

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

Distributor:

Jember University Press

Jalan Kalimantan No.37 Jember

Telp. 0331-330224, Voip.0319

e-mail: 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*.

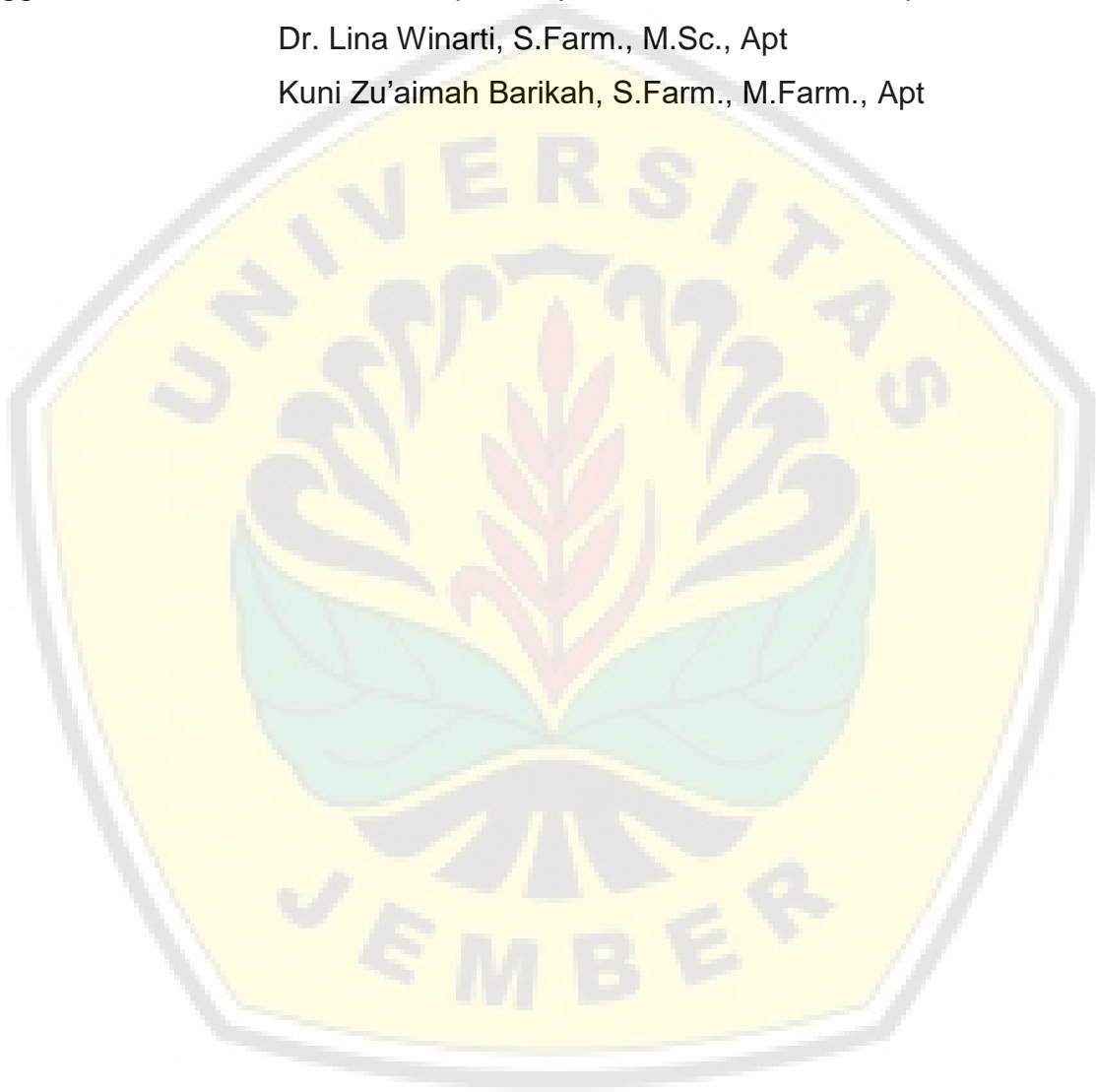
PANITIA PENYELENGGARA

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"> 1. Menyanyikan Lagu Indonesia Raya 2. Menyanyikan Hymne IAI 3. Pembukaan 4. Sambutan Ketua PC IAI Jember 5. Sambutan Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember 6. Sambutan Ketua PD IAI Jawa Timur
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"> 1. Danang Tjandra Atmadja, MM., Apt. (Business Area Manager Kimia Farma Apotek Jember) Topik : Tantangan Praktik Kefarmasian di Era 4.0 2. Drs. Muhammad Yahya, Sp.FRS., Apt. (Apoteker Praktisi RSUD dr. Soetomo Surabaya) 3. Dr. Sugiyartono, M.S., Apt (Ketua MEDAI Daerah IAI Jawa Timur) Topik : Etik Sebagai Pengendali Praktik Kefarmasian di Era 4.0
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. Shinta Mayasari, Suharjono, Sugeng Budi Rahardjo, Prihwanto Budi	1-16
SN-IAIUJ-02	Pengaruh Pemberian Perasan Buah Strawberry (<i>Fragaria virginiana Duchesne</i>) Terhadap Perubahan Kadar Asam Urat Penderita Hiperurisemia. Zora Olivia, Oktalina Dwiki Aryanti	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. Dewi Dianasari, Siti Muslichah	24-33
SN-IAIUJ-04	Optimasi Kecepatan dan Lama Pengadukan dalam Preparasi Hollow Microspheres Ranitidin Hidroklorida Lusia Oktora Ruma Kumala Sari, Eka Deddy Irawan, Riska Fauriyah	34-48
SN-IAIUJ-05	Optimasi Jumlah Etil Selulosa dan Kecepatan Pengadukan dalam Preparasi Hollow Microspheres Kaptopril Eka Deddy Irawan, Taffana Windy Hananta, Dwi Nurahmanto	49-65
SN-IAIUJ-06	Pengaruh Propilen Glikol dan Menthol sebagai Enhancer Terhadap Sifat Fisik Serta Indeks Iritasi Kulit dalam Sediaan Emulgel Meloksikam Asa Falahi, Dewi Riskha N	66-70
SN-IAIUJ-09	Evaluasi Piktogram Kefarmasian Pada Pasien TBC Di Rumah Sakit Paru : Tinjauan Terhadap Aturan Minum Obat Diyan A.R, Nur H.F	71-77
SN-IAIUJ-10	Formulasi Nutraseutikal Sediaan Gummy Candies Ekstrak Buah Naga (<i>Hylocereus polyrhizus</i>) dengan Variasi Konsentrasi Gelatin sebagai Gelling Agent Dewi Rashati Mikhania C.E	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> Evi Umayah Ulfa, Elly Munadziroh, Ni Nyoman Tri	85-93

	Puspaningsih	
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.) Nia Kristiningrum, Nur Laily Khomsiah, Endah Puspitasari	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 Lidya Ameliana, Novia Kristanti, Lusia Oktora Ruma Kumala Sari	103-113
SN-IAIUJ-16	Penentuan Aktivitas Antioksidan dan Antidiabetes Ekstrak Daun Trenggulun (<i>Protium javanicum</i> Burm.F) Secara In Vitro Lestyo Wulandari, Ainun Nihayah, Ari Satia Nugraha	114-121
SN-IAIUJ-17	Penentuan Kandungan Kafein dalam Teh Komersial Menggunakan KLT-Densitometri dan Validasi Metode Lestyo Wulandari, Yuni Retnaningtyas, Galuh Okta Trianto, Yoshinta Debby	122-131
SN-IAIUJ-18	Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Kayu Secang (<i>Caesalpinia sappan</i> L.) pada Tikus yang Diinduksi Aloksan Diana Holiday, Ika Puspita Dewi, Nur Huda, Noer Sidqi Muhammadiy	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 Diana Holiday, Fifteen Aprila Fajrin, Siti Muslichah	141-148
SN-IAIUJ-21	Eksplorasi Pengetahuan Suku Tengger Kecamatan Tosari, Kabupaten Pasuruan tentang Tumbuhan Obat untuk Pengobatan Demam Balita Indah Yulia Ningsih, Putri Sakinah, Antonius N. W. Pratama	149-161
SN-IAIUJ-22	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	162-166
SN-IAIUJ-23	Optimasi Kecepatan Dan Lama Pengadukan Dalam Preparasi Mucoadhesive Microspheres Amoksisilin Trihidrat	167-179

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

**Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Kayu Secang
(*Caesalpinia sappan* L.) pada Tikus yang Diinduksi Aloksan**

Diana Holidah*, Ika Puspita Dewi, Nur Huda, Noer Sidqi Muhammadiy
Fakultas Farmasi Universitas Jember
Email : diana.farmasi@unej.ac.id

ABSTRAK

Diabetes melitus merupakan keadaan hiperglikemia yang disebabkan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein di dalam tubuh. Jumlah kasus dan prevalensi diabetes dalam beberapa dekade terakhir terus mengalami peningkatan. Terapi diabetes biasanya membutuhkan waktu yang lama bahkan sampai seumur hidup. Hal ini berkaitan dengan besarnya jumlah biaya terapi dan efek samping obat yang dapat terjadi. Kejadian ini mengakibatkan banyak orang mulai mencari alternatif terapi. Salah satu alternatif terapi yang dapat digunakan untuk diabetes melitus adalah kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.). Tujuan dari penelitian ini yaitu menentukan pengaruh pemberian ekstrak etanol kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) terhadap kadar glukosa darah tikus yang diinduksi aloksan. Ekstrak etanol kayu secang diukur kadar total flavonoidnya menggunakan spektrofotometri UV-VIS. Hewan coba yang digunakan sebagai sampel yaitu 24 ekor tikus jantan jenis wistar yang dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan yaitu: kelompok normal, kontrol negatif dengan CMC Na 1%, kontrol positif dengan glibenklamid 0,9 mg/kg BB, kelompok ekstrak etanol kayu secang dosis 50, 100, dan 400 mg/kgBB. Hasil penurunan kadar glukosa darah menunjukkan bahwa semua dosis ekstrak etanol kayu secang dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus yang diinduksi aloksan. Penurunan kadar glukosa darah terbesar terjadi pada ekstrak etanol kayu secang dosis 100 mg/kgBB dengan penurunan sebesar 63,51%. Penurunan kadar glukosa darah tikus diduga disebabkan aktivitas senyawa flavonoid dalam ekstrak. Hal ini ditunjukkan dari hasil pengukuran kadar total flavonoid sebesar $9,588 \pm 2,198$ mgQE/g sampel.

Kata Kunci: *Diabetes, Kayu secang, Kadar Glukosa darah, Total Flavonoid*

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a condition of hyperglycemia caused by a disorder in the metabolism of carbohydrates, lipids, and proteins in the body. The number of cases and prevalence of diabetes in the past few decades continues to increase. Diabetes therapy usually takes a long time even for a lifetime. This is related to a large number of therapy costs and drug side effects that can occur. This incident resulted in many people starting to look for alternative therapies. Alternative therapy that can be used for diabetes mellitus is secang wood (*Caesalpinia sappan* L.). The purpose of this study was to determine the effect of giving ethanol extract of secang wood (*Caesalpinia sappan* L.) to blood glucose levels of diabetic rat induced by alloxan. This type of research is true experimental laboratories with a pre and post-test control group research design. The ethanol extract of wood was measured by the total flavonoid content using

spectrophotometry UV-VIS. The experimental animals used were 24 male Wistar rats which were divided into 6 treatment groups, normal, negative, control with CMC Na 1%, positive control with glibenclamide 0.9 mg/kg body weight, ethanol extract of wood dosage 50, 100 and 400 mg/kg body weight. The results showed that all doses of secang ethanol extract could reduce blood glucose levels in rat induced by alloxan, with the largest decrease at dose of 100 mg/kg body weight (63.51%). Decreased blood glucose levels in mice guessed due to the presence of flavonoids. This is indicated by the results of measurements of total flavonoid levels of 9.588 ± 2.198 mg QE/g samples.

Keywords: *Diabetes, Secang Wood, Glucose Levels, Total Flavonoids*

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan sindrom akibat gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein karena menurunnya sekresi insulin atau menurunnya sensitivitas insulin (Hall, 2016). Diabetes melitus umumnya terbagi menjadi 3 tipe yaitu tipe 1 yang disebabkan oleh autoimun sehingga menyebabkan kerusakan sel beta pankreas, tipe 2 dikarenakan kekurangan produksi insulin atau sensitivitas reseptor insulin, dan tipe 3 yang biasa disebut gestational diabetes melitus (GDM) disebabkan karena adanya gangguan hormonal yang terjadi pada wanita hamil (Wells dkk., 2015). Indonesia menempati urutan ke-6 dunia berada di bawah China, India, Amerika Serikat, Brazil, dan Meksiko dengan jumlah penderita sebanyak 10,3 juta jiwa, hal ini juga diperkirakan pada tahun 2045 akan mengalami peningkatan hingga 16,7 juta jiwa (IDF, 2017). Data dari Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2018 prevalensi penderita diabetes yang didiagnosis oleh dokter dengan usia diatas 15 tahun mencapai 8,5 % meningkat sebesar 1,6 % dibandingkan pada tahun 2013 (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Terapi diabetes melitus memerlukan waktu yang lama bahkan sampai seumur hidup. Hal ini akan berkaitan dengan besarnya jumlah biaya terapi dan efek samping obat antidiabetes yang dialami. Hal ini menyebabkan banyak orang mulai mencari alternatif terapi selain menggunakan obat anti diabetes (World Health Organization, 2004).

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai tanaman obat adalah Kayu secang (*Caesalpinia sappan*). Kayu secang mengandung senyawa brazilin yang memiliki aktivitas antioksidan. Brazilin merupakan senyawa golongan flavonoid (isoflavonoid) dengan rumus struktur $C_{16}H_{15}O_5$ (Indriani, 2003). Aktivitas antioksidan dari brazilin lebih tinggi daripada vitamin C dan vitamin E dan mampu meningkatkan SAT (Satuan Antioksidan Tubuh) sebesar 5,19 mmol/L (Rusdi

dkk., 2002). Senyawa flavonoid memiliki potensi untuk menurunkan kejadian diabetes melitus tipe 2 dengan mekanisme menghambat terjadinya kerusakan pada sel β pankreas yang disebabkan oleh radikal bebas (Zhong dkk., 2012).

Ekstrak etanol kayu secang diketahui memiliki efek hipoglikemik terhadap tikus yang diinduksi larutan glukosa pada dosis 150 mg/kgbb dengan observasi 4-6 jam setelah induksi (Saefudin dkk., 2014). Namun, belum ada penelitian efek ekstrak etanol kayu secang (*Caesalpinia sappan*) pada kondisi diabetes melitus. Oleh karena itu, perlu dilakukan tentang pengaruh pemberian ekstrak etanol kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) Dengan dosis 50 mg/kgbb, 100 mg/kgbb dan 400 mg/kgbb terhadap kadar glukosa.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan digunakan pada penelitian ini yaitu kayu secang (*Caesalpinia sappan*) (dari daerah Banaresep Barat, Kecamatan Lenteng, Kabupaten Sumenep) etanol 96 %, aloksan monohidrat (TCI), alkohol, CMC Na 1%, glibenklamid, nacl, nacl 0,9%, nacl 10%, reagen Fluitest® GLU, kuersetin, metanol dan akuades.

Alat

Pada penelitian ini menggunakan alat sebagai berikut: maserator, *rotary evaporator*, kertas saring, alat gelas, penangas air, timbangan hewan, neraca analitik (Ohaus), mikrotube, fotometer (*Biolzyer 100*), sonde, spuit injeksi, pipa kapiler, pinset, gunting/scalpel, vortex, mortir, stamper, mikropipet (Socorex Swiss).

Metode penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah True Experimental Laboratories yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol kayu secang (*Caesalpinia sappan*) terhadap kadar kolesterol total dan trigliserida darah tikus yang diinduksi aloksan.

Pembuatan Ekstrak Etanol Kayu Secang

250 gram serbuk kayu secang diekstraksi secara maserasi selama 2 x 24 jam dengan perbandingan antara simplisia dengan etanol 96% adalah 1:10. Filtrat disaring lalu dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak pekat dan sisa pelarut diuapkan dengan oven pada suhu 40°C sampai bobot ekstrak kayu secang konstan.

$$\text{Randemen} = \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat simplisia}} \times 100\%$$

Penentuan kadar total flavonoid

Sampel sejumlah 100 mg dilarutkan menggunakan 10 ml metanol. Kemudian disaring dan sampel yang telah dilarutkan ditambah AlCl_3 2% (b/v) sebanyak 5 ml. Sampel yang telah ditambah AlCl_3 2% divortex dan diinkubasi dalam suhu ruang selama 10 menit. Sampel diukur menggunakan spektrofotometer UV-VIS dengan panjang gelombang 443,0 nm. Kurva standar yang digunakan untuk menentukan kadar total flavonoid di dalam kayu secang yaitu kuersetin dengan seri konsentrasi 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, 4 ppm, 5 ppm, 6 ppm, 7 ppm dan 8 ppm (Meda dkk., 2005).

Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan pada penelitian adalah tikus dengan kelamin jantan, galur wistar, berat badan 200-300 gram dan berumur 2-3 bulan. Tikus yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebanyak 24 ekor tikus yang dibagi menjadi 6 kelompok, diantaranya adalah kelompok normal, kontrol positif, kontrol negatif dan 3 kelompok perlakuan dengan 4 tikus pada masing-masing kelompok.

Perlakuan Hewan Uji

Tikus diadaptasikan dengan kondisi laboratorium selama 7 hari untuk menyesuaikan dengan lingkungannya. Tikus dipuasakan selama 18 jam dan tetap diberi minum (Etuk dan Muhammed, 2010), kemudian diinduksi aloksan secara intraperitoneal dengan dosis 135 mg/kgbb kecuali kelompok normal. Tikus diberi makan dan minum seperti biasanya. Pada hari ke 3 setelah induksi darah tikus dicek untuk kadar glukosanya menggunakan alat fotometer. Apabila kadar glukosa darah ≥ 200 mg/dl maka tikus dapat digunakan untuk percobaan selanjutnya (Ighodaro dkk., 2018).

Ekstrak kayu secang dan glibenklamid disuspensikan dalam CMC Na 1% dan diberikan secara per oral pada tikus. Kelompok normal diberi suspensi CMC Na 1%. Kelompok kontrol negatif diberi suspensi CMC Na 1%. Kelompok kontrol positif diberi suspensi glibenklamid dosis 0,9 mg/kgbb. Kelompok uji 1 diberi

suspensi ekstrak etanol kayu secang dosis 50 mg/kgbb. Kelompok uji 2 diberi suspensi ekstrak etanol kayu secang dosis 100 mg/kgbb. Kelompok uji 3 diberi ekstrak etanol kayu secang dosis 400 mg/kgbb.

Perlakuan diberikan satu kali setiap hari selama 14 hari. Pengukuran kadar glukosa, kolesterol total dan trigliserida dilakukan pada hari ke-0 yang diambil dari bagian mata (*sinus orbital*) dan hari ke 15 setelah perlakuan, yang diambil melalui jantung. Kadar glukosa, kolesterol total dan trigliserida darah tikus diukur menggunakan alat fotometer (*Biolyser*).

Analisis Data

Analisis data menggunakan metode analisis statistik *One-Way ANOVA*, dan dilanjutkan dengan uji *Least Significantly Different (LSD)* untuk menguji signifikansi perbedaan rata-rata antar kelompok dengan tingkat kepercayaan 95%. Apabila nilai $p < 0,05$ maka kriteria penilaian uji bisa dikatakan memiliki perbedaan yang signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapatkan dari ekstraksi kayu secang menggunakan metode maserasi yaitu ekstrak kental yang dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dan diuapkan menggunakan oven. Berat ekstrak kental yang didapatkan sebesar 40,42 gram dengan rendemen sebesar 16,16 %.

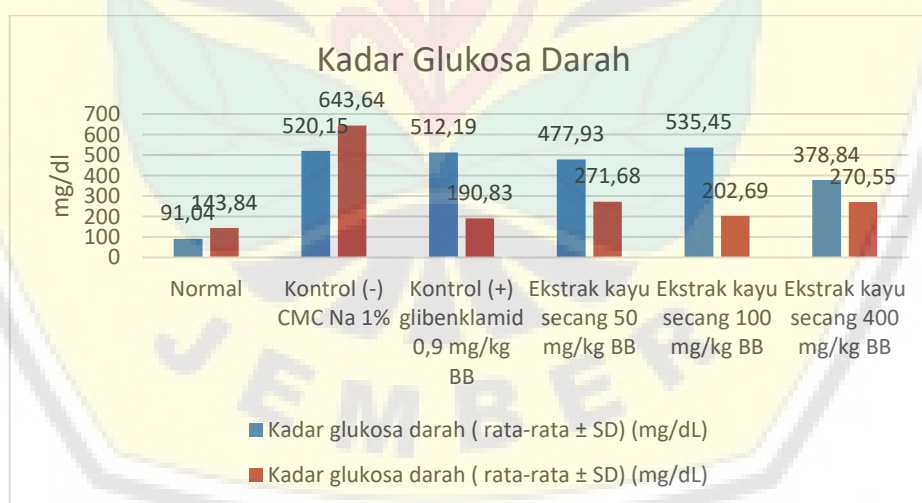
Senyawa yang diduga memiliki aktivitas sebagai antidiabetes yaitu brazilin yang merupakan golongan flavonoid. Hasil pengukuran kadar total flavonoid kayu secang menggunakan metode spektrofotometri UV-VIS dengan Panjang gelombang 443,0 nm dan standar kuersetin 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, 5 ppm dan 6 ppm didapatkan nilai linieritas (R^2) sebesar 0,9972 dan persamaan kurva baku $y = 0,1943x - 0,0562$. Kadar total flavonoid yang didapatkan dari ekstraksi maserasi sebesar $9,588 \pm 2,198$ mg QE/g sampel.

Tikus sebagai hewan uji dibuat diabetes melitus dengan induksi aloksan dosis 135 mg/kgbb secara intraperitoneal (IP). Aloksan merupakan senyawa yang bersifat toksik terhadap sel β pankreas dengan cara pembentukan oksigen reaktif, sehingga menyebabkan menurunnya kuantitas dan kualitas yang dihasilkan oleh sel β pankreas (Nugroho, 2016). Hal ini menyebabkan naiknya kadar glukosa dalam darah pada tikus yang diinduksi aloksan.

Tabel 1. Perhitungan kadar total flavonoid

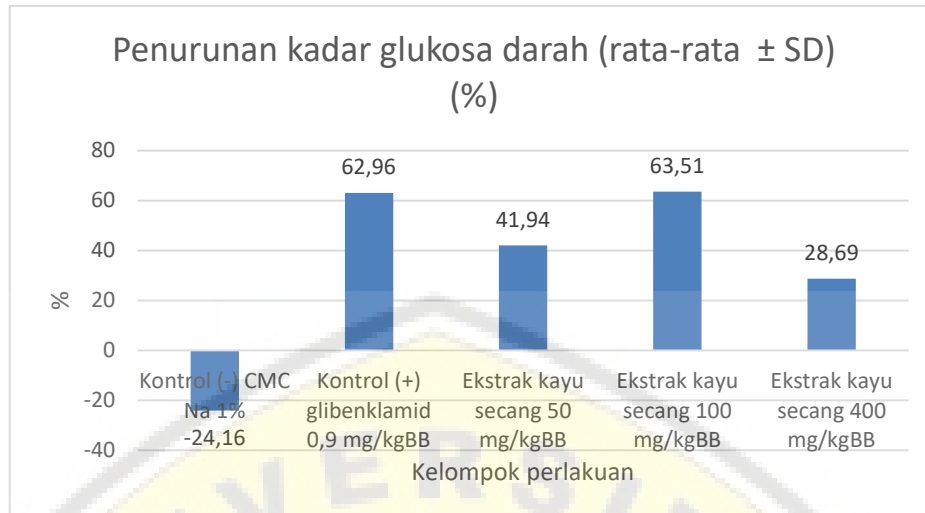
No. Replikasi	Absorbansi Sampel	Konsentrasi (mg QE/gram sampel)
1	0,322	9,715
2	0,307	9,705
3	0,321	9,345
Rata-Rata		9,588
SD		0,21
CV		2,198

Setelah kadar glukosa darah tikus ≥ 200 mg/dl, tikus diberikan perlakuan dengan CMC Na 1%, glibenklamid, dan ekstrak etanol kayu secang dosis 50 mg/kgBB, 100 mg/kgBB, serta 400 mg/kgBB sekali per hari selama 14 hari. Pada hari ke-15 kadar glukosa darah tikus diukur dan dibandingkan dengan kadar pada hari ke-0. Gambar 1 menunjukkan kadar glukosa darah tikus tiap kelompok pada hari ke-0 dan hari ke-15.



Gambar 1. Kadar glukosa darah hari ke-0 dan hari ke-15

Penurunan glukosa darah antara tikus kelompok ekstrak etanol kayu secang antar dosis 50 mg/kgBB, 100 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB memiliki perbedaan signifikan, sedangkan antara kelompok ekstrak etanol kayu secang dosis 100 mg/kgBB dengan kontrol (+) tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol kayu secang dosis 100 mg/kgBB berpengaruh sebanding dengan glibenklamid dalam menurunkan kadar glukosa darah tikus yang diinduksi aloksan (Gambar 2).



Gambar 2. Penurunan kadar glukosa darah setelah perlakuan

Aktivitas antidiabetes ekstrak etanol kayu secang diduga karena adanya beberapa senyawa bioaktif. Penelitian tentang skrining fitokimia dan uji antioksidan oleh Widowati (2011) didapatkan hasil bahwa ekstrak etanol kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) memiliki beberapa golongan senyawa diantaranya yaitu terpenoid, fenol, triterpenoid, alkaloid, saponin, dan flavonoid dengan kadar sangat tinggi ada pada golongan fenol. Senyawa-senyawa bioaktif ini yang diduga memiliki aktivitas antidiabetes. Kandungan senyawa golongan flavonoid ekstrak etanol kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) terdiri dari senyawa brazilin, protosappanin, brazilein dan asam galat (Nirmal dkk., 2015; Febriyenti dkk., 2018). Brazilin merupakan konstituen senyawa yang utama pada inti kayu secang atau yang dikenal sebagai pewarna warna merah alami untuk pewarnaan (Nirmal dkk., 2015). Brazilin memiliki mekanisme aksi meningkatkan produksi fruktosa-2,6-bifosfat (F-2,6-BP) dan heksosa-6-fosfat (H-6-P) (You dkk., 2005). Fruktosa-2,6-bifosfat dalam proses metabolisme memiliki peran dalam mengatur glikolisis dan glukoneogenesis di hati. Peningkatan fruktosa-2,6-bifosfat pada keadaan hiperglikemia akan merangsang proses pemecahan glukosa (glikolisis) dengan mengaktifkan fosfofruktokinase-1 sehingga dapat terjadi penurunan kadar glukosa darah di dalam tubuh (Murray dkk., 2009).

Ekstrak etanol kayu secang dosis 100 mg/kgBB merupakan dosis yang paling efektif untuk menurunkan kadar glukosa darah dengan persentase penurunan kadar glukosa darah yang tinggi. Aktivitas penurunan kadar glukosa oleh ekstrak etanol kayu secang tidak berbanding lurus dengan peningkatan dosis. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis ekstrak tidak menjamin dapat meningkatkan aktivitas dari suatu senyawa, karena semakin tinggi dosis

ekstrak maka efek antagonis dari berbagai macam senyawa dalam ekstrak akan muncul (Marianne., 2011). Senyawa saponin dan alkaloid memiliki efek antagonis satu sama lain, sehingga menurunkan aktivitas antioksidan dari keduanya (Milugo dkk., 2013). Senyawa antioksidan dapat menghambat pembentukan *Reactive Oxygen species* (ROS), mengikat radikal bebas dan meningkatkan aktivitas dari enzim antioksidan tubuh (Bajaj dan Khan, 2012). Pada dosis 400 mg/kgBB diduga memiliki kandungan senyawa saponin dan alkaloid yang tinggi, sehingga efek antagonis dari keduanya meningkat sehingga aktivitas penurunan kadar glukosa darah menjadi menurun.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol kayu secang memiliki kadar total flavonoid sebesar $9,588 \pm 2,198$, dan ekstrak etanol kayu secang (*Caesalpinia sappan* L) dosis 100 mg/kgBB memiliki penurunan kadar glukosa terbesar yaitu sebesar 63,51%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang mendukung penelitian ini, KeRis Preclinical Pharmacology dan Fakultas Farmasi Universitas Jember.

DAFTAR PUSTAKA

- Etuk, E. . dan B. . Muhammed. 2010. Evidence based analysis of chemical method of induction of diabetes mellitus in experimental animals. *Int. J. Res. Pharm. Sci.* 1(2):139–142.
- Febriyenti, N. Suharti, H. Lucida, E. Husni, dan O. Sedona. 2018. Karakterisasi dan studi aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol secang (*Caesalpinia sappan*). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis.* 5(1):23–27.
- Hall, J. E. 2016. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. Edisi 13th. Philadelphia: Elsevier. 2016.
- Ighodaro, O. M., A. M. Adeosun, dan O. A. Akinloye. 2018. Alloxan-induced diabetes, a common model for evaluating the glycemic-control potential of therapeutic compounds and plants extracts in experimental studies. *Medicina.* 53(6):1–10.
- Indriani, H. 2003. Stabilitas Pigmen Alami Kayu Secang Dalam Model Minuman Dingin. Bogor: Respiratory Institut Pertanian Bogor.
- International Diabetes Federation. 2017. *Idf Diabetes Atlas*. Edisi 8 Th. International Diabetes Federation.

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. *Hasil Utama Riskesdas 2018*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Marianne, Yuandani, dan Rosnani. 2011. Antidiabetic activity from ethanol extract of kluwih's leaf (*Artocarpus camansi*). *Jurnal Natural*. 11(2):64–68.
- Meda, A., C. E. Lamien, M. Romito, J. Millogo, dan O. G. Nacoulma. 2005. Determination of the total phenolic, flavonoid and proline contents in burkina fasan honey, as well as their radical scavenging activity. *Food Chemistry*. 91(3):571–577.
- Milugo, T. K., L. K. Omosa, J. O. Ochanda, B. O. Owuor, F. A. Wamunyokoli, J. O. Oyugi, dan J. W. Ochieng. 2013. Antagonistic effect of alkaloids and saponins on bioactivity in the quinine tree (*Rauvolfia caffra* sond.): further evidence to support biotechnology in traditional medicinal plants. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 13(1):1.
- Murray, R. K., D. K. Granner, dan V. W. Rodwell. 2009. *Biokimia Harper*. Edisi 27. Jakarta: EGC.
- Nirmal, N. P., M. S. Rajput, R. G. S. V. Prasad, dan M. Ahmad. 2015. Brazilin from *Caesalpinia sappan* heartwood and its pharmacological activities: a review. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. 8(6):421–430.
- Nugroho, A. E. 2006. Animal models of diabetes mellitus : pathology and mechanism of some diabetogenics. *Biodiversitas, Journal of Biological Diversity*. 7(4):378–382.
- Rusdi, U. D., W. Widowati, dan E. T. Marlina. 2002. Efek ekstrak kayu secang , vitamin e dan dan vitamin c terhadap status antioksidan total (sat) pada mencit yang terpapar aflatoksin. *Media Kedokteran Hewan*. 21(2):66–68.
- Saefudin, G. Pasaribu, Sofnie, dan E. Basri. 2014. THE effect of sappan wood (*Caesalpinia sappan* L.) extract on blood glucose level in white rats. *Indonesian Journal Of Forestry Research*. 1(2):109–115.
- Wells, B. G., J. T. DiPiro, T. L. Schwinghammer, dan C. V. DiPiro. 2015. *Pharmacotherapy Handbook*. Edisi Ed 9th. McGraw-Hill Companies, Inc.
- Widowati, W. 2011. Uji fitokimia dan potensi antioksidan ekstrak etanol kayu secang (*caesalpinia sappan* l.). *Jurnal Kedokteran Maranatha*. 11(1):23–31.
- World Health Organization. 2004. Guidelines on Developing Consumer Information on Proper Use of Traditional, Complementary and Alternative Medicine. 3. Radiologia Medica.
- You, E. J., L. Y. Khil, W. J. Kwak, H. S. Won, S. H. Chae, B. H. Lee, dan C. K. Moon. 2005. Effects of brazilin on the production of fructose-2,6-bisphosphate in rat hepatocytes. *Journal of Ethnopharmacology*. 102(1):53– 57.
- Zhong, X., B. Wu, Y. J. Pan, dan S. Zheng. 2012. Stem cell based glioblastoma gene therapy. *Neoplasma*. 59(6):622–630.