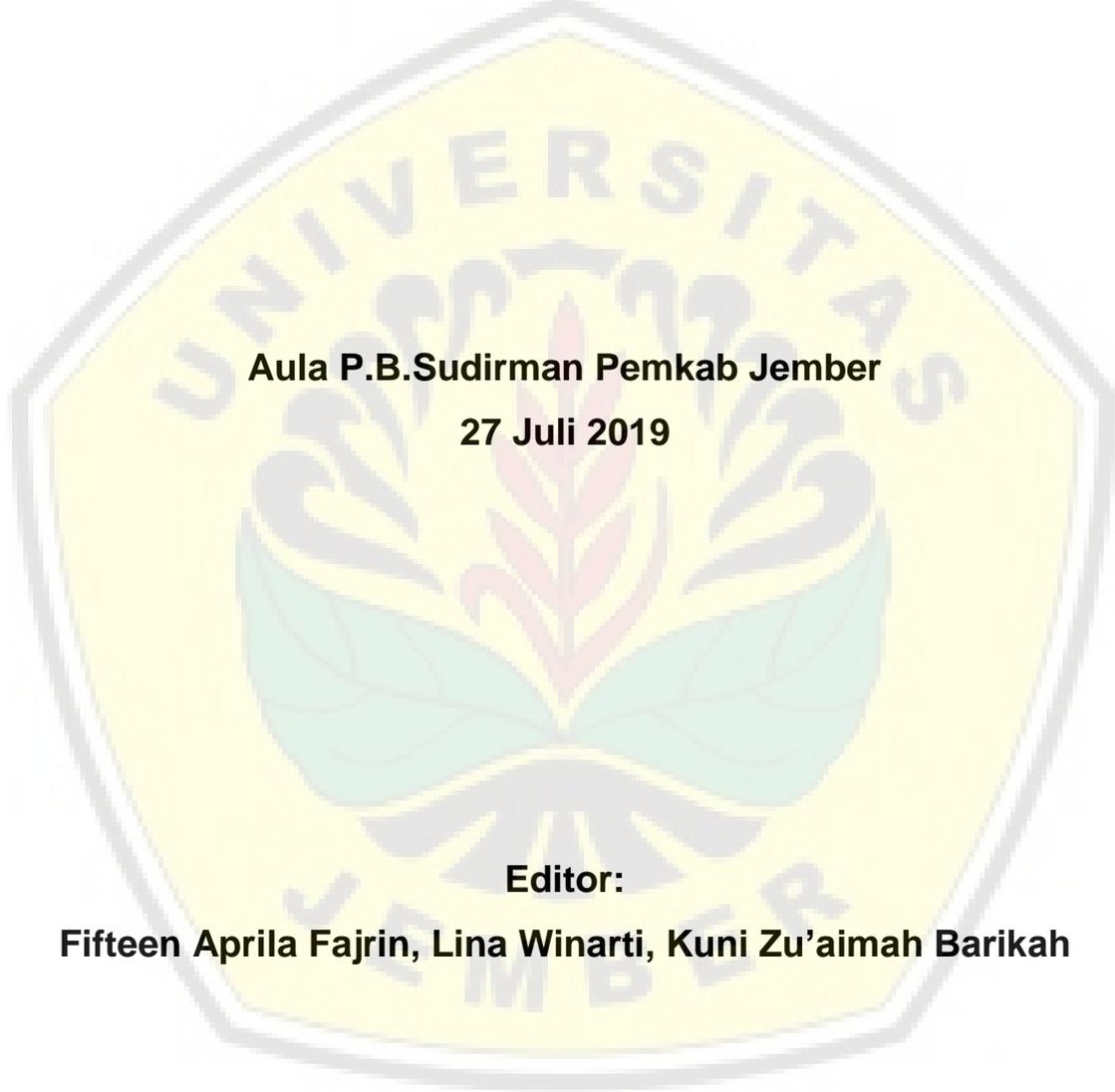


PROSIDING

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

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



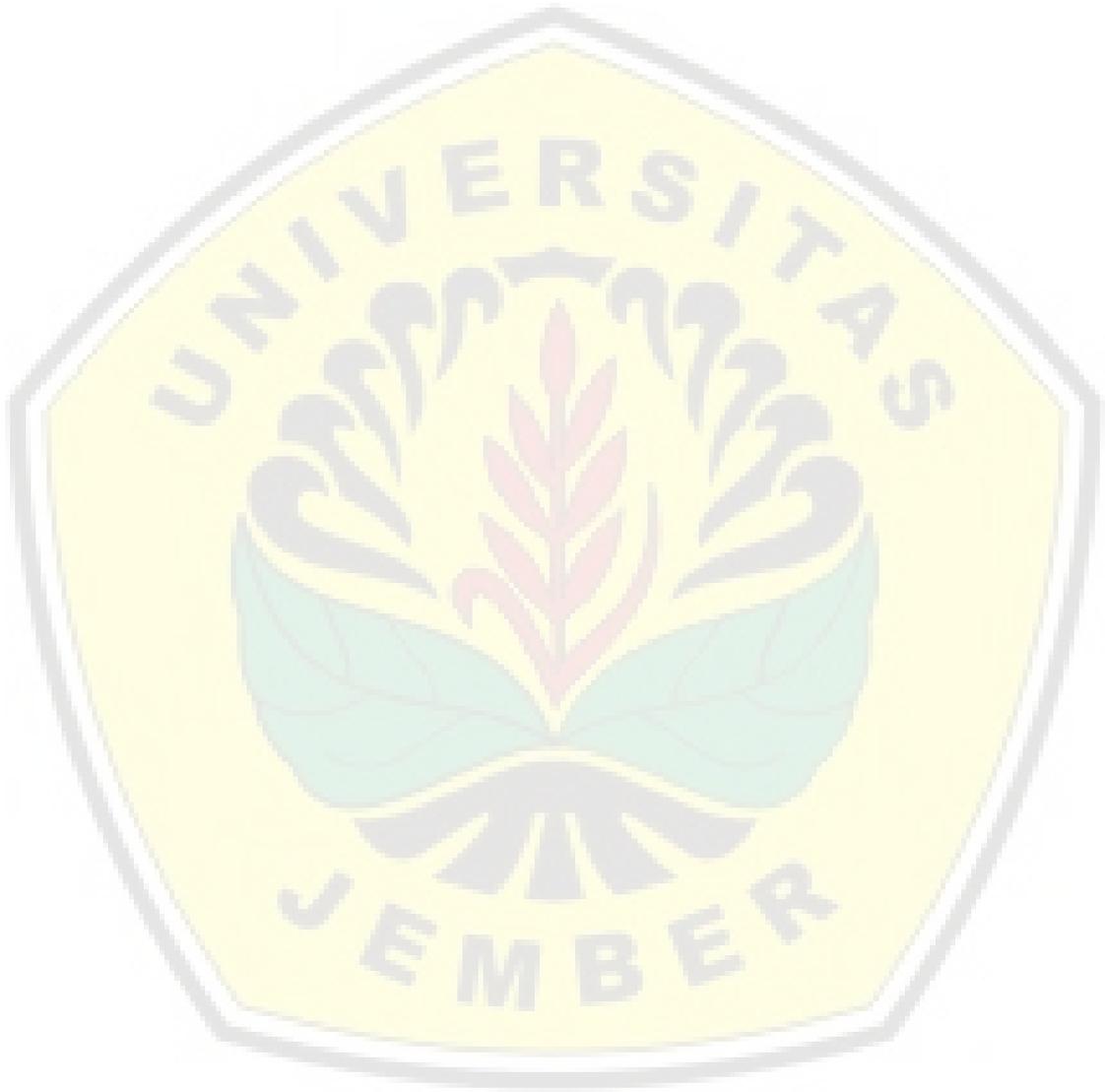
Aula P.B.Sudirman Pemkab Jember

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*.

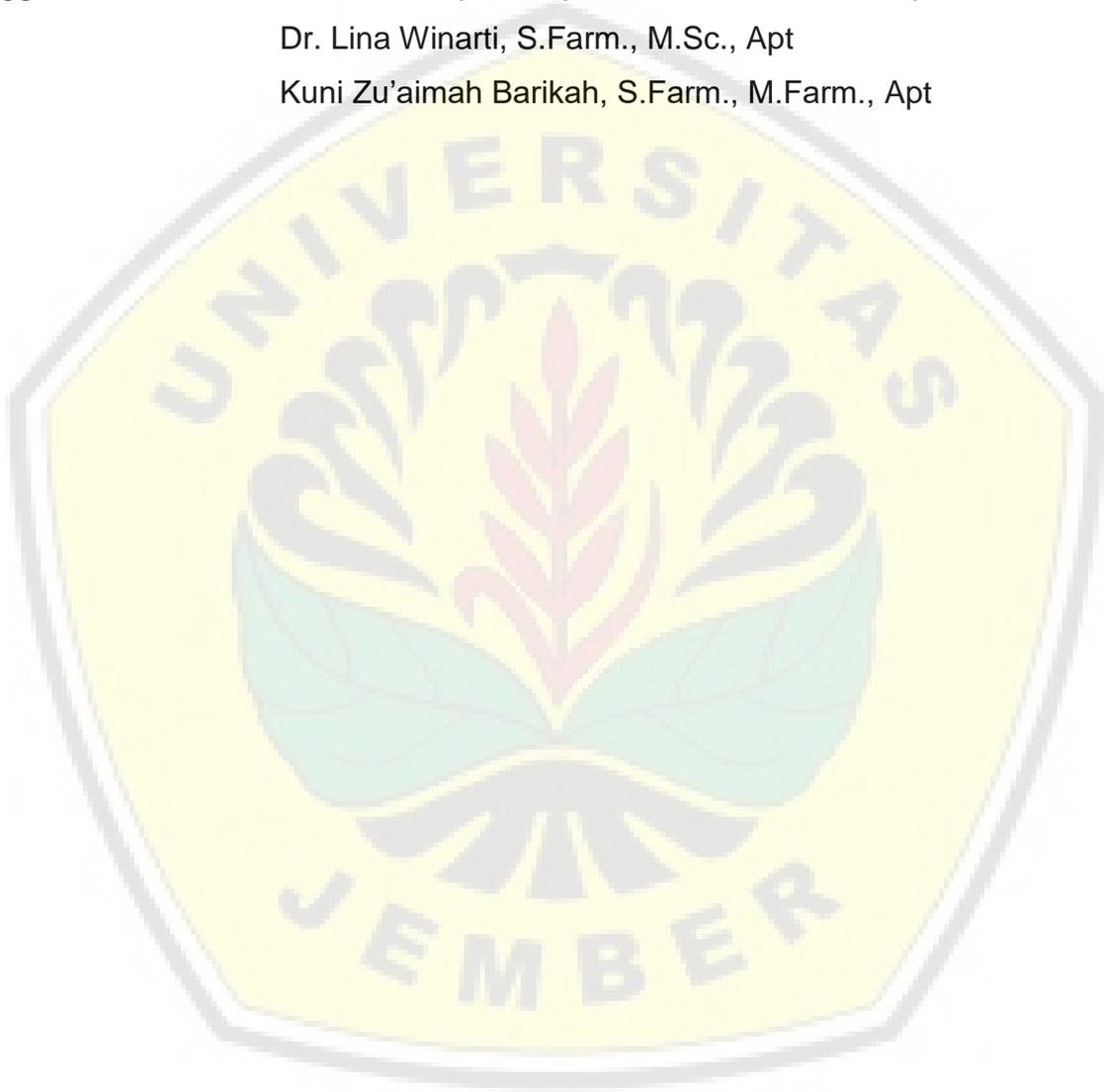
PANITIA PENYELENGGARA

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, Lusya 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

Aktivitas Antioksidan dan Kadar Fenol Total Daun Benalu (*Scurrula ferruginea* (Jack.) Dans.) pada Inang Apel Manalagi (*Malus sylvestris* (L.) Mill.)

Nia Kristiningrum^{1*}, Nur Laily Khomsiah, Endah Puspitasari

¹Fakultas Farmasi Universitas Jember

Email : niakristiningrum.farmasi@unej.ac.id

ABSTRAK

Antioksidan alami sekarang ini banyak diteliti sebagai pengobatan untuk mengurangi risiko penyakit degeneratif. Salah satu antioksidan alami adalah *Scurrula ferruginea* (Jack.) Dans. yang tumbuh pada cabang pohon berbagai inang, salah satunya pada apel manalagi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan aktivitas antioksidan dan penentuan kadar fenol total dari ekstrak etanol dan fraksi daun *S. ferruginea* pada inang apel manalagi. Aktivitas antioksidan dan kadar fenol total ekstrak etanol dan fraksi dilakukan dengan menggunakan metode peredaman DPPH dan reagen Folin-Ciocalteu. Hasil uji aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa fraksi etil asetat memiliki IC_{50} terkecil sebesar $3,73 \pm 0,03 \mu\text{g/ml}$, kemudian diikuti oleh ekstrak etanol $5,65 \pm 0,06 \mu\text{g/ml}$, fraksi air $6,11 \pm 0,09 \mu\text{g/ml}$, dan fraksi n-heksana $22,93 \pm 0,05 \mu\text{g/ml}$. Kadar fenol total tertinggi terdapat pada fraksi etil asetat yaitu $712,85 \pm 1,65 \text{ mg GAE/g}$ sampel diikuti oleh ekstrak etanol ($647,71 \pm 1,55 \text{ mg GAE/g}$ sampel), fraksi air ($445,34 \pm 1,66 \text{ mg GAE/g}$ sampel), dan fraksi n-heksana ($134,44 \pm 1,54 \text{ mg GAE/g}$ sampel).

Kata Kunci : *Antioksidan, Kadar Fenol Total, S. ferruginea, Ekstrak*

ABSTRACT

Many natural antioxidants are now being studied as treatments to reduce the risk of degenerative diseases. One of the natural antioxidants is *Scurrula ferruginea* (Jack.) Dans. which grows on various branches of the host tree, one of which is the Manalagi apple. The purpose of this study was to determine antioxidant activity and determine the total phenol content of the ethanol extract and fraction of *S. ferruginea* leaves on the manalagi apple host. Antioxidant activity and total phenol content of ethanol extract and fraction were carried out using the DPPH reduction method and Folin-Ciocalteu reagent. The antioxidant activity test results showed that the ethyl acetate fraction had the smallest IC_{50} of $3.73 \pm 0.03 \mu\text{g / ml}$, followed by ethanol extract $5.65 \pm 0.06 \mu\text{g / ml}$, water fraction $6.11 \pm 0.09 \mu\text{g / ml}$, and n-hexane fraction $22.93 \pm 0.05 \mu\text{g / ml}$. The highest total phenol content was found in ethyl acetate fraction which was $712.85 \pm 1.65 \text{ mg GAE / g}$ sample followed by ethanol extract ($647.71 \pm 1.55 \text{ mg GAE / g}$ sample), water fraction ($445.34 \pm 1.66 \text{ mg GAE / g}$ sample), and n-hexane fraction ($134.44 \pm 1.54 \text{ mg GAE / g}$ sample).

Keyword : *Antioxidant, Total Phenolic Content, S. Ferruginea, Extract*

PENDAHULUAN

Salah satu faktor penyebab terjadinya penyakit degeneratif yaitu stres oksidatif. Stres oksidatif terjadi akibat produksi radikal bebas yang berlebih dan mengalami ketidakseimbangan dengan pertahanan antioksidan dalam tubuh (Wiernsperger, 2003). Penghambatan radikal bebas yang berlebih ini, antioksidan dalam tubuh tidak mampu mengatasinya, sehingga diperlukan antioksidan dari luar tubuh [Pietta, 2000]. Konsumsi antioksidan sintetis saat ini banyak hindari dikarenakan telah diketahui bahwa antioksidan sintetis dapat menyebabkan genotoksisitas dan karsinogenisitas pada konsentrasi tinggi (Gutteridge & Halliwell, 2010). Oleh karena itu, penggunaan antioksidan alami saat ini menjadi pilihan yang salah satunya didapat dari tumbuhan. Tumbuhan memiliki senyawa metabolit sekunder yang dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan. Senyawa metabolit sekunder yang berperan yaitu alkaloid, fenol, steroid, dan terpenoid. Senyawa fenol merupakan senyawa yang paling penting karena sudah terbukti memiliki aktivitas antioksidan *in vitro* dan *in vivo* (Kasote, *et.al.*, 2015).

Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai sumber antioksidan adalah *Scurrula ferruginea* (Jack.) Dans. Berdasarkan penelitian Marvibaigi *et al.* daun batang, dan bunga *S. ferruginea* pada inang acak memiliki aktivitas antioksidan. *S. ferruginea* juga menunjukkan aktivitas antioksidan pada inang kopi (IC_{50} = 64,02 μ g/ml) (Manurung, 2016) dan pada inang bunga terompet (IC_{50} = 60,44 μ g/ml) (Ngunggu, 2016). Sebagai tumbuhan semiparasit, bioaktivitas dan kandungan senyawa yang dimiliki benalu dipengaruhi inangnya. Apel memiliki aktivitas antioksidan pada kulit dan daging buahnya. Berdasarkan hal tersebut, dimungkinkan jika *S. ferruginea* pada inang apel manalagi (*Malus sylvestris* (L.) Mill.) juga memiliki aktivitas antioksidan.

Aktivitas antioksidan dari *S. ferruginea* turut disumbang oleh senyawa fenol. Fraksi etil asetat *S. ferruginea* mengandung 3 senyawa flavonol yaitu kuersetin, kuersitrin, dan glikosida flavonol 4'-o-asetilkuersitrin (Lohézic *et al.*, 2002). Penelitian *S. ferruginea* pada inang apel manalagi mengenai aktivitas antioksidan dan senyawa fenol yang terkandung di dalamnya sampai saat ini belum pernah dilakukan, sehingga peneliti ingin melihat aktivitas antioksidan dan kadar fenol total dari ekstrak etanol daun *S. ferruginea* pada inang apel manalagi. Fraksinasi dilakukan untuk membandingkan efektivitas pelarut yang mampu mengambil senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan dan senyawa fenol.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan adalah daun *Scurrula ferruginea* (Jack.) Dans. pada inang apel manalagi yang diambil secara acak di kebun warga Desa Bulukerto Kecamatan Bumiaji, Kota Batu dan telah dideterminasi di LIPI UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi, Pasuruan, standar asam galat (Sigma-Aldrich), DPPH (Sigma-Aldrich), vitamin C (PT. Brataco), reagen Folin-Ciocalteu (Merck), Na_2CO_3 teknis, metanol teknis, etanol 96% teknis, n-heksana teknis, dan akuades.

Alat

Alat-alat yang digunakan adalah spektrofotometer UV-Vis (Hitachi U-1800), seperangkat alat gelas, corong *Buchner*, *vacuum rotary evaporator*, oven, corong pisah dan mikropipet.

Ekstraksi dan Fraksinasi

Serbuk daun yang didapat ditimbang sebanyak 50 gram dan dimaserasi dengan cara direndam dengan pelarut etanol 96% sebanyak 500 ml selama 3 hari dan remaserasi selama 1 hari. Filtrat yang didapat dipekatkan.

Ekstrak yang didapat difraksinasi dengan cara partisi cair-cair menggunakan pelarut n-heksana dan etil asetat. Ekstrak sebanyak 6 gram dilarutkan dengan etanol sebanyak 60 ml dan air sebanyak 60 ml, kemudian dilakukan partisi di dalam corong pisah dengan menambahkan pelarut n-heksana sebanyak 120 ml. Fraksi n-heksana dipisahkan dari fraksi air. Fraksi air kemudian ditambahkan pelarut n-heksana kembali sebanyak 1:1 v/v dan dipisahkan fraksi n-heksana yang didapat sebanyak 3 kali pengulangan. Kemudian fraksi n-heksana dikumpulkan dan fraksi air ditambahkan pelarut etil asetat sebanyak 1:1 v/v. Fraksi etil asetat dipisahkan dari fraksi air dan fraksi air diulangi dengan menambahkan pelarut etil asetat sebanyak 3 kali. Fraksi etil asetat yang didapat dikumpulkan. Masing-masing fraksi n-heksana, fraksi etil asetat, dan fraksi air dikentalkan.

Pengujian Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan berdasarkan pada penelitian Molyneux (2004) dengan beberapa modifikasi. Beberapa seri konsentrasi larutan uji dibuat, yaitu ekstrak etanol 5-60 $\mu\text{g/ml}$, fraksi n-heksana 100-240 $\mu\text{g/ml}$, fraksi etil asetat 4-32 $\mu\text{g/ml}$, dan fraksi air 5-60 $\mu\text{g/ml}$. Larutan pembanding vitamin C juga dibuat dengan konsentrasi 5-30 $\mu\text{g/ml}$. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan

dengan mereaksikan larutan DPPH 0,1 mM sebanyak 1,2 ml dengan masing-masing larutan uji dan larutan pembanding 300 µl sebanyak 3 replikasi diinkubasi selama waktu inkubasi optimum dan diukur serapannya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Data yang diperoleh dibuat kurva kalibrasi dan persamaan regresi antara konsentrasi larutan uji dengan peredaman DPPH. IC_{50} dari larutan uji didapat dengan memasukkan nilai $y=50$ pada persamaan regresi yang didapat.

Penetapan Kadar Fenol Total

Penetapan kadar fenol total pada penelitian ini berdasarkan penelitian Alizadeh *et al.* (2010) dengan beberapa modifikasi. Penelitian ini menggunakan standar asam galat. Standar asam galat ditimbang sejumlah tertentu dan dilarutkan dalam metanol serta diencerkan hingga didapat seri konsentrasi 50-150 µg/ml. Ekstrak etanol dan fraksi-fraksi masing-masing ditimbang sejumlah tertentu dan dilarutkan dalam metanol, kemudian diencerkan hingga didapat konsentrasi ekstrak etanol 200 µg/ml, fraksi n-heksana 300 µg/ml, fraksi etil asetat 80 µg/ml, dan fraksi air 100 µg/ml (masing-masing 3 replikasi). Optimasi panjang gelombang maksimum dan waktu inkubasi optimum dilakukan terlebih dahulu. Penetapan kadar fenol total dilakukan dengan cara larutan standar asam galat dan larutan uji sebanyak 150 µl ditambah dengan 750 µl reagen Folin-Ciocalteu yang telah diencerkan akuades (1:10 v/v), kemudian didiamkan 5 menit. Setelah itu, ditambahkan 600 µl Na_2CO_3 7,5%, kemudian diinkubasi selama waktu inkubasi optimum dan diukur serapannya dengan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang maksimum. Standar asam galat dibuat kurva baku dan persamaan regresi antara konsentrasi dengan absorbansi untuk digunakan dalam penetapan kadar fenol total. Kadar fenol total larutan uji dinyatakan dalam miligram asam galat ekuivalen per gram ekstrak (mg GAE/g ekstrak).

HASIL DAN PEMBAHASAN

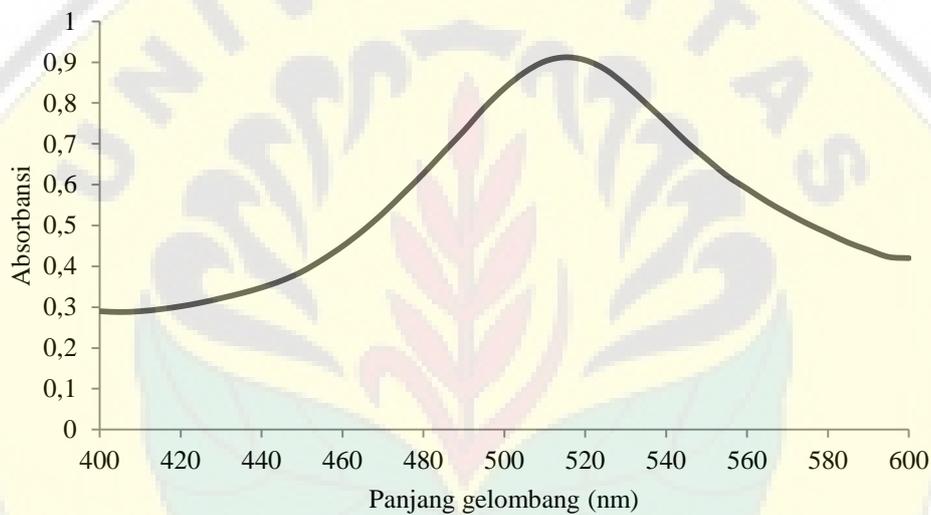
Ekstraksi dan Fraksinasi

Ekstrak etanol daun *S. ferruginea* pada inang apel manalagi didapatkan rendemen ekstrak sebanyak 22,56%. Fraksi etil asetat memiliki rendemen yang tertinggi diantara fraksi-fraksi ekstrak etanol lainnya, yaitu sebesar 39,45%, kemudian dilanjutkan oleh fraksi air sebesar 35,539%, dan fraksi n-heksana sebesar 4,558%. Hasil rendemen fraksi-fraksi menunjukkan hasil yang berbeda-

beda setiap fraksinya. Perbedaan tersebut dapat disebabkan oleh perbedaan distribusi komponen senyawa yang dapat larut dalam pelarut dengan kepolaran tertentu. Rendemen tertinggi dimiliki fraksi etil asetat dan yang terendah dimiliki fraksi n-heksana. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan senyawa yang paling banyak dalam ekstrak etanol bersifat semipolar.

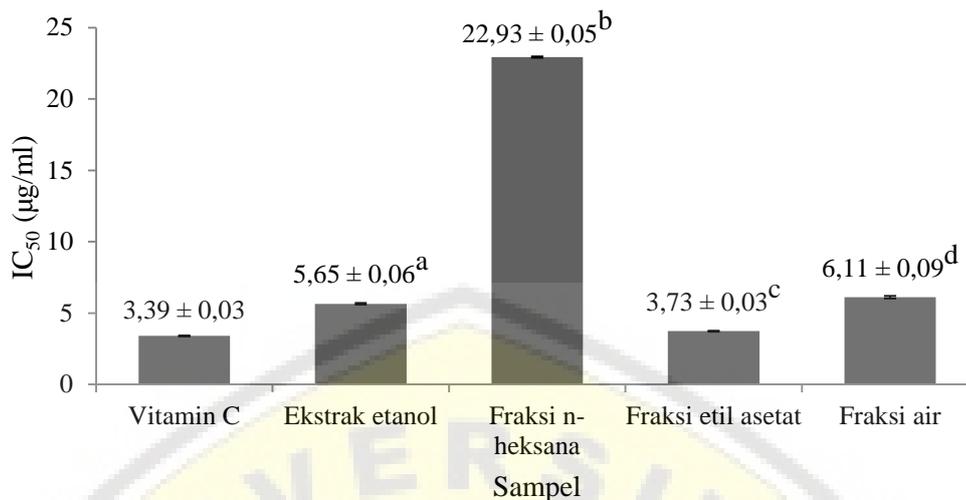
Pengujian Aktivitas Antioksidan

Pada pengujian aktivitas antioksidan didapatkan panjang gelombang maksimum pengukuran DPPH sebesar 515 nm yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Spektra panjang gelombang serapan maksimum DPPH

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan untuk mengetahui panjang gelombang yang memberikan absorbansi tertinggi dari senyawa yang dideteksi. Selanjutnya, waktu inkubasi optimum yang didapat dari masing-masing vitamin C, ekstrak etanol, fraksi n-heksana, fraksi etil asetat, dan fraksi air berturut-turut yaitu 15, 70, 80, 25, dan 60 menit.



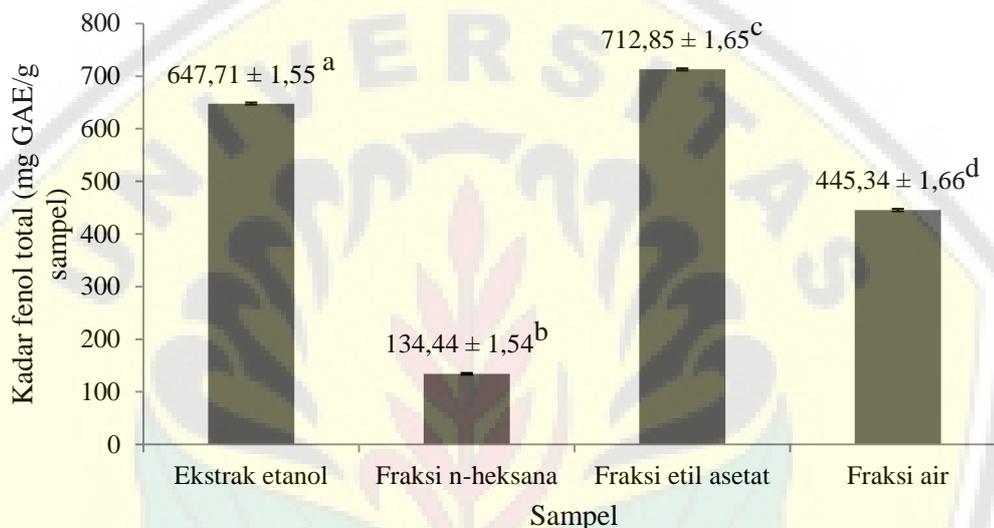
Gambar 2. Hasil pengujian aktivitas antioksidan masing-masing sampel. Keterangan: Nilai IC₅₀ ditunjukkan dengan rata-rata ± SD (n=3); notasi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan antar sampel berdasarkan LSD (p<0,01).

Hasil pengujian aktivitas antioksidan pada larutan uji dan pembanding dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil pengujian aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa aktivitas yang paling tinggi dimiliki oleh fraksi etil asetat dan yang paling rendah dimiliki oleh fraksi n-heksana. Ini menunjukkan bahwa senyawa dalam ekstrak etanol daun *S. ferruginea* pada inang apel manalagi banyak bersifat semipolar seperti alkaloid, tanin terhidrolisis, saponin, dan flavonoid, sedangkan senyawa antioksidan yang bersifat non polar hanya sedikit seperti karotenoid atau alkaloid non polar (Prasetyo et.al., 2015).

Penetapan Kadar Fenol Total

Hasil penetapan kadar fenol total ekstrak etanol dan fraksi-fraksi dapat dilihat pada Gambar 3. Fraksi etil asetat memiliki kadar fenol total tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa fenol pada ekstrak etanol *S. ferruginea* pada inang apel manalagi lebih banyak bersifat semipolar, seperti flavonol, katekin, dan antosianin (Dai & Mumper, 2010). Sedangkan fraksi n-heksana dengan kadar fenol total terendah, karena pelarut n-heksana lemah dalam menarik komponen fenol hidrofilik, tetapi kuat dalam mengekstrak fosfatida, lipid, dan komponen lainnya yang larut dalam lemak. Fraksi air pada penelitian ini memiliki kadar fenol total lebih tinggi dari ekstrak etanol, tetapi aktivitas antioksidan fraksi air lebih rendah dari ekstrak etanol. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan tidak hanya disumbangkan oleh senyawa fenol. Aktivitas antioksidan pada

ekstrak etanol lebih tinggi dari fraksi air dimungkinkan karena adanya efek sinergis dari bimolekul antioksidannya (Gutteridge & Halliwell, 2010). Perbedaan kandungan senyawa seperti senyawa fenol juga dapat dipengaruhi oleh pemilihan bagian tumbuhan. Berdasarkan penelitian (Marvibaigi *et al.*, 2014) bagian daun, batang, dan bunga *S. ferruginea* pada inang acak memiliki kadar fenol total yang berbeda dan juga memiliki aktivitas antioksidan yang berbeda, sehingga diharapkan ada penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas antioksidan dari berbagai bagian tumbuhan *S. ferruginea* pada inang apel manalagi.



Gambar 3. Hasil penetapan kadar fenol

Keterangan: Kadar fenol total ditunjukkan dengan rata-rata ± SD (n=3); notasi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan antar sampel berdasarkan LSD (p<0,01)

Korelasi Aktivitas Antioksidan dengan Kadar Fenol Total

Hasil korelasi antara kadar fenol total dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan fraksi-fraksi menunjukkan bahwa ada korelasi antara kadar fenol total dan aktivitas antioksidan dengan koefisien korelasi yang didapat sebesar -0,934 dan signifikansi sebesar 0,066.

Berdasarkan hasil uji korelasi antara kadar fenol total dan aktivitas antioksidan didapatkan korelasi bernilai negatif yang berarti bahwa semakin besar kadar fenol total maka nilai IC₅₀ akan semakin rendah atau aktivitas antioksidan semakin tinggi. Koefisien korelasi yang didapat lebih besar dari R_{tabel}, sehingga dapat berarti bahwa senyawa fenol merupakan senyawa yang berkontribusi dalam aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol. Senyawa fenol

dapat menghambat radikal bebas dengan cara mendonorkan proton (atom hidrogen) ketika bereaksi dengan senyawa radikal sehingga proses oksidasi dihambat dan terbentuk aryloxy radical yang stabil. Terbentuknya radikal stabil dikarenakan elektron bebas yang terdapat pada radikal distabilkan oleh delokalisasi elektron dengan adanya resonansi pada cincin aromatik (Tursiman *et al.*, 2012)

KESIMPULAN

Aktivitas antioksidan dan kadar fenol total yang paling tinggi yaitu fraksi etil asetat. Kadar fenol total dan aktivitas antioksidan pada penelitian ini memiliki korelasi yang signifikan pada taraf kepercayaan 95%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Fakultas Farmasi Universitas Jember yang telah memfasilitasi penelitian ini sehingga dapat terlaksana di Laboratorium Kimia Farmasi Universitas Jember.

DAFTAR PUSTAKA

- Wiernsperger N F. 2003. Oxidative stress as a therapeutic target in diabetes: revisiting the controversy. *Diabetes Metab.* Vol. 29: 579–585.
- Pietta P G. 2000. Reviews: Flavonoid as Antioxidants. *J. Nat. Prod.* Vol. 63: 1035-1042.
- Gutteridge J M C & Halliwell B. Antioxidants: molecules, medicines and myths. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 2010; 393: 561-564.
- Kasote D M, Katyare S S, Hegde M V, & Bae H. 2015. Significance of antioxidant potential of plants and its relevance to therapeutic applications. *Int J of Biol Sci.* Vol. 11(8): 982-991.
- Manurung N V. 2016. Karakterisasi Simplisia dan Skrining Fitokimia serta Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Benalu Kopi (*Scurrula ferruginea* (Jack.) Danser) dengan Metode DPPH (1,1 *diphenyl-2-picrylhydrazyl*). Skripsi, Medan: Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.
- Nganggu Y P H. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode Radikal DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil) dan Penetapan Kadar Fenolik Total Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Daun Benalu *Scurrula ferruginea* (Jack) Danser pada Tanaman *Tabebuia aurea* (Manso) Benth. & Hook. f. Ex S. Moroe. Skripsi, Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma.
- Lohézic-Le Dévéhat F, Tomasi S, Fontanel D & Boustie J. 2002. Flavonols from *Scurrula ferruginea* Danser (Loranthaceae). *Z. Naturforsch C.* Vol. 57: 1092–1095.

- Molyneux P. 2004. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* Vol. 26(2): 212.
- Alizadeh A, Khoshkhui M, Javidnia K, Firuzi O, Tafazoli E, & Khalighi A. 2010. Effects of fertilizer on yield, essential oil composition, total phenolic content and antioxidant activity in *Satureja hortensis* L. (Lamiaceae) cultivated in Iran. *J. of Med. Plants Res.* Vol. 4(1): 33-40.
- Prasetyo, S., W. Arfianto, & T. Hudaya. 2015. The Pre-chromatography Purification of Crude Oleoresin of Phaleria Macrocarpa Fruit Extracts by Using 70%-v/v Ethanol. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"*. 18 Maret 2015. *Pengemb. Tek. Kim. untuk Pengol. Sumb. Daya Alam Indonesia*: 1-8.
- Dai J & Mumper R J. 2010. Plant phenolics: extraction, analysis and their antioxidant and anticancer properties. *Molecules.* Vol. 15(1): 7313–7352.
- Tursiman, Ardiningsih P & Nofiani P. 2012. Total fenol fraksi etil asetat dari buah asam kandis (*Garcinia dioica* Blume). *J. Kim. Khat.* Vol. 1(1): 45-48.
- Gutteridge J M C & Halliwell B. 2010. Antioxidants: molecules, medicines and myths. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* Vol. 393: 561-564.
- Marvibaigi M, Amini N, Supriyanto E, Jamil S, Majid F A A, & Khangholi S. 2014. Total phenolic content, antioxidant and antibacterial properties of *Scurrula ferruginea* extracts. *J Teknol.* Vol. 70(5): 65–72.