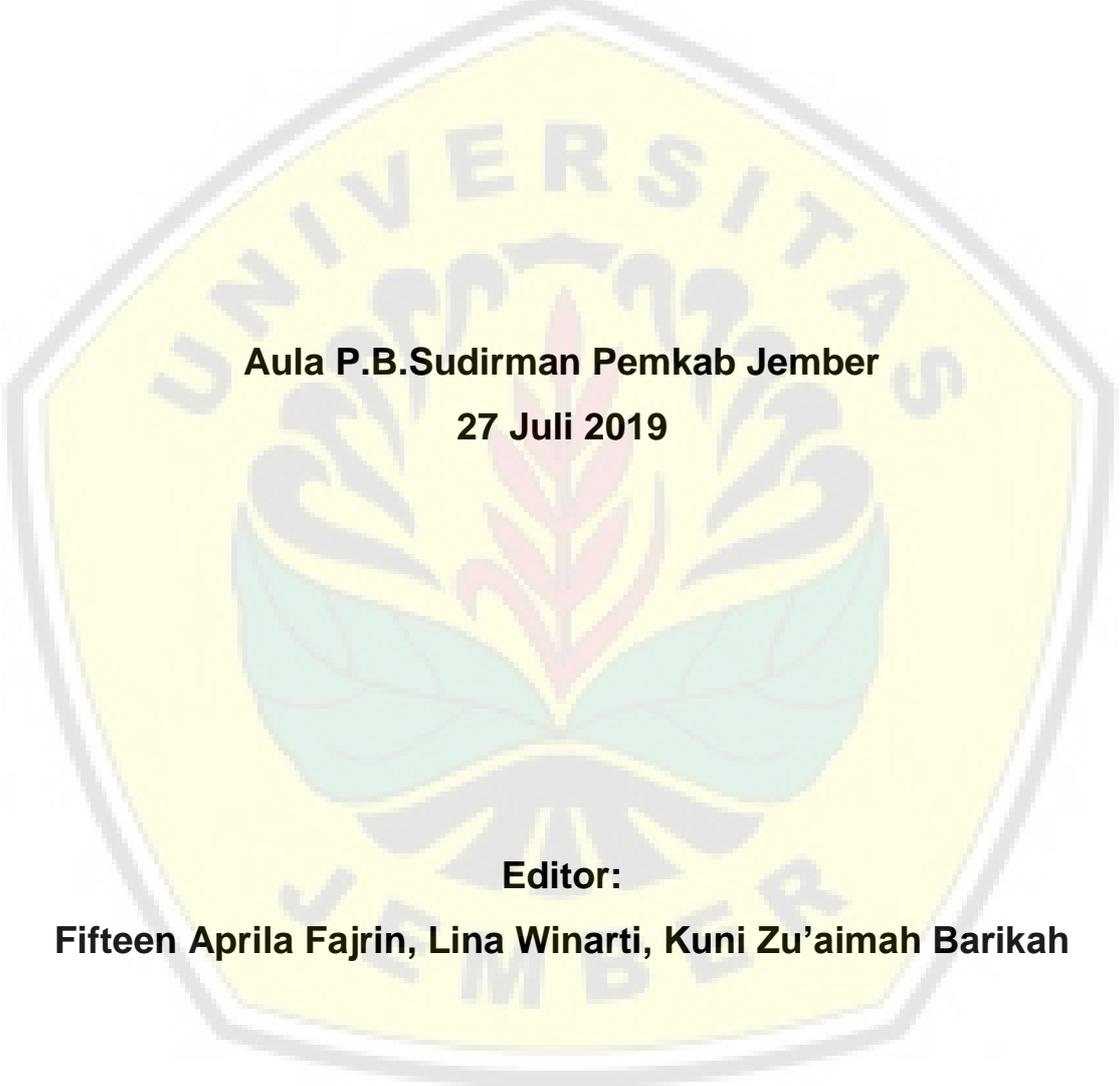


PROSIDING

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

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



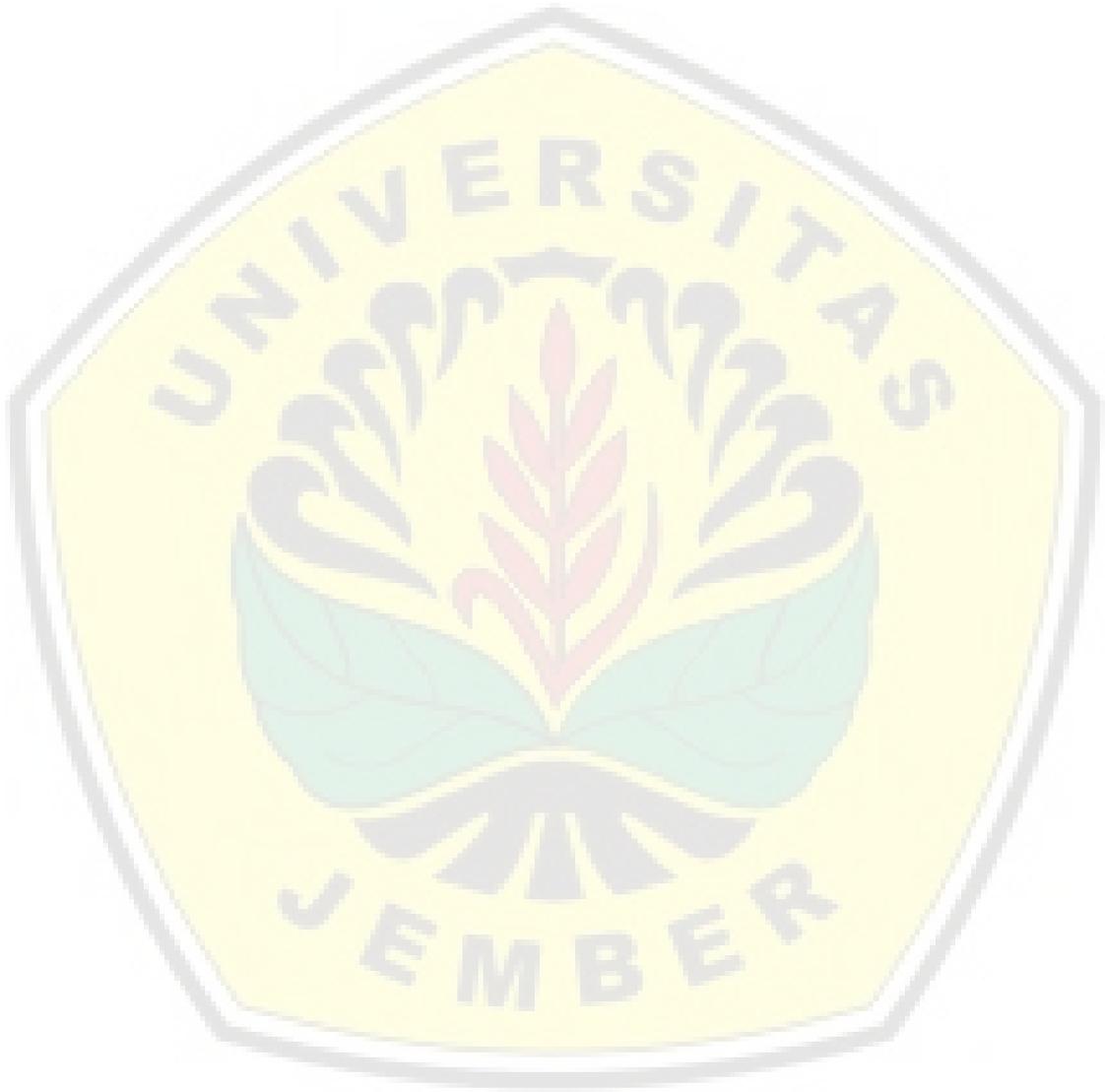
Aula P.B.Sudirman Pemkab Jember

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.

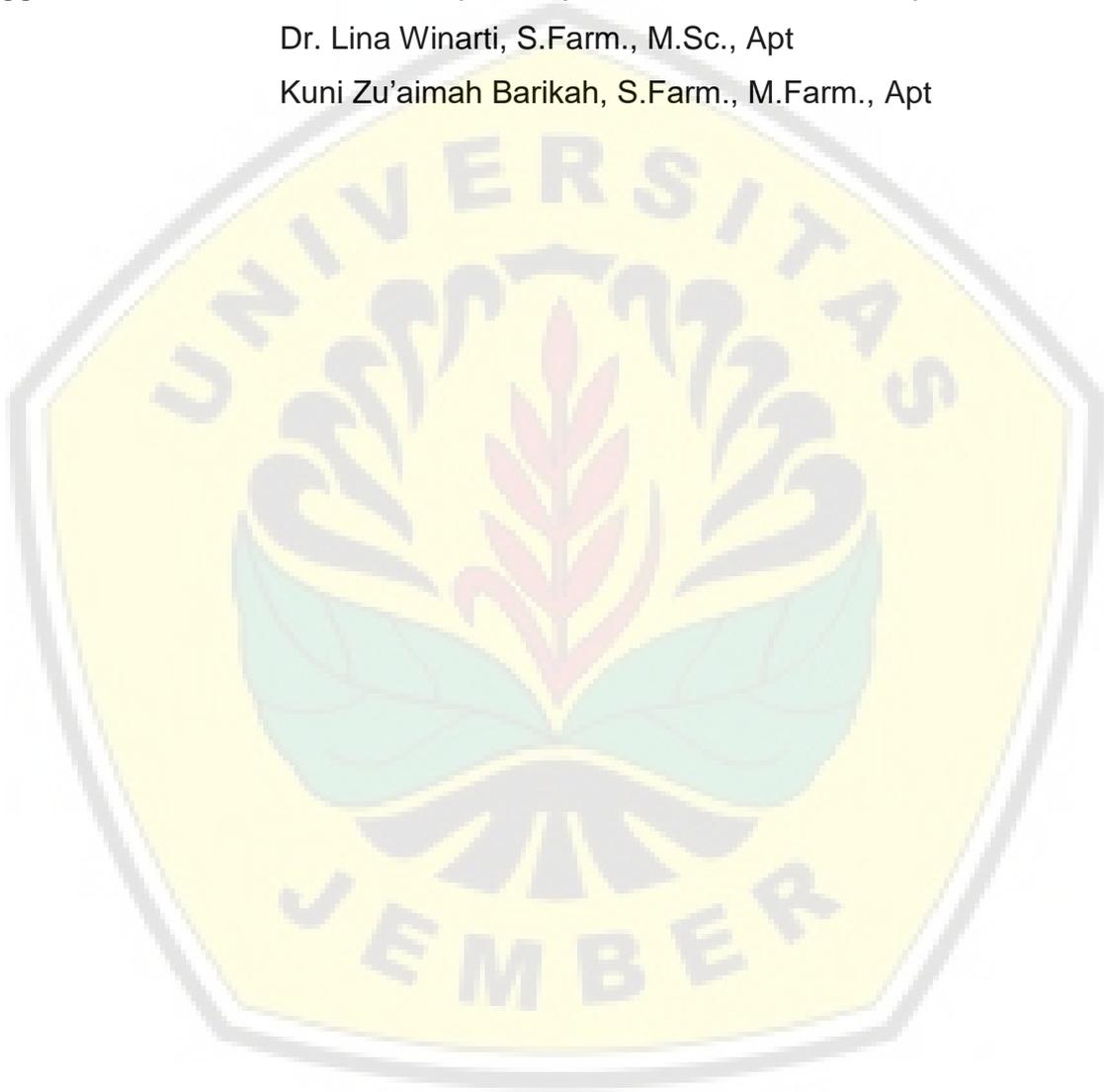
Ketua : Diana Holiday, S.F., M.Farm., Apt.

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

Optimasi Kombinasi Surfaktan Tween 80 Dan Span 80 Pada Sediaan Transdermal Nanoemulsi Ibuprofen Dengan *Design Factorial*¹Dwi Nurahmanto*, ²Ni Made Ayu Kartini Dewi, ³Lina Winarti

Email : dwinurahmanto.farmasi@unej.ac.id

ABSTRAK

Ibuprofen merupakan obat non steroid (NSAID) yang secara umum digunakan untuk mengurangi nyeri dan inflamasi pada *rheumatoid arthritis* serta *osteoarthritis*. Ibuprofen memiliki kekurangan jika digunakan secara peroral yaitu mengalami *first pass hepatic metabolism* dan waktu paruh yang pendek, sehingga dibuat sediaan transdermal nanoemulsi untuk menghindari *first pass hepatic metabolism* dan meningkatkan absorpsi obat. Pada penelitian ini dilakukan optimasi pada konsentrasi kombinasi surfaktan tween 80 dan span 80 dalam sediaan nanoemulsi yang berpengaruh pada peningkatan nilai pH, transmittan, viskositas serta stabilitas (penurunan pergeseran pH, transmittan, viskositas). Percobaan ini dilakukan menggunakan metode *Design Factorial* untuk menentukan formula nanoemulsi ibuprofen yang optimal. Hasil penelitian diperoleh formula optimal nanoemulsi adalah formula yang memiliki komposisi yaitu konsentrasi surfaktan tween 80 31% dan span 80 sebanyak 22%. Prediksi nilai pH berkisar 5,970; transmittan berkisar 99,474; viskositas 6,838 serta pergeseran pH, transmittan dan viskositas berkisar 0,083; 0,518; 0,514. Hasil uji formula optimum menunjukkan tipe nanoemulsi minyak dalam air, ukuran partikel 12,8 nm; indeks polidispersitas 0,328 dan nilai zeta potensial -1,6 mV.

Kata Kunci : *Ibuprofen, Tween 80, Span 80, nanoemulsi, transmittan.***ABSTRACT**

Ibuprofen Is A Non-Steroidal Drug (NSAID) That Is Commonly Used To Reduce Pain And Inflammation In Rheumatoid Arthritis And Osteoarthritis. Ibuprofen Has A Deficiency If Used Orally Such As First Pass Hepatic Metabolism And Short Half-Life, So That Transdermal Nanoemulsion Preparations Are Made To Avoid First Pass Hepatic Metabolism And Increase Drug Absorption. In This Study, Optimization Of The Concentration Tween 80 And Span 80 As Surfactants In Nanoemulsion Preparations Which Have An Effect On Increasing Ph Values, Transmittance, Viscosity And Stability (Decreased In Ph Shift, Transmittance, Viscosity). This Experiment Was Conducted Using The Design Expert 11.0 Method To Determine The Optimal Ibuprofen Nanoemulsion Formula. The Results Of The Study Obtained The Optimal Nanoemulsion Formula Is A Formula That Has A Composition Of Surfactant Tween 80 31% And Span 80 22%. Prediction Of pH Values ranged From 5,970; Transmit Ranges From 99,474; Viscosity 6,838 And Shift In Ph, Transmittance And Viscosity Around 0,083; 0.518; 0.514. The Optimum Test Results Showed A Oil type nanoemulsion in water, Particle Size Of 12.8 Nm; The Polydispersity Index Is 0.328 And Zeta Potential Value.-1.6 Mv.

Keyword : *Ibuprofen, Tween 80, Span 80, Nanoemulsion, Transmittance*

PENDAHULUAN

Ibuprofen merupakan obat anti inflamasi *non steroid* (NSAID) dari golongan derivat asam propionat yang mempunyai aktivitas antipiretik dan analgesik. Ibuprofen memiliki $t_{1/2}$ singkat sekitar 1-2 jam. Secara umum ibuprofen digunakan untuk mengurangi nyeri dan inflamasi pada *rheumatoid arthritis*, *osteoarthritis* serta *anyklosing spondylitis* (Bushra dan Aslam, 2010). Penggunaan ibuprofen secara oral dapat menyebabkan adanya *first pass hepatic metabolism*, peradangan pada saluran cerna dan masalah ketidak patuhan pasien. Sediaan yang tepat untuk menghindari hal tersebut adalah sediaan yang mampu menghantarkan obat secara langsung kedalam kulit sesuai dengan target yang diinginkan dan bersifat non invasif, salah satunya adalah sediaan transdermal (Rasool dkk., 2010) dengan sistem nanoemulsi.

Nanoemulsi merupakan pengembangan emulsi yang menggunakan sistem nano dengan campuran fase air dan fase minyak yang disatukan oleh surfaktan guna menstabilkan sistem dengan ukuran droplet 10–100 nm (Barakat, 2011). Ukuran yang kecil diharapkan dapat menghasilkan sediaan stabil, meningkatkan absorpsi, bioavaibilitas dan kelarutan zat aktif seperti ibuprofen yang bersifat hidrofob sehingga penetrasi obat pada daerah target lebih efisien serta efek samping yang dihasilkan sedikit (Alvarez dkk., 2001).

Pada penelitian kali ini surfaktan yang digunakan yaitu kombinasi surfaktan tween 80 dan span 80 dalam sediaan nanoemulsi ibuprofen. Pemilihan penggunaan surfaktan tersebut dapat menghasilkan sediaan nanoemulsi yang optimal dengan nilai transmittan mendekati 100 % serta stabil (Yuliani dkk.,2016). Kemudian dilakukan evaluasi yang meliputi organoleptis, nilai pH, transmittan, viskositas serta kesatbilan sediaan (meliputi pergeseran pH, transmittan, viskositas). Karakterisasi formula optimum dilakuakn uji tipe emulsi, ukuran partikel dan distribusi partikel serta nilai zeta potensial

BAHAN DAN METODE

a. BAHAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ibuprofen (dibuat oleh IOL *Chemicals and Pharmaceuticals Limited*), *Oleum Anisi*, Tween 80 (PT. BrataChem), Span 80 (PT BrataChem), dan *aquadestilasilata*.

b. ALAT

Peralatan yang digunakan berupa PSA (*Particle Size Analyzer*) SZ 100, Spektrofotometer UV-Vis (*Genesys 10S, Thermo Scientific, USA*), mikroskop *Olympus BX53*, viskometer *oswald*, pH meter (*Elmetron CP-502*), *hotplate magnetic stirrer (Ika c-mag HS-7)*, neraca analitik (*Adventure Ohaus, USA*), oven (*Memmert, Germany*) piknometer, dan alat-alat gelas.

c. PEMBUATAN NANOEMULSI IBUPROFEN

Ibuprofen ditimbang sebanyak 0,05g kemudian di larutkan ke dalam *oleum anisi* sembari menambahkan benzil alkohol, selanjutnya gunakan *hot plate* untuk menganduk campuran tersebut dengan suhu 50°C sehingga di dapatkan fase minyak yang terlarut secara sempurna atau jernih. Campurkan sejumlah tween 80 dan span 80 dengan bantuan batang pengaduk untuk menghasilkan campuran kombinasi surfaktan. Campuran surfaktan tersebut di masukkan secara sedikit demi sedikit kedalam fase minyak, sembari aduk menggunakan *magnetic heater stirrer* pada kecepatan 250 rpm selama 5 menit pada suhu 25°C serta tambahkan akuades sebagai fase air sedikit demi sedikit sampai didapatkan larutan yang jernih dan stabil.

d. FORMULASI NANOEMULSI

Terdapat empat rancangan formula nanoemulsi ibuprofen yang akan diformulasikan pada penelitian ini. Jenis dan jumlah bahan yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan Formula

Bahan	Konsentrasi Uji			
	F1	F2	F3	F4
Ibuprofen	0,05g	0,05g	0,05g	0,05g
<i>Oleum Anisi</i>	1 mL	1 mL	1 mL	1 mL
Benzil Alkohol	0,06 mL	0,06 mL	0,06 mL	0,06 mL
Tween 80	1,75 mL	2,75 mL	1,75 mL	2,75 mL
Span 80	1 mL	1 mL	2 mL	2 mL
Akuades	3 mL	3 mL	3 mL	3 mL

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan empat formula nanoemulsi yang telah dibuat ditunjukkan pada Gambar 1. pada setiap formula memiliki tampilan yang sama. Formula nanoemulsi memiliki warna jernih kekuningan, beraroma khas tween 80, dan

kental. Warna kuning ini disebabkan oleh hasil campuran antara tween 80 span 80 yang masing - masing berwarna kuning dan campuran fase minyak yang berwarna bening sehingga ketika dicampurkan akan menghasilkan warna jernih kekuningan. Penambahan konsentrasi tween 80 lebih besar dari konsentrasi span 80 akan menjadikan sediaan semakin kental, berikut urutan sediaan dari yang paling kental F(AB),F(A),F(B),(F1). Aroma khas sediaan disebabkan adanya penambahan tween 80.

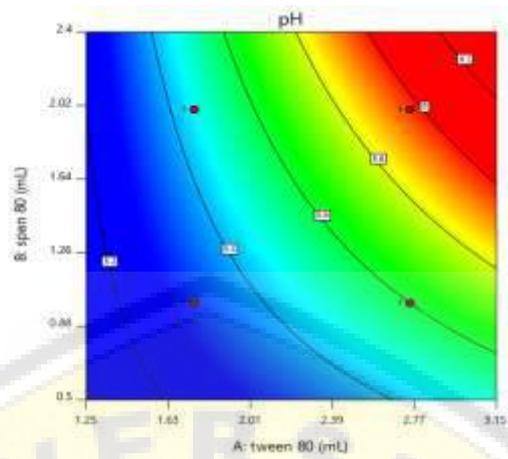


Gambar 1. Hasil formula nanoemulsi ibuprofen.

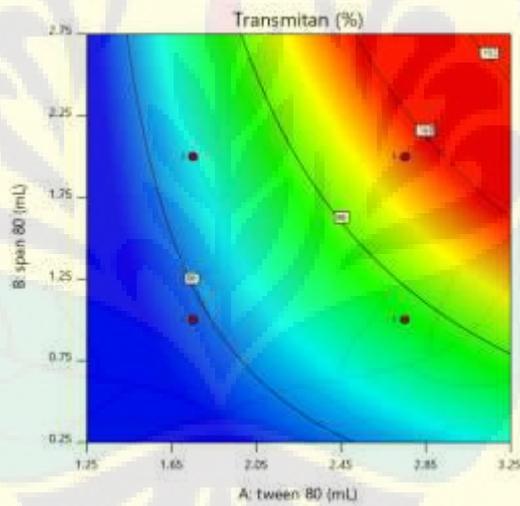
Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui Pengujian pH bertujuan untuk mengetahui nilai pH pada sediaan nanoemulsi ibuprofen yang sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Dwi dkk., 2017). *Counter plot* respon pH ditunjukkan pada Gambar 2. Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa peningkatan kedua faktor tween 80 dan span 80 membuat kurva garis bergeser ke kanan atas mendekati daerah berwarna merah (pH tinggi). Selain warna kurva, peningkatan tween 80 dan span 80 dapat dilihat dari garis respon diantara sumbu x dan y yang memiliki nilai respon paling tinggi yaitu 6.2 (pH tinggi). Berdasarkan hasil penelitian didapatkan formula F(4) dan F(2) memiliki nilai pH yang lebih besar dibandingkan kedua formula F(1) dan F(3), hasil tersebut disebabkan oleh tween 80. Tween 80 memiliki pengaruh dalam peningkatan pH sediaan karena tween 80 memiliki rentang pH yaitu 6-8 (Rowe dkk., 2009) sehingga semakin tinggi konsentrasi tween 80 maka semakin tinggi pula pH yang dihasilkan dibandingkan dengan span 80 yang memiliki pH mendekati netral yaitu 6,8.

Tabel 2. Hasil pH, transmittansi, viskositas

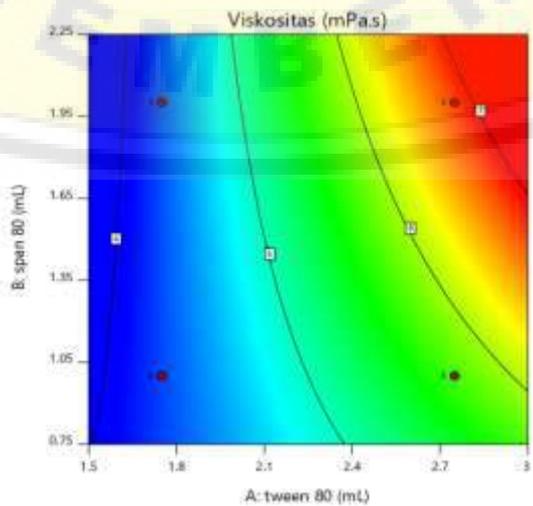
Respon	Formula			
	1	2	3	4
pH	5,30±0,04	5,6±0,13	5,46±0,03	5,97±0,04
Transmittansi	95,852±0,50	97,618±0,29	96,596±0,37	99,807 ±0,08
Viskositas	4,2841± 0,19	5,7197 ± 0,45	4,3267 ± 0,16	6,8384 ± 0,12



Gambar 2. Counter plot pH



Gambar 3. Counter plot Transmittan



Gambar 4. Counter plot Viskositas

Sediaan nanoemulsi dikatakan baik jika memiliki nilai transmittansi yang mendekati 100%, karena semakin tinggi nilai transmittansi maka ukuran partikel yang di dapatkan semakin kecil dan transparan (Yuliani dkk., 2016). *Counter plot* respon transmittansi ditunjukkan pada Gambar 3. Pada Gambar 3 ditunjukkan bahwa dengan peningkatan kedua respon tween 80 dan span 80 membuat kurva garis bergeser ke kanan atas mendekati daerah berwarna merah adalah transmittansi tinggi. Selain warna kurva, peningkatan tween 80 dan span 80 dapat dilihat dari garis respon diantara sumbu x dan y yang memiliki nilai respon paling tinggi yaitu 102 (transmittansi tinggi). Berdasarkan hasil penelitian yang di dapatkan formula F(2) dan F(4) memiliki nilai transmittansi yang lebih besar dibandingkan dengan formula F(1) dan F(3), hal tersebut dikarenakan jumlah konsentrasi surfaktan tween 80 pada formula F(A) dan F(4) lebih besar. Komponen surfaktan tween 80 mempengaruhi nilai transmittansi karena tween 80 memiliki konsentrasi lebih besar daripada span 80 sehingga tween 80 lebih banyak dapat menurunkan tegangan permukaan antara fase minyak dan fase air, hal tersebut membuat ukuran partikel semakin kecil maka sediaan akan memiliki nilai transmittansi tinggi.

Viskositas pada sediaan nanoemulsi yaitu antara 1-200 mPa.s (Gupta dkk.,2010). *Counter plot* respon viskositas ditunjukkan pada Gambar 4. Pada Gambar 4 di dapatkan bahwa formula F(2) dan F(4) memiliki nilai viskositas yang lebih besar dibandingkan dengan formula F(1) dan F(3), di karenakan jumlah konsentrasi surfaktan tween 80 pada formula (F2) dan F(4) lebih besar dari pada formula F(1) dan F(3). Komponen tween 80 sangat mempengaruhi nilai viskositas karena Semakin tinggi konsentrasi tween 80 dalam suatu sediaan maka semakin tinggi viskositas sediaan tersebut (Jusnita dan Syurya, 2019).

Pengujian stabilitas nanoemulsi pada ibuprofen dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pergeseran perubahan secara organoleptis, pH, transmittansi dan viskositas dari masing-masing formula. Uji stabilitas ini dilakukan dengan menggunakan metode *freeze thaw*. Secara organoleptis sediaan nanoemulsi sesudah uji stabilitas mengalami perubahan warna dari jernih kekuningan menjadi kuning namun jernih, serta tidak terjadi pemisahan fase pada masing-masing formula. Formula sediaan nanoemulsi ibuprofen dapat dikatakan stabil jika memiliki nilai pergeseran sebelum dan setelah uji kecil.

Pergeseran pH sediaan diperoleh dari hasil selisih anatara sebelum dan setelah pengujian stabilitas. Semakin kecil angka pergeseran pH maka stabilitas

sediaan nanoemulsi ibuprofen dapat dikatakan baik. *Counter plot* respon pergeseran pH di tunjukkan pada Gambar 5 menunjukkan bahwa konsentrasi tween 80 dan span 80 semakin meningkat maka nilai pergeseran pH yang dihasilkan semakin kecil yang ditunjukkan pada warna biru. Selain warna kurva, peningkatan tween 80 dan span 80 dapat dilihat dari garis respon diantara sumbu x dan y yang memiliki nilai respon paling rendah yaitu 0,06. Berdasarkan hasil penelitian formula yang memiliki nilai pergeseran paling rendah yaitu F(4). Pergeseran nilai pH kemungkinan disebabkan adanya sediaan mengalai kontaminasi bakteri saat pengujian stabilitas sehingga pergeseran pH sediaan nanoemulsi meningkat. Tween 80 memiliki pengaruh dalam penurunan pergeseran karena memiliki sifat sebagai antimikroba (Rowe dkk., 2009) sehingga dengan peningkatan tween 80 dapat menurunkan pergeseran pH.

Tabel 3. Stabilitas nanoemulsi ibuprofen pergeseran nilai pH, transmittan, viskositas

Respon	Formula			
	F1	F2	F3	F4
Pergeseran pH	0,16±0,02	0,13 ± 0,03	0,12 ±0,04	0,08±0,01
Pergeseran Transmittan	1,11±0,35	1,98±0,16	0,82±0,04	0,52±0,09
Pergeseran Viskositas	0,625 ± 0,02	0,914 ± 0,10	0,771± 0,02	0,514±0,04

Tabel 4. Komposisi formula optimum nanoemulsi ibuprofen

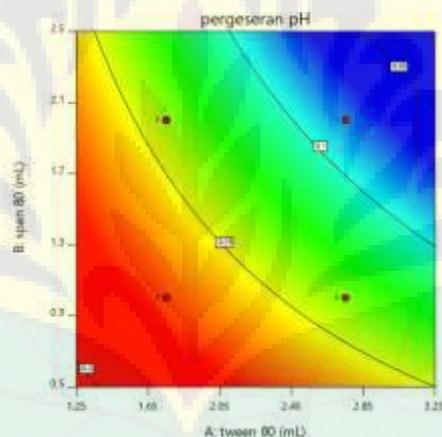
Komposisi	Fungsi	Volume
Ibuprofen	Bahan Aktif	0,05g
Minyak adas manis	Fase minyak	1 mL
Benzil Alkohol	Kosolven	0,06 mL
Tween 80	Surfaktan HLB tinggi	2,75 mL
Span 80	Surfaktan HLB rendah	2 mL
Akuades	Fase Air	3 mL

Tabel 5. Komposisi formula optimum nanoemulsi ibuprofen

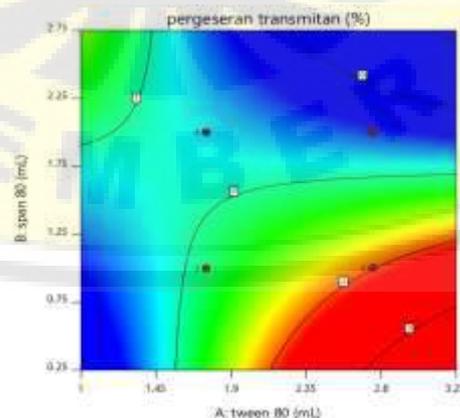
Karakteristik	keterangan
Tipe sediaan nanoemulsi	Minyak dalam air
Ukuran partikel	12,8nm
Distribusi partikel	0,328
Zeta potensial	-1,6 mV

Pergeseran nilai transmittan diperoleh dari hasil membandingkan nilai transmittan anatar sebelum dan setelah pengujian. Stabilitas sediaan nanoemulsi. Pada *Counter plot* pergeseran transmittan menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi tween 80 dan span 80 akan membuat kurva bergeser kekanan atas

mendekati warna biru yang menunjukkan nilai pergeseran transmittansi semakin kecil. Selain warna kurva, peningkatan tween 80 dan span 80 dapat dilihat dari garis respon diantara sumbu x dan y yang memiliki nilai respon paling rendah. ditunjukkan pada Gambar 6. Peningkatan nilai pergeseran disebabkan adanya tween 80 karena tween 80 sensitif terhadap suhu penyimpanan. Pada suhu rendah ekstrim (*Freeze*) gugus hidrofil akan membeku dan pada saat mengalami suhu tinggi (*Thaw*) gugus hidrofil yang ada pada sistem nanoemulsi akan kembali seperti semula yaitu menangkap droplet, namun tidak semua droplet tertangkap sempurna sehingga kemungkinan droplet akan menggabungkan diri. Ukuran droplet yang membesar akan menyebabkan penurunan persen transmittansi (Jufri dkk.,2006).



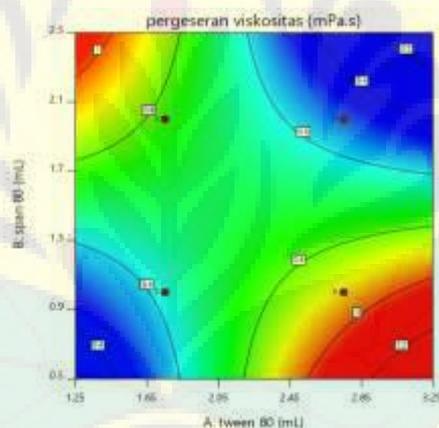
Gambar 5. Counter plot pergeseran pH



Gambar 6. Counter plot pergeseran transmittansi

Pergeseran nilai viskositas diperoleh dari hasil membandingkan antara nilai transmittansi sebelum dan sesudah pengujian stabilitas. Pada counter plot pergeseran viskositas yang ditunjukkan pada Gambar 7 menyatakan bahwa

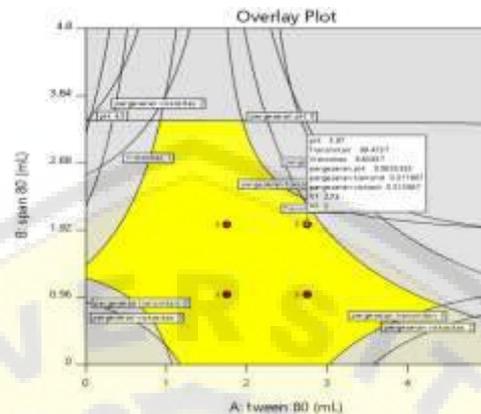
konsentrasi kombinasi tween 80 dan span 80 dengan jumlah yang tepat dapat menurunkan pergeseran viskositas sedangkan jika salah satu dari surfaktan tween 80 dan span 80 berjumlah sedikit maka pergeseran viskositas semakin meningkat. Selain warna kurva, peningkatan tween 80 dan span 80 dapat dilihat dari garis respon diantara sumbu x dan y yang memiliki nilai respon paling kecil. Semakin kecil pergeseran sautu respon maka sediaan makin stabil. Hasil penelitian menyebutkan pergeseran viskositas dipengaruhi oleh tween 80. Komponen surfaktan yaitu tween 80 sensitif terhadap suhu sehingga akan berpengaruh pada kestabilan sistem. Semakin meningkat suhu maka gugus polar atau kepala akan mengalami hidrasi sehingga tegangan permukaan antar muka minyak dan air meningkat, namun pergeseran viskositas masih berada diantara 1-200 mPa.s.



Gambar 7. Counter plot pergeseran viskositas

Penentuan formula optimum dilakukan dengan menganalisis data yang diperoleh dari metode desain faktorial. Analisis dilakukan pada nilai respon pH, transmittan, viskositas dan stabilitas (pergeseran pH, transmittan, viskositas) menggunakan software *Design Expert 11.0*. Formula optimum yang didapatkan dari 6 respon, yaitu hasil nilai pH, transmittan, viskositas dan stabilitas (pergeseran pH, transmittan, dan viskositas). Formula optimum yang dipilih merupakan formula yang memiliki nilai *desirability* paling mendekati nilai satu yaitu 0,876, memiliki nilai pH 5,970; %transmittan 99,474; viskositas 6,838; pergeseran pH 0,083; pergeseran transmittan 0,518 dan nilai pergeseran viskositas 0,514. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa formula optimum dihasilkan pada formula F4 dengan konsentrasi surfaktan tween 80 31% dan span 80 22%. Komposisi formula optimum ditunjukkan pada Tabel 4.

Nanoemulsi formula optimum yang dibuat selanjutnya dianalisis secara karakterisasi sebagaimana yang ditampilkan pada Table 5.



Gambar 8. Overlay formula optimum sediaan nanoemulsi ibuprofen



Gambar 9. Tipe nanoemulsi ibuprofen M/A

Pengujian tipe nanoemulsi ibuprofen bertujuan untuk mengetahui tipe nanoemulsi yang telah dibuat, pengujian ini menggunakan zat warna biru metilen yang bersifat hidrofil dan larut dalam air. Zat warna biru metilen ditetaskan pada permukaan sediaan nanoemulsi ibuprofen di atas kaca objek kemudian diamati menggunakan mikroskop. Nanoemulsi ibuprofen termasuk tipe minyak dalam air (M/A) karena zat warna biru metilen berdifusi secara merata pada air dan memberikan warna biru yang merata. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Gambar 9.

Ukuran partikel merupakan karakterisasi yang paling penting pada sediaan nanoemulsi ibuprofen. Pengujian ukuran partikel dilakukan untuk meyakinkan bahwa sediaan nanoemulsi ibuprofen yang telah dibuat sesuai dengan yang ditentukan. Pengujian ukuran partikel menggunakan PSA (*Particle Size Analyzer*)

dengan metode DLS (*Dynamic Light Scattering*) yang prinsipnya menggunakan PCS (*Photon Correlation Spectroscopy*) yaitu pengukuran tingkat fluktuasi intensitas sinar laser yang dihamburkan oleh partikel ketika menyebar melalui cairan (Abdassah dkk.,2009). Ukuran partikel sediaan nanoemulsi ibuprofen dikatakan baik jika berada pada rentang 1-100 nm (Barakat, 2011). Pada penelitian ini ukuran partikel sediaan nanoemulsi ibuprofen yang dihasilkan memiliki rata- rata sebesar 12,8 nm.

Nilai indeks polidispersitas yang masuk rentang monodispersitas adalah dalam rentang 0,01-0,7 sedangkan nilai indeks polidispersitas yang masuk rentang polidispersitas yaitu >0,7 (Nidhin dkk., 2008). Pada hasil penelitian ini didapatkan nilai indeks polidispersitas sebesar $0,328 \pm 14,3$ sehingga termasuk kategori monodispersitas

Pengukuran zeta potensial adalah untuk mengetahui besarnya gaya tolak menolak antar partikel. Idealnya, partikel harus memiliki muatan atau potensial zeta yang tinggi untuk mencegah agregasi. Hasil zeta potensial pada penelitian ini adalah -1,6 mV. Nilai zeta potensial dari penelitian ini tidak sesuai dengan kriteria yang diinginkan yaitu lebih tinggi dari +30mV atau lebih kecil dari -30mV, namun menurut Shah dkk.,(2014) zeta potensial bukan parameter utama penentu kestabilan suatu nanoemulsi tapi juga dipengaruhi oleh hasil karakterisasi lainnya seperti ukuran dan distribusi partikel. Selain itu dipengaruhi oleh jenis surfaktan yang digunakan. Kombinasi surfaktan tween 80 dan span 80 merupakan surfaktan non ionik atau tidak memiliki muatan sehingga kemungkinan sediaan nanoemulsi ibuprofen tidak memiliki ikatan ion sehingga muatan zeta yang dihasilkan akan mendekati nilai nol.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian formula optimum yang didapatkan yaitu formula F4 dengan jumlah konsentrasi pad surfaktan tween 80 sebesar 31% dan span 80 22%. Hal tersebut didapatkan sesuai dengan hasil prediksi nilai desirability paling mendekati satu yaitu 0,876, memiliki nilai pH 5,970; %transmitan 99,474; viskositas 6,838; pergeseran pH 0,083; pergeseran trasmitan 0,518 dan nilai pergeseran viskositas 0,514. Karakteristik yang dihasilkan pada formula optimum nanoemulsi ibuprofen adalah tipe nanoemulsi minyak dalam air (M/A); ukuran partikel rata-rata 12,8 nm; bersifat monodispersi dengan indeks polidispersi sebesar 0,328 serta nilai zeta potensil -1,6 mV.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Fakultas Farmasi Universitas Jember yang telah memfasilitasi penulis untuk menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdassah, M., F. Farmasi, U. Padjadjaran, J. Raya, dan J. Km. 2009. Farmaka Nanopartikel dengan Gelas ionik Farmaka. *Farmaka*. 15(1):45–52.
- Alvarez-figueroa, M. J. dan J. Blanco-Mendez. 2001. Transdermal Delivery of Methotrexate : Iontophoretic Delivery from Hydrogels and Passive Delivery from Microemulsions. *International Journal of Pharmaceutics*. 215(1–2):57–65.
- Bushra, R. dan N. Aslam. 2010. Review Article An Overview of Clinical Pharmacology of Ibuprofen. *Oman Medical Journal*. 25(3):155–162.
- Barakat, N. 2011. Formulation Design of Indomethacin-loaded Nanoemulsion for Transdermal Delivery. *Pharmaceutica Analytica Acta*. 2(1):2–8.
- Gupta, P. K., J. K. Pandit, A. Kumar, P. Swaroop, dan S. Gupta. 2010. Pharmaceutical Nanotechnology Novel Nanoemulsion High Energy Emulsification Preparation, Evaluation and Application. *The Pharma Research*. 3:117-138
- Jufri, M., E. Anwar, dan P. M. Utami. 2006. Uji Stabilitas Sediaan Mikroemulsi Menggunakan Hidrolisat Pati (De 35-40) sebagai Stabilizer. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. 3(1):8–21.
- Jusnita, N. dan W. Syurya. 2019. Karakterisasi Nanoemulsi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera lamk*). 6(1):16–24.
- Nidhin, M., R. Indumathy, K. J. Sreeram, dan B. U. Nair. 2008. Synthesis of Iron Oxide Nanoparticles of Narrow Size Distribution on Polysaccharide Templates. *Indian Academy of Sciences*. 31(1):93–96.
- Rasool, B. K. A., E. F. Abu Gharbieh, A. Sahar, H. S. Saad, dan S. A. Khan. 2010. Development and Evaluation of Ibuprofen Transdermal Gel Formulations. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research* 4(9):355–363.
- Rowe, R. C., P. J. Sheskey, dan M. E. Quinn. 2009. Handbook of Pharmaceutical Excipients. Edisi 6. Washington, USA: *Pharmaceutical Press*.
- Shah, R., D. Eldridge, E. Palombo, dan I. Harding. 2014. Optimisation and Stability Assessment of Solid Lipid Nanoparticles Using Particle Size and Zeta Potential. *Journal of Physical Science* 25(1):59–75.
- Yuliani Sri hartati, Medaliana Hartini, Stephanie, B. P. dan E. perdana I. 2016. Perbandingan Stabilitas Fisis Sediaan Nanoemulsi Minyak Biji Delima dengan Fase Minyak *Long-Chain Triglyceride* dan *Medium-Chain Triglyceride*. *Journal Universitas Sanata Dharma*. 21(2):3–7.