister Manajemen Rumah Sakit
- Ketua PD IAI Jawa Timur Bpk Doktor Abdul Rahem Apt
- Yang kami hormati Para pemateri, Bapak Sugiyarto, Bapak Danang Tjandra, Bapak Muhammad Yahya, Ibu Tritunggal Hariyani, dan juga dokter lula kamal
- Ketua PC IAI Jember Bapak Andar Rajito, Sfarm Apt

Serta Bapak dan Ibu peserta seminar yang berbahagia

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, pada hari ini kita dapat berkumpul di sini untuk bersama-sama mengikuti acara Rakerda PD IAI Jawa Timur dan Seminar Nasional dengan tema: "Peningkatan profesionalisme Apoteker dalam Menjalankan Praktek Kefarmasian di Era 4.0".

Rakerda PD IAI Jawa Timur dan Seminar Nasional ini merupakan kolaborasi IAI PD Jatim dengan Fakultas Farmasi Universitas Jember untuk menggabungkan kegiatan rakerda dengan seminar nasional kefarmasian. Kalau biasanya fakultas farmasi berkolaborasi dengan PC IAI kali ini dengan PD IAI. Terima kasih atas kerjasamanya.

Bapak, Ibu dan hadirin yang berbahagia

Seperti yang telah kita ketahui kemajuan dan perkembangan dalam bidang teknologi informasi, menjadi tantangan dalam pelayanan dunia kesehatan. Tantangan yang akan dihadapi di era revolusi industri 4.0 memerlukan persiapan pribadi dan profesionalitas para apoteker. Inovasi teknologi harus dapat kita manfaatkan untuk mengatasi problematika yang dihadapi di bidang kesehatan khususnya bidang kefarmasian. Oleh karena itu, dengan diadakannya Seminar Nasional ini kami harapkan akan dapat dijadikan sebagai wahana bagi para apoteker dalam bertukar pikiran dan berdiskusi dengan para pemateri yang mumpuni dibidangnya tentang bagaimana meningkatkan profesionalisme Apoteker dalam Menjalankan Praktek Kefarmasian di Era 4.0.

Tujuan kedua dari kegiatan ini adalah menjalin silaturahmi sejawat apoteker. Pada kegiatan seminar dan rakerda IAI seperti ini umumnya menjadi ajang temu kangen/reuni teman ataupun sahabat lama. Semoga kegiatan ini dapat meningkatkan silaturahmi sejawat apoteker yang dapat memepererat kebersamaan para apoteker.

Terima kasih kami sampaikan kepada para pemateri yang sudah berkenan berbagi wawasan dan pengalaman di seminar ini.

Terima kasih kasih juga kami sampaikan kepada Bupati Jember Ibu Faida yang sudah memfasilitasi kami untuk dapat menggunakan aula pemda Jember untuk kegiatan ini. Fakultas Farmasi Universitas Jember juga banyak disuport oleh pemda khususnya oleh RSUD DR Subandi dan Puskesmas di Jember serta Intalasi Farmasi Kabupaten dalam pembelajaran di profesi apoteker. Terima kasih dukungan dan bantuannya, Kalau boleh usul kalau bisa apoteker di puskesmasnya di tambah karena kita kesulitan mencari puskesmas di Jember yang ada apotekernya untuk dijadikan tempat magang. Kami berharap di Jember bisa seperti di Surabaya atau di Sidoarjo yang hampir semua puskesmasnya ada apoteker nya. Semoga kedepan apoteker di puskesmas di Jember bisa bertambah.

Terima kasih juga kami sampaikan kepada panitia rakerda dan seminar yang telah bekerja keras menyiapkan kegiatan ini

Terima kasih juga kami sampaikan pada para sponsor yang mendukung kegiatan ini

Sebelum menutup sambutan ini, kami menyampaikan permohonan maaf apabila dalam penyelenggaraan rakerda dan seminar nasional ini ada kekurangan ataupun ada hal-hal yang kurang menyenangkan.

Akhir kata, selamat mengikuti seminar nasional dan rangkaian kegiatan rakerda PD IAI

Semoga apa yang kita lakukan dalam kegiatan ini bermanfaat bagi kemajuan profesi apoteker di masa mendatang. Amin ya rabbal 'alamin

Terima kasih atas perhatiannya, wabillahitaufik walhidayah.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas terselenggaranya RAKERDA, SEMINAR, PRESENTASI ILMIAH/POSTER DAN PELATIHAN 2019 pada hari Sabtu, 27 Juli 2019 di Aula PB. Sudirman Pemkab Jember. Seminar ini diselenggarakan atas kerja sama antara Fakultas Farmasi Universitas Jember dan Ikatan Apoteker Indonesia Cabang Jember.

Seminar ini mengusung tema “Peningkatan Profesionalisme dalam Menjalankan Praktik Kefarmasian di Era 4.0” dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas praktek kefarmasian di tengah perubahan jaman yang semakin pesat.

Semoga acara yang Kami adakan dapat bermanfaat bagi semua pihak dan kami ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berperan dalam suksesnya acara seminar ini.

Jember, Agustus 2019

Panitia



DAFTAR ISI

Halaman Depan	i
Panitia Penyelenggara	iii
Susunan Acara	iv
Sambutan Dekan	v
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Poster	ix



DAFTAR NAMA POSTER

Kode Poster	Judul	Halaman
SN-IAIUJ-01	Identifikasi <i>Medication Error</i> Obat Hipertensi Saat Masuk Rumah Sakit dengan Rekonsiliasi pada Pasien Hipertensi. <b>Shinta Mayasari, Suharjono, Sugeng Budi Rahardjo, Prihwanto Budi</b>	1-16
SN-IAIUJ-02	Pengaruh Pemberian Perasan Buah Strawberry ( <i>Fragaria virginiana Duchesne</i> ) Terhadap Perubahan Kadar Asam Urat Penderita Hiperurisemia. <b>Zora Olivia, Oktalina Dwiki Aryanti</b>	17-23
SN-IAIUJ-03	Pengembangan Obat Antihiperurisemia dari Ekstrak Daun Jamblang ( <i>Syzygium cumini L.</i> ) yang Tumbuh di Taman Nasional Meru Betiri Jember. <b>Dewi Dianasari, Siti Muslichah</b>	24-33
SN-IAIUJ-04	Optimasi Kecepatan dan Lama Pengadukan dalam Preparasi Hollow Microspheres Ranitidin Hidroklorida <b>Lusia Oktora Ruma Kumala Sari, Eka Deddy Irawan, Riska Fauriyah</b>	34-48
SN-IAIUJ-05	Optimasi Jumlah Etil Selulosa dan Kecepatan Pengadukan dalam Preparasi Hollow Microspheres Kaptopril <b>Eka Deddy Irawan, Taffana Windy Hananta, Dwi Nurahmanto</b>	49-65
SN-IAIUJ-06	Pengaruh Propilen Glikol dan Menthol sebagai Enhancer Terhadap Sifat Fisik Serta Indeks Iritasi Kulit dalam Sediaan Emulgel Meloksikam <b>Asa Falahi, Dewi Riskha N</b>	66-70
SN-IAIUJ-09	Evaluasi Piktogram Kefarmasian Pada Pasien TBC Di Rumah Sakit Paru : Tinjauan Terhadap Aturan Minum Obat <b>Diyan A.R, Nur H.F</b>	71-77
SN-IAIUJ-10	Formulasi Nutraseutikal Sediaan Gummy Candies Ekstrak Buah Naga ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) dengan Variasi Konsentrasi Gelatin sebagai Gelling Agent <b>Dewi Rashati, Mikhania C.E</b>	78-84
SN-IAIUJ-12	Desain Gen Penyandi Secretory Leukocyte Protease Inhibitor untuk Ekspresi Tinggi pada <i>E. coli</i> Secara <i>in Silico</i> <b>Evi Umayah Ulfa, Elly Munadziroh, Ni Nyoman Tri</b>	85-93

	<b>Puspaningsih</b>	
SN-IAIUJ-13	Aktivitas Antioksidan dan Kadar Fenol Total Daun Benalu ( <i>Scurrula ferruginea</i> (Jack.) Dans.) pada Inang Apel Manalagi ( <i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.) <b>Nia Kristiningrum, Nur Laily Khomsiah, Endah Puspitasari</b>	94-102
SN-IAIUJ-15	Pengaruh Vitamin C Dan Paparan Sinar UV Terhadap Efektivitas In Vitro Lotion Tabir Surya <i>Benzophenone-3</i> Dan <i>Octyl Methoxycinnamate</i> Dengan Kombinasi Vitamin E Sebagai Fotoprotektor <b>Lidya Ameliana, Novia Kristanti, Lusia Oktora Ruma Kumala Sari</b>	103-113
SN-IAIUJ-16	Penentuan Aktivitas Antioksidan dan Antidiabetes Ekstrak Daun Trenggulun ( <i>Protium javanicum</i> Burm.F) Secara In Vitro <b>Lestyo Wulandari, Ainun Nihayah, Ari Satia Nugraha</b>	114-121
SN-IAIUJ-17	Penentuan Kandungan Kafein dalam Teh Komersial Menggunakan KLT-Densitometri dan Validasi Metode <b>Lestyo Wulandari, Yuni Retnaningtyas, Galuh Okta Trianto, Yoshinta Debby</b>	122-131
SN-IAIUJ-18	Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Kayu Secang ( <i>Caesalpinia sappan</i> L.) pada Tikus yang Diinduksi Aloksan <b>Diana Holiday, Ika Puspita Dewi, Nur Huda, Noer Sidqi Muhammadiy</b>	132-140
SN-IAIUJ-19	Uji Aktivitas Ekstrak Daun Maja ( <i>Aegle Marmelos</i> L.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Dan Profil Lipid Tikus Diabetes Akibat Induksi Aloksan <b>Diana Holiday, Fifteen Aprila Fajrin, Siti Muslichah</b>	141-148
SN-IAIUJ-21	Eksplorasi Pengetahuan Suku Tengger Kecamatan Tosari, Kabupaten Pasuruan tentang Tumbuhan Obat untuk Pengobatan Demam Balita <b>Indah Yulia Ningsih, Putri Sakinah, Antonius N. W. Pratama</b>	149-161
SN-IAIUJ-22	Penambangan Molekul Antihiperlipidemia dari Tumbuhan di Indonesia <b>Indah Purnama Sary, Lilla Nur Firli, Muhammad Habiburrohman, Bawon Triatmoko, Antonius Nugraha Widhi Pratama, Dwi Koko Pratoko, Ari Satia Nugraha</b>	162-166
SN-IAIUJ-23	Optimasi Kecepatan Dan Lama Pengadukan Dalam Preparasi Mucoadhesive Microspheres Amoksisilin Trihidrat	167-179

	<b>Lina Winarti, Nurul Aini Damayanti, Lusya Oktora Ruma Kumala Sari</b>	
SN-IAIUJ-24	Perbandingan Biaya Riil Terhadap Tarif INA-CBG's Tindakan Hemodialisis Pasien Gagal Ginjal Kronis Rawat Jalan di RSUD Dr. Abdoer Rahem Situbondo <b>Emas Rachmawati, Rosyida Fatimatuz Zahra, Ika Norcahyanti</b>	180-190
SN-IAIUJ-25	Toksitas Akut Kombinasi Ekstrak Daun Jati Belanda Dan Kelopak Bunga Rosella <b>Nuri, Putu Argianti Meyta Sari, Endah Puspitasari, Indah Yulia Ningsih</b>	191-197
SN-IAIUJ-26	Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Anak Rawat Inap di RSUD Ngudi Waluyo Wlingi Blitar dengan Metode ATC/DDD <b>Ika Norcahyanti, Sinta Rachmawati, Hilma Imaniar</b>	198-211
SN-IAIUJ-28	Identifikasi Kandungan Metabolit Sekunder Pada Herba Apu-Apu ( <i>Pistia Stratiotes</i> ) Yang Tumbuh Di Kabupaten Jember <b>Dewi Dianasari, Maulidya Barikatul Iftitah</b>	212-219
SN-IAIUJ-30	Optimasi Kombinasi Surfaktan Tween 80 Dan Span 80 Pada Sediaan Transdermal Nanoemulsi Ibuprofen Dengan <i>Design Factorial</i> <b>Dwi Nurahmanto, Ni Made Ayu Kartini Dewi, Lina Winarti</b>	220-231
SN-IAIUJ-32	Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Resep di Instalasi Farmasi Rawat Jalan RSUD dr. R. Koesma Tuban <b>Sinta Rachmawati, Cathleya Restu Pramesti Prasadriani, Emas Rachmawati</b>	232-243
SN-IAIUJ-35	Formulasi Dan Uji Aktivitas Tabir Surya Sediaan <i>Cream</i> Ekstrak Batang Pohon Pisang Kepok ( <i>Mussa paradisiaca</i> L.) <b>Desy Dwi Jayanti, Iswandi, Andri Priyoherianto, Cikra Ikhda N.H.S.</b>	244-250

## Penambangan Molekul Antihiperlipidemia dari Tumbuhan di Indonesia

Indah Purnama Sary\*, Lilla Nur Firli, Muhammad Habiburrohman, Bawon Triatmoko, Antonius Nugraha Widhi Pratama, Dwi Koko Pratoko, Ari Satia Nugraha

Fakultas Farmasi Universitas Jember, Jl. Kalimantan No. 37, Jember, Indonesia  
[indahpurnamasary.farmasi@unej.ac.id](mailto:indahpurnamasary.farmasi@unej.ac.id)

### ABSTRAK

Penyakit metabolisme masih menjadi gangguan kesehatan yang banyak dialami oleh masyarakat Indonesia, salah satunya adalah gangguan hiperlipidemia. Gangguan ini juga memperparah gangguan metabolisme lain, yaitu hipertensi, diabetes melitus dan penyakit jantung. Upaya pengembangan sediaan bahan alam diharapkan akan menjadi pilihan terapi hiperlipidemia berbasis kearifan lokal. Oleh karena itu, dilakukan penelitian pendahuluan berupa kajian *in silico* potensi aktivitas antihiperlipidemia senyawa-senyawa yang terdapat pada tumbuhan yang ada di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data senyawa dan tumbuhan penghasilnya beserta potensi aktivitas antihiperlipidemia secara *in silico*. Penelitian ini dilakukan dengan metode penambatan molekular antara senyawa-senyawa alam sebagai ligan dan HMG-CoA reduktase sebagai reseptor melalui perangkat lunak AutoDock Vina. Dari 135 senyawa diperoleh sepuluh senyawa dengan nilai afinitas terbaik yaitu AH62, AH53, AH63, AH131, AH54, AH122, AH132, AH74, AH61, AH125. Senyawa alam dengan potensi aktivitas antihiperlipidemia tertinggi tersebut diperoleh dari *Terminalia catappa* L. Untuk membuktikan potensi aktivitas tersebut, selanjutnya dapat dilakukan uji aktivitas antihiperlipidemia secara *in vitro*.

**Kata Kunci :** Antihiperlipidemia, Penambatan Molekular, In Silico, Senyawa Alam

### ABSTRACT

Hyperlipidemia disorder is one of metabolic diseases that could aggravate other metabolic disorders, i.e. hypertension, diabetes mellitus and heart disease. Natural products development is expected to be a local wisdom-based therapy for hyperlipidemia. Therefore, a preliminary study was conducted to investigate *in silico* potency of antihyperlipidemic activity of compounds found in Indonesia plants. This study aims to obtain compounds and the plants and their *in silico* potency for antihyperlipidemic activity. This research was conducted by molecular docking method between natural compounds as ligands and HMG-CoA reductase as receptors through the AutoDock Vina software. Of the 135 compounds, ten compounds with the best affinity values were obtained, namely AH62, AH53, AH63, AH131, AH54, AH122, AH132, AH74, AH61, AH125. The highest natural compounds with the potential for antihyperlipidemic activity were obtained from *Terminalia catappa* L. Further *in vitro* antihyperlipidemic activity testing can be carried out to prove the potential of this activity.

**Keyword :** *Antihyperlipidemic Agents, Molecular Docking, In Silico, Natural Product*

## **PENDAHULUAN**

Penyakit metabolisme masih menjadi gangguan kesehatan yang banyak dialami oleh masyarakat Indonesia, salah satunya adalah gangguan hiperlipidemia. Kondisi hiperlipidemia ditandai dengan meningkatnya profil lemak darah dan kolesterol darah melebihi batas normalnya. Gangguan ini juga memperparah gangguan metabolisme lain, yaitu hipertensi, diabetes melitus dan penyakit jantung. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dalam aspek pengembangan sediaan fitofarmaka antihiperlipidemia, dimulai dengan penambangan molekul senyawa antihiperlipidemia dari senyawa alam yang terdapat pada tumbuhan di Indonesia.

## **BAHAN DAN METODE**

Ligan asli dan 135 senyawa terpilih yang telah dipreparasi dilakukan penambatan molekular pada sisi aktif enzim HMG-CoA reductase (diperoleh dari Protein Data Bank dengan kode 1HWL). Proses docking dilakukan menggunakan AutoDock Vina yang dibantu dengan *running script* pada *command prompt*.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tahap awal penelitian dilakukan dengan pemilihan tumbuhan yang digunakan oleh masyarakat Indonesia dalam terapi hipertensi. Hipertensi merupakan penyakit dengan gejala yang dikenali oleh masyarakat ditandai dengan terminologi tradisional. Dari hasil studi pustaka pada Herb Index Indonesia, diperoleh dua puluh satu spesies tumbuhan. Selanjutnya dicari data isolat metabolit sekunder melalui Scifinder. Sebanyak sebelas spesies sudah dilaporkan data metabolit sekundernya dengan total sebanyak 135 senyawa yang kemudian diberikan kode dan diuji potensi aktivitas antihiperlipidemia melalui penambatan molekular.

Sebelas spesies tumbuhan yang ada di Indonesia yang digunakan untuk terapi antihipertensi diduga juga memiliki aktivitas antihiperlipidemia. 135 senyawa yang terdapat pada sebelas spesies tersebut diinvestigasi potensi aktivitas antihiperlipidemiannya dengan penambatan molekular melalui program AutoDock Vina. Nilai afinitas rendah menunjukkan aktivitas antihiperlipidemia yang tinggi. Dua puluh senyawa dengan aktivitas antihiperlipidemia tertinggi diperoleh dari tiga spesies, yaitu *Terminalia catappa* L., *Solanum torvum* Swartz.,

dan *Solanum indicum* L. Daftar sepuluh senyawa dengan aktivitas antihiperlipidemia teratas dapat dilihat pada Tabel 1.

Senyawa yang memiliki potensi aktivitas antihiperlipidemia dari *Terminalia catappa* L. merupakan senyawa polifenol. Senyawa polifenol sudah banyak diteliti dan dilaporkan aktivitasnya sebagai antioksidan, antidiabetes, antikolesterol antihiperlipidemia, dsb.

**Tabel 1. Sepuluh senyawa dengan nilai afinitas terhadap HMG-CoA Reductase terendah**

Spesies	Senyawa	Kode	Afinitas
<i>Terminalia catappa</i> L.	1-desgalloyleugeniin	AH62	-10,2
<i>Terminalia catappa</i> L.	terflavins A	AH53	-10,1
<i>Terminalia catappa</i> L.	corilagin	AH63	-10
<i>Terminalia catappa</i> L.	Me protoprosapogenin A of dioscin	AH131	-9,9
<i>Terminalia catappa</i> L.	terflavins B	AH54	-9,7
<i>Terminalia catappa</i> L.	solasonine	AH122	-9,5
<i>Terminalia catappa</i> L.	Me protodioscin	AH132	-9,5
<i>Terminalia catappa</i> L.	apigenin 8-C-(2"-O-galloyl)- $\beta$ -D-glucopyranoside	AH74	-9,4
<i>Terminalia catappa</i> L.	granatin B	AH61	-9,3
<i>Terminalia catappa</i> L.	(2S,3R,4R,5R,6S)-2-(((2R,3S,5R,6R)-6-(((3'R,4S,5'R,6aS,6bS,6'R,8aS,8bR,9S,10R,11aS,12aR,12bR)-3',6'-dihydroxy-5',6a,8a,9-tetramethyldocosahydrospiro[naphtho[2',1':4,5]indeno[2,1-b]furan-10,2'-pyran]-4-yl)oxy)-2-(hydroxymethyl)-5-(((2S,3R,4R,5R,6R)-3,4,5-trihydroxy-6-methyltetrahydro-2H-pyran-2-yl)oxy)tetrahydro-2H-pyran-3-yl)oxy)-6-methyltetrahydro-2H-pyran-3,4,5-triol	AH124	-9,3

## KESIMPULAN

Dari 135 senyawa diperoleh sepuluh senyawa dengan nilai afinitas terbaik yaitu AH62, AH53, AH63, AH131, AH54, AH122, AH132, AH74, AH61, AH125. Senyawa alam dengan potensi aktivitas antihiperlipidemia tertinggi tersebut merupakan senyawa polifenol yang diperoleh dari *Terminalia catappa* L. Untuk membuktikan potensi aktivitas tersebut, selanjutnya dapat dilakukan uji aktivitas antihiperlipidemia secara *in vitro*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan pada LP2M Universitas Jember yang telah memberikan dana untuk penelitian KeRis Medicinal Chemistry.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alatas, F., Soewandhi, S.N., Sasongko, L., Ismunandar, Uekusa, H. 2013. Cocrystal Foemation Between Didanosine and Two Aromatic Acids. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. Vol.5(3): 275-80.
- Biswas, N. 2012. Solid Forms and Pharmacokinetics. In: Wouters, J., Quere, L (Eds). *Pharmaceutical Salts and Co-crystals*. Cambridge : The Royal Society of Chemistry:128-53.
- Kasahara, S., & Hemmi, S. (1986). *Medicinal Herb Index in Indonesia*. Bogor: P.T. Eisai Indonesia.
- Eftekhari, Z., Bahmani, M., Mohsenzadeghan, A., Gholami Ahangaran, M., Abbasi, J., & Alighazi, N. (2012). Evaluating the anti-leech (*Limnatis nilotica*) activity of methanolic extract of *Allium sativum* L. compared with levamisole and metronidazole. *Comparative Clinical Pathology*, 21(6), 1219–1222. <https://doi.org/10.1007/s00580-011-1268-6>
- Manzum, A. A., Sultana, S. S., Warasy, A. A., Begum, R., & Alam, S. S. (2014). Characterization of four specimens of *Allium sativum* L. by differential karyotype and RAPD analysis. *Cytologia*, 79(3), 419–426. <https://doi.org/10.1508/cytologia.79.419>
- He, L., & Huang, X. (2013). Cloning of a full cDNA of a fructan exohydrolase (FEH) in garlic (*Allium sativum* L.). *Shipin Gongye Keji*, 34(17), 154–157,162.
- Saikia, S., Bordoloi, M., Sarmah, R., & Kolita, B. (2018). Antiviral compound screening, peptide designing, and protein network construction of influenza a virus (strain a/Puerto Rico/8/1934 H1N1). *Drug Development Research*, Ahead of Print. <https://doi.org/10.1002/ddr.21475>
- Oliveira, D. C. R., & Soares, E. K. B. (2012). Elaboration and physicochemical, microbiological, and sensory characterization of dehydrated products made from raw materials widely consumed in the Amazon. *Scientia Plena*, 8(5), 051501/1-051501/7.
- Rizwani, G. H., Abbas, K., & Zahid, H. (2017). Prevention and treatment of different health problems by common people's diet (Haleem). *African Journal of Food Science*, 11(4), 82–94. <https://doi.org/10.5897/ajfs2016.1438>
- Kinalski, T., & Norena, C. P. Z. (2014). Effect of Blanching Treatments on Antioxidant Activity and Thiosulfinate Degradation of Garlic (*Allium sativum* L.). *Food and Bioprocess Technology*, 7(7), 2152–2157. <https://doi.org/10.1007/s11947-014-1282-1>



- Casella, S., Leonardi, M., Melai, B., Fratini, F., & Pistelli, L. (2013). The Role of Diallyl Sulfides and Dipropyl Sulfides in the In Vitro Antimicrobial Activity of the Essential Oil of Garlic, *Allium sativum* L., and Leek, *Allium porrum* L. *Phytotherapy Research*, 27(3), 380–383. <https://doi.org/10.1002/ptr.4725>
- El-Din, M. M. M., Mostafa, A. M., & Abd-Elkader, A. (2014). Experimental studies on the effect of (Lambda-Cyhalothrin) insecticide on lungs and the ameliorating effect of plant extracts (Ginseng (*Panax Ginseng*) and garlic (*Allium sativum* L.) on asthma development in albino rats. *BMC Research Notes*, 7, 243/1-243/10, 10 pp. <https://doi.org/10.1186/1756-0500-7-243>
- Alali, F. Q., El-Elimat, T., Khalid, L., Hudaib, R., Al-Shehabi, T. S., & Eid, A. H. (2017). Garlic for Cardiovascular Disease: Prevention or Treatment?. *Current Pharmaceutical Design*, 23(7), 1028–1041. <https://doi.org/10.2174/1381612822666161010124530>
- Liu, S., Xu, J., Liu, Q., & Wei, H. (2015). Allelopathy on straw aqueous extracts of garlic (*Allium sativum* L.). *Beifang Yuanyu*, (9), 10–13. <https://doi.org/10.11937/bfyu.201509003>
- Abdel-Gawad, M., Abdel-Aziz, M., El-Sayed, M., El-Wakil, E., & Abdel-Lateef, E. (2014). In vitro antioxidant, total phenolic and flavonoid contents of six *Allium* species growing in Egypt. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 3(4), 343–346, 4 pp. Retrieved from [http://www.jmbfs.org/wp-content/uploads/2014/01/jmbfs\\_0526\\_abdel\\_gawad.pdf](http://www.jmbfs.org/wp-content/uploads/2014/01/jmbfs_0526_abdel_gawad.pdf)
- Mathialagan, R., Mansor, N., Al-Khateeb, B., Mohamad, M. H., & Shamsuddin, M. R. (2017). Evaluation of Allicin as Soil Urease Inhibitor. *Procedia Engineering*, 184, 449–459. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.04.116>