

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.

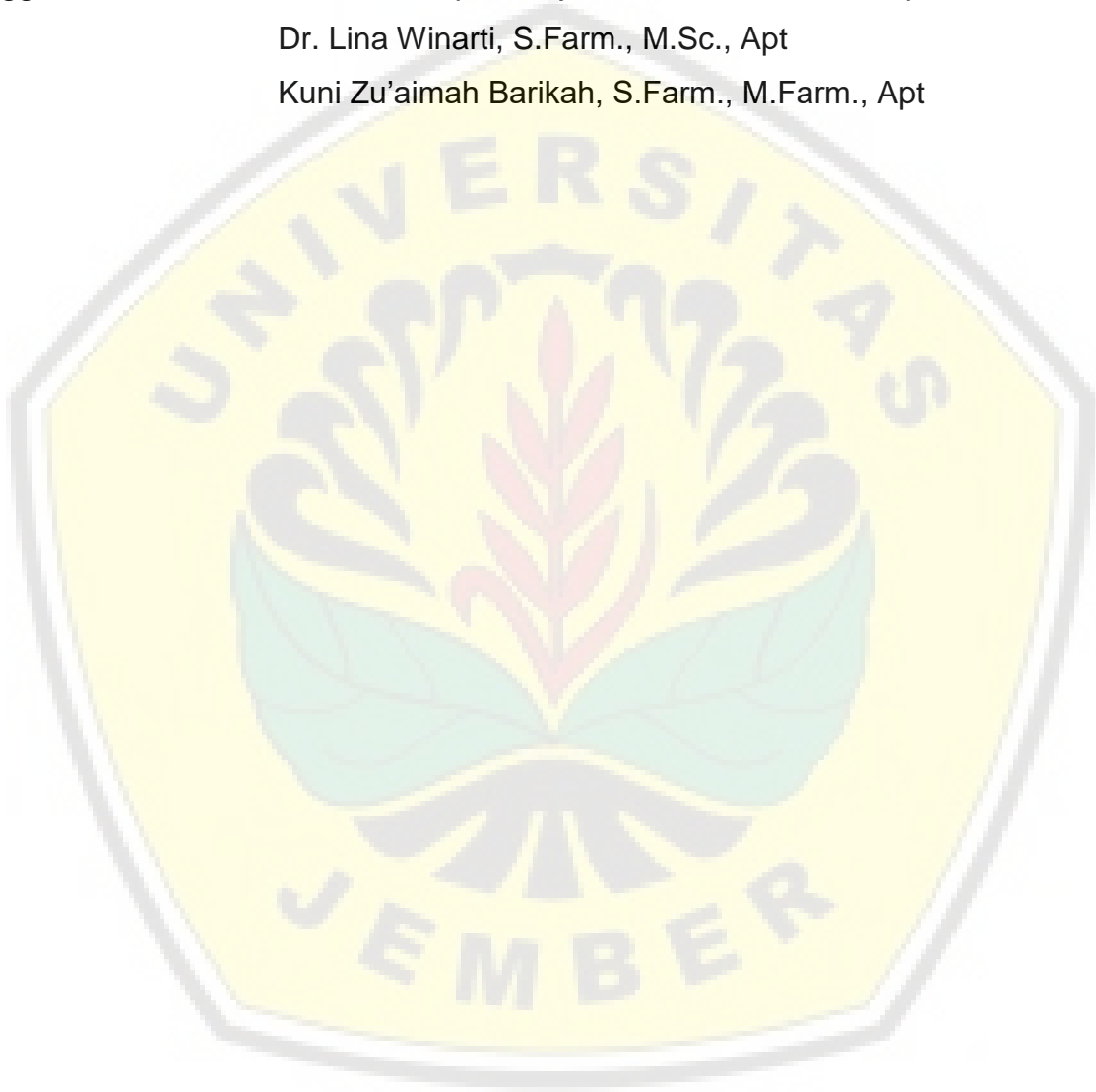
Ketua : Diana Holiday, S.F., M.Farm., Apt.

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

Pengaruh Vitamin C Dan Paparan Sinar UV Terhadap Efektivitas In Vitro Lotion Tabir Surya *Benzophenone-3* Dan *Octyl Methoxycinnamate* Dengan Kombinasi Vitamin E Sebagai Fotoprotektor

Lidya Ameliana^{1*}, Novia Kristanti², Lusia Oktora Ruma Kumala Sari³
^{1,2,3}Bagian Farmasetika Fakultas Farmasi Universitas Jember
Email : lidyaameliana@unej.ac.id

ABSTRAK

Benzophenone-3 dan *octyl methoxycinnamate* merupakan senyawa anti UVA dan anti UVB yang sering digunakan dan memiliki aktivitas perlindungan yang kuat terhadap radiasi sinar UV. Akan tetapi, *benzophenone-3* maupun *octyl methoxycinnamate* dapat mengalami degradasi dengan pemaparan sinar UV. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan vitamin C dan paparan sinar UV terhadap efektivitas in vitro lotion tabir surya dengan bahan aktif *benzophenone-3* dan *octyl methoxycinnamate* yang dikombinasikan dengan vitamin E sebagai fotoprotektor. Sediaan lotion tabir surya yang dibuat dengan kandungan vitamin C (0; 1; 2,5; 5; dan 10 %) dilakukan pengujian sifat fisika kimia yang terdiri dari pengujian organoleptis, pH, viskositas, dan uji tipe emulsi, dan pengujian efektivitas in vitro meliputi penentuan nilai SPF, nilai persen transmisi eritema (%TE) dan persen transmisi pigmentasi (%TP) sebelum dan setelah paparan sinar UV menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Data dianalisis menggunakan uji ANOVA satu arah. Hasil pengujian sifat fisika kimia dan pengujian efektivitas in vitro menunjukkan bahwa penambahan vitamin C dapat menurunkan nilai pH dan viskositas sediaan lotion serta meningkatkan nilai SPF, menurunkan %TP dan %TE pada lotion sampai dengan konsentrasi vitamin C 2,5%. Nilai SPF tertinggi adalah $26,42 \pm 0,90$; nilai %TE terendah $0,00195 \pm 0,000032$; dan nilai %TP terendah $9,438 \pm 0,156$ dihasilkan oleh formula lotion dengan konsentrasi vitamin C 2,5%. Setelah lotion dipaparkan pada sinar UV maka didapatkan bahwa semua mengalami penurunan nilai SPF dan penurunan SPF tertinggi adalah lotion dengan kandungan Vitamin C 10%, serta dapat meningkatkan nilai %TE dan % TP pada semua sediaan lotion.

Kata kunci : *Benzophenone-3*, *Octyl Methoxycinnamate*, Vitamin C, Vitamin E, Tabir Surya

ABSTRACT

Benzophenone-3 and *octyl methoxycinnamate* are anti-UVA and anti-UVB agents that are often used and have intense protective activity against UV radiation. However, *benzophenone 3* and *octyl methoxycinnamate* can be degraded by UV exposure. The purpose of this study was to determine the effect of vitamin C and exposure to UV light on the effectiveness of in vitro sunscreen lotion with active agents *benzophenone-3* and *octyl methoxycinnamate* combined with vitamin E as a photoprotector. Sunscreen lotion preparations made with vitamin C content (0, 1, 2.5, 5, and 10%) were tested for physical-chemical properties consisting of organoleptic testing, pH, viscosity, and emulsion type tests, and in vitro effectiveness testing included the determination of SPF values, percent transmission of erythema (% TE) and percent pigmentation transmissions (% TP) before and after exposure to UV light using a UV-Vis spectrophotometer. Data were analyzed using a one-way ANOVA test. The

results of testing showed that the addition of vitamin C could reduce the pH and viscosity of the lotion and increase the SPF value, decrease % TP and % TE in the lotion up to a vitamin C concentration of 2.5%. The highest SPF value was 26.42 ± 0.90 ; the lowest % TE value was 0.00195 ± 0.000032 ; and the lowest % TP value of $9,438 \pm 0.156$ was produced by a formula with 2.5% vitamin C concentration. After the lotion was exposed to UV light, it was found that all decreased SPF values and the highest decrease in SPF were lotions with a Vitamin C content of 10% and could increase the value of % TE and % TP in all formula.

Keywords: *Benzophenone-3, Octyl Methoxycinnamate, Vitamin C, Vitamin E, Sunscreen*

PENDAHULUAN

Matahari memiliki peranan penting bagi makhluk hidup. Radiasi matahari dapat merugikan manusia apabila terpapar pada kulit terlalu lama. Radiasi UVA menyebabkan penuaan kulit dan penghitaman kulit (tanning). Radiasi UVB dapat menimbulkan luka bakar (sunburn), tanning, dan kanker kulit, sedangkan kerusakan jaringan dapat timbul karena efek UVC, UVC tidak merangsang pencoklatan kulit, tetapi dapat menyebabkan eritema serta menyebabkan kanker kulit (FDA, 2009; Narayanan, 2010).

Benzophenone-3 merupakan salah satu senyawa tabir surya anti UVA yang paling efisien dan banyak digunakan sedangkan senyawa anti UVB yang paling umum digunakan adalah *octyl methoxycinnamate* yang memiliki kemampuan paling kuat dalam mengabsorpsi UVB. Kombinasi *benzophenone-3* dengan *octyl methoxycinnamate* akan meningkatkan nilai SPF in vitro dalam sediaan tabir surya. *Benzophenone-3* maupun *octyl methoxycinnamate* dapat mengalami degradasi dengan pemaparan sinar UV. Cara untuk mengatasi ketidakstabilan bahan anti UV adalah dengan penambahan vitamin E sebagai fotoprotektor dan vitamin C sebagai antioksidan (Barel, et al, 2009).

Sediaan tabir surya memiliki berbagai bentuk sediaan, salah satunya adalah lotion. Lotion merupakan sediaan cair yang mengandung partikel yang terdispersi dalam pembawanya, yaitu suatu suspensi atau emulsi topikal yang ditujukan untuk kulit. Keuntungan dari sediaan lotion yaitu mampu melembutkan kulit, memiliki daya sebar yang baik, serta cepat kering setelah pengaplikasian (USP, 2007).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan vitamin C dan paparan sinar UV terhadap efektifitas in vitro (SPF, % transmisi eritema, dan % transmisi pigmentasi) dengan menggunakan bahan aktif *octyl*

methoxycinnamate dan *benzophenone-3* serta kombinasi vitamin E sebagai fotoprotektor.

BAHAN DAN METODE

Bahan penelitian

Pada penelitian ini digunakan bahan-bahan, *benzophenone-3* (Alpha Chemika), *octyl methoxycinnamate* (Chemspec Chemical pvt. Ltd), vitamin E (BASF), Vitamin C (CSPC Weisheng Pharmaceutical), setil alkohol (PT.Brataco), asam stearat (PT.Brataco), trietanolamin (PT.Brataco), lanolin (PT.Brataco), gliserin (PT.Brataco), isopropanol (PT.Makmur Sejati), aquadest (PT.Makmur Sejati), *methylene blue*.

Peralatan yang digunakan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah, neraca digital (Adventure Ohaus), waterbath (Memmert), spektrofotometer UV-Vis (Genesys 10S), pH meter digital (Elmetron CP-502), alat penguji viskositas (Viscotester VT 04), mortar dan stamper, lampu UV (Chromato-vue c-75), alat-alat gelas, mikroskop (Olympus DP21), dan program perangkat lunak (software) SPSS 16.0 pengolah data.

Pembuatan sediaan lotion

Fase air terdiri dari TEA, gliserin dan aquades dicampur pada suhu 70°C dan diaduk hingga homogen. Fase minyak terdiri dari setil alkohol, lanolin, asam stearat, *benzophenone-3* dan *octyl methoxycinnamate* yang dilebur pada suhu 70°C hingga terbentuk fase minyak yang homogen. Setelah kedua fase terbentuk sempurna, kedua fase dicampurkan ke dalam mortir panas sampai terbentuk massa lotion lalu dinginkan pada suhu ruang. Setelah dingin, ditambahkan vitamin E dan aduk hingga homogen lalu tambahkan vitamin C, aduk kembali hingga homogen.

Pengujian organoleptis lotion

Pengujian organoleptis dilakukan dengan cara visual yang meliputi bentuk, warna, tekstur dan bau tidak menyengat.

Pengujian tipe emulsi

Penentuan tipe emulsi dilakukan dengan cara pewarnaan. Sebanyak 500 mg sediaan lotion ditimbang diatas objek gelas yang kemudian ditambahkan larutan metilen biru 1 tetes. Tutup dengan kaca penutup. Jika metilen biru tersebar secara merata dapat diartikan bahwa sediaan lotion termasuk ke

dalam tipe emulsi oil in water (O/W), namun jika terdapat bintik biru pada sediaan lotion maka dapat diartikan sediaan termasuk tipe emulsi water in oil (W/O). Tipe lotion yang diharapkan adalah tipe O/W.

Pengujian pH

Pengujian pH dilakukan dengan mengukur pH masing-masing formula sediaan lotion tabir surya menggunakan alat pH meter digital. Ditimbang 1 gram sediaan lotion dan diencerkan dengan 10 mL aquades bebas CO₂ kemudian dilakukan pengukuran menggunakan pH meter.

Pengujian viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan memasukkan ke dalam gelas beker, celupkan spindel yang sesuai yang telah terpasang pada alat. Nyalakan alat viskotester serta pastikan bahwa spindel berputar. Diamati jarum penunjuk pada alat, saat jarum menunjukkan ke angka yang stabil, nilai viskositas dicatat dalam satuan dPa.s.

Penentuan nilai spf sediaan lotion tabir surya

Penentuan nilai SPF in vitro lotion tabir surya dilakukan sebelum dan setelah paparan pada panjang gelombang 365 nm. Nilai SPF sebelum paparan ditentukan dengan menimbang sebanyak 22,2 mg sediaan lotion yang setara 2 mg bahan aktif (*benzophenone-3* dan *octyl methoxycinnamate*). Lotion yang telah ditimbang, dilarutkan dengan isopropanol dalam labu ukur 10 mL kemudian dikocok hingga homogen (Larutan A konsentrasi 200 ppm). Larutan A dipipet 0,5 mL dan diencerkan dengan isopropanol pada labu ukur 10 mL (Larutan B konsentrasi 10 ppm). Larutan B diamati pada panjang gelombang 290-400 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis sampai diperoleh nilai serapan lebih besar atau sama dengan 0,05 dengan interval 1 nm. Nilai serapan dari hasil pengamatan diubah menjadi nilai serapan untuk konsentrasi 10 pm pada masing-masing panjang gelombang. Nilai SPF dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$A_{\text{rata-rata}} = \text{Log SPF} = \frac{\text{AUC}}{\lambda_n - \lambda_1 \times 2} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

$A_{\text{rata-rata}}$ = serapan tabir surya

$\lambda_n - \lambda_1$ = interval aktivitas eritemogenik

Nilai SPF setelah paparan sinar UV ditentukan dengan menimbang sediaan lotion sebanyak 22,2 mg yang setara 2 mg bahan aktif (*benzophenone-3* dan

octyl methoxycinnamate) kemudian dioleskan pada lempeng yang memiliki panjang 4,44 cm dan lebar 2,5 cm. Lempeng yang telah diolesi lotion dipaparkan pada sinar UV 365 nm selama 120 menit. Selanjutnya lotion yang sudah dipaparkan dilarutkan dengan isopropanol dalam labu ukur 10 mL kemudian kocok hingga homogen (larutan A konsentrasi 200 ppm). Larutan A dipipet 0,5 mL dan diencerkan dengan isopropanol dalam labu ukur (larutan B konsentrasi 10 ppm). Selanjutnya larutan B diamati pada panjang gelombang 290-400 nm dengan spektrofotometri UV-Vis sampai diperoleh nilai serapan lebih besar atau sama dengan 0,05 dengan interval 1 nm. Nilai serapan yang diperoleh diubah menjadi nilai serapan untuk konsentrasi 10 ppm pada masing-masing panjang gelombang. Nilai AUC dan SPF dihitung menggunakan rumus sama seperti penentuan nilai SPF sebelum paparan sinar UV.

Penentuan nilai persentase transmisi eritema (%te)

Persen TE diperoleh dengan mengamati nilai serapan larutan sediaan yang dibuat dengan panjang gelombang 292,5-337,5 nm. Interval pengamatan 5 nm (Kreps dan Goldemberg, 1972; Soeratri *et al.*, 2005). Cumpelik (1972) menyatakan bahwa menghitung nilai serapan untuk 1g/L (A) dan persen nilai transmisi (T) menggunakan nilai serapan yang didapat dari replikasi dengan rumus :

$$A = -\log T \dots\dots\dots (2)$$

Hasil kali antara nilai transmisi dengan faktor efektivitas eritema (Fe) pada panjang gelombang 292,5-337,5 nm adalah nilai transmisi eritema dan untuk memperoleh nilai % TE yaitu membaginya dengan total incident erithemal energy (ΣFe). Berikut merupakan persamaan persen TE (Cumpelik, 1972) :

$$\% \text{ Transmisi Eritema} = (\Sigma (T \cdot Fe)) / (\Sigma Fe) \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

T = nilai persen transmisi eritema

Fe = tetapan fluks eritema

ΣFe = jumlah total fluks eritema sinar matahari

$\Sigma (T \cdot Fe)$ = banyaknya fluks eritema yang diteruskan bahan tabir surya pada panjang gelombang 292,5-337,5 nm (spektrum eritema).

Penentuan nilai persentase transmisi pigmentasi (%tp) lotion tabir surya

Nilai %TP sebelum paparan sinar UV ditentukan dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis seperti pada penentuan % TE. Nilai serapan

yang diperoleh, kemudian dihitung untuk 1g/L/cm dan %TP 1g/L dengan rumus pada persamaan

$$\% \text{ Transmisi Pigmentasi} = (\sum(T \times F_p)) / (\sum F_p) \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan :

T = nilai persen transmisi pigmentasi

F_p = tetapan fluks pigmentasi

∑F_p = jumlah total fluks pigmentasi sinar matahari

∑ (T.F_p) = banyaknya fluks pigmentasi yang diteruskan bahan tabir surya pada panjang gelombang 332,5–372,5 nm (spektrum pigmentasi).

Analisis data

Analisis data dilakukan dengan pengujian statistika, yaitu dengan menggunakan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) satu arah tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sediaan lotion semua formula (F1, F2, F3, F4, dan F5) memiliki tekstur lembut, warna putih susu dan tidak berbau. Hasil pengujian pH, viskositas, SPF, % TE, dan %TP disajikan pada Tabel 1.

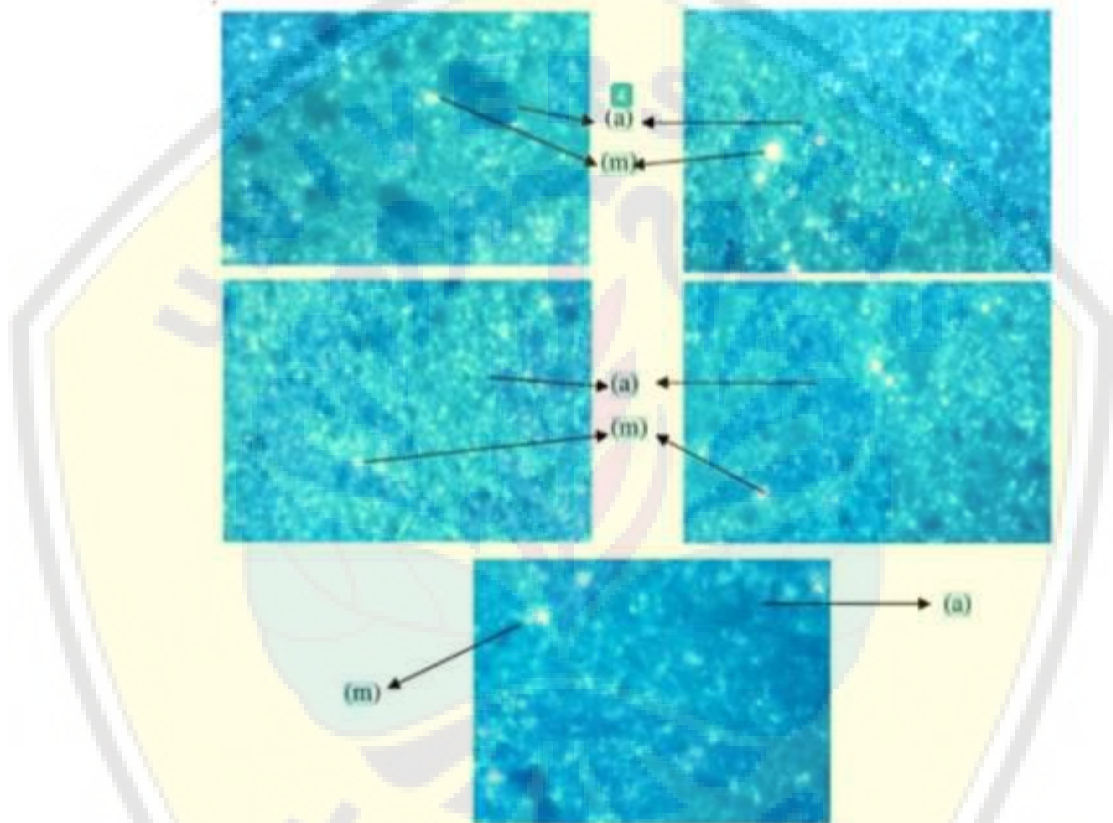
Tabel 1. Hasil pengujian pH, viskositas, SPF, %TE dan %TP

Formul a	pH	Viskositas (d.Pas)	SPF	% TE	%TP
F1	7,51 ± 0,0 6	68,00 ± 1,2 2	13,47 ± 0,33	0,002±0,0 0	10,050±0,00 7
F2	7,45 ± 0,0 6	60,00 ± 6,1 2	16, 68 ± 0,72	0,002±0,0 0	13,150±0,03 0
F3	6,75 ± 0,1 4	50,00 ± 5,0 0	26,42 ± 0,90	0,002±0,0 0	9,438±0,157
F4	4,77 ± 0,0 1	38,00 ± 6,7 1	22,29 ± 0,70	0,002±0,0 0	10,746±0,12 4
F5	3,34 ± 0,0 4	26,00 ± 6,5 2	18,84 ± 0,53	0,002±0,0 0	14,530±0,09 1

Hasil pengujian pH didapatkan nilai pH pada formula F1, F2, F3, dan F4 memenuhi persyaratan yaitu antara 4,5-8 yang sesuai dengan pH kulit [8], sedangkan F5 tidak memenuhi persyaratan karena mengandung vitamin C paling banyak yaitu 10%. Pengujian viskositas menunjukkan bahwa semua formula telah memenuhi persyaratan yaitu rentang 20 dPa.s sampai 70 dPa.s (Purwaningsih, dkk, 2014). Vitamin C mampu mempengaruhi viskositas sediaan, dimana semakin meningkat konsentrasi vitamin C yang ditambahkan maka

semakin kecil viskositas yang dihasilkan. Formula 4 dan 5 memiliki nilai viskositas yang kecil, hal ini dikarenakan konsentrasi vitamin C yang ditambahkan semakin tinggi.

Hasil pengujian tipe emulsi menunjukkan warna biru menyebar merata dan terdapat droplet-droplet bening fase minyak pada semua formula sehingga semua formula memiliki tipe emulsi minyak dalam air (O/W). Hasil pengujian tipe emulsi dapat dilihat pada gambar 1.

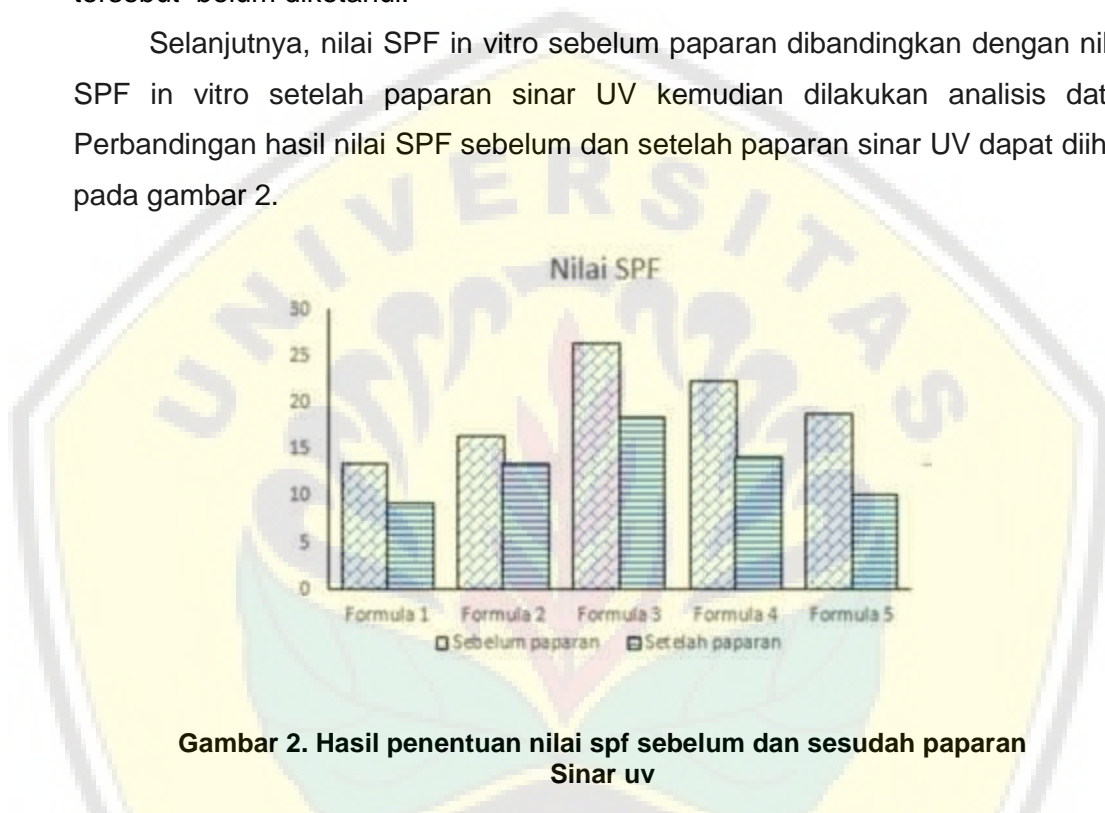


Gambar 1 hasil uji tipe emulsi lotion tabir surya formula pada berbagai formula. Fase minyak (m) dan fase air (a).

Lotion tabir surya pada F1 menghasilkan nilai SPF $13,4742 \pm 0,3322$ dan termasuk ke dalam kategori *Maximal Sun Protection Product*, sedangkan pada F2, F3, F4, dan F5 menghasilkan nilai SPF di atas 15 sehingga termasuk dalam kategori *Ultra Sun Protection Products*, yang berarti memberikan perlindungan paling tinggi terhadap *sunburn*, dan tidak mengakibatkan *tanning*. F1 (vitamin C 0%) memiliki nilai SPF paling kecil dibandingkan formula lainnya, dikarenakan pada F1 tidak mengandung vitamin C. Pada F2, F3, F4, dan F5 dilakukan penambahan konsentrasi vitamin C masing-masing formula 1%, 2,5%, 5%, dan

10%, dan mengalami peningkatan nilai SPF dibanding dengan F1. Hal ini dikarenakan vitamin C memiliki gugus kromofor sehingga dapat meningkatkan nilai absorbansinya (Burke, 2007). Pada F3 dengan penambahan vitamin C 2,5% memiliki nilai SPF paling tinggi. Pada formula 4 dan 5 terjadi penurunan nilai SPF, mekanisme yang terjadi pada penurunan nilai SPF kedua formula tersebut belum diketahui.

Selanjutnya, nilai SPF in vitro sebelum paparan dibandingkan dengan nilai SPF in vitro setelah paparan sinar UV kemudian dilakukan analisis data. Perbandingan hasil nilai SPF sebelum dan setelah paparan sinar UV dapat dilihat pada gambar 2.



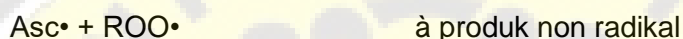
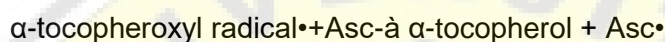
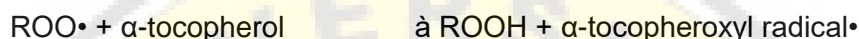
Gambar 2. Hasil penentuan nilai spf sebelum dan sesudah paparan Sinar uv

Hasil penentuan nilai SPF in vitro setelah paparan menunjukkan bahwa terjadi penurunan nilai SPF in vitro setelah dilakukan paparan sinar UV. Hal tersebut terjadi karena bahan aktif tabir surya mengalami fotodegradasi ketika terpapar sinar UV. Hal ini disebabkan karena saat paparan sinar UV, bahan aktif berupa *benzophenone-3* dan *octyl methoxycinnamate* mengalami fotodegradasi (Pattanaargson dan Limhong, 2000). *Octyl methoxycinnamate* mengalami fotodegradasi dari *E-octyl-p-methoxycinnamate* membentuk *Z-octyl-p-methoxycinnamate* setelah paparan sinar matahari dan hasil degradasinya dapat menurunkan efektivitas *octyl methoxycinnamate* sebagai tabir surya. *Benzophenone-3* dapat mengalami degradasi dengan pemaparan sinar UV.

Pada F1 (vitamin C 0%) terjadi penurunan nilai SPF in vitro walaupun masih dalam kategori yang sama. F1 memiliki nilai SPF paling rendah diantara semua formula. Pada F1 hanya ditambahkan vitamin E tanpa ada penambahan

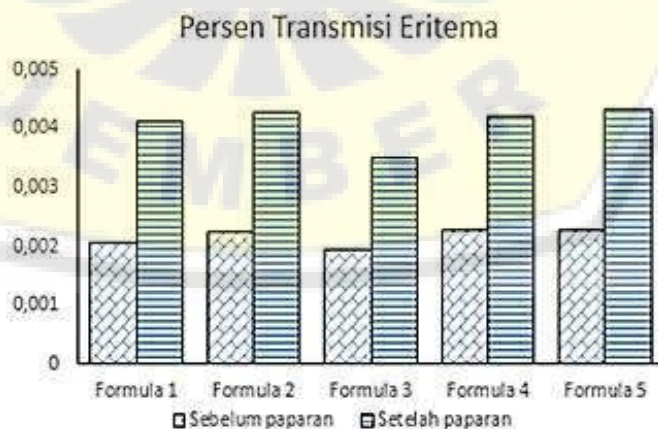
vitamin C, sedangkan formula lainnya ditambahkan vitamin E dan vitamin C. Vitamin C dan vitamin E akan bekerja secara sinergis. Vitamin E (*α-tocopherol*) akan menyumbangkan atom hidrogen fenolat untuk ROS hingga terbentuk hidroperoksida yang tidak reaktif. *α-tocopherol* akan membentuk *α-tocopheroxyl* radical dan vitamin C (*ascorbic acid*) akan memberikan satu elektron H⁺ kepada *α-tocopheroxyl* radikal sehingga terbentuk kembali *α-tocopherol*, sedangkan vitamin C membentuk asam dehidroaskorbat (vitamin C yang teroksidasi) yang memiliki sifat relatif stabil (Yamauchi, 1997; Rege, 2014).

Reaksi antara ROS dengan vitamin E dan vitamin C sebagai berikut:



Dapat disimpulkan bahwa vitamin C yang ditambahkan pada lotion yang mengandung vitamin E lebih mampu mempertahankan nilai SPF setelah dipapar sinar UV daripada sediaan yang mengandung vitamin E saja.

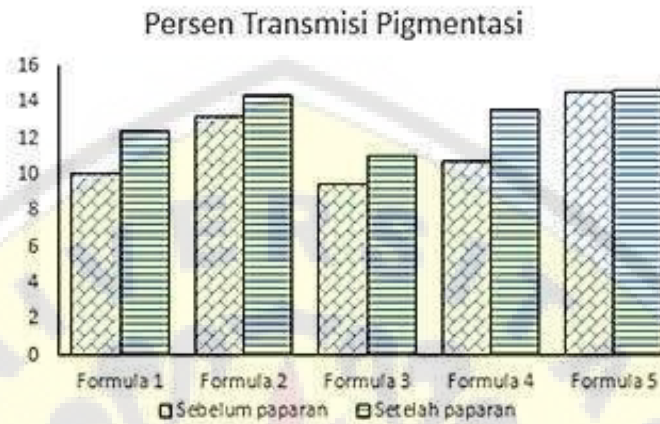
Sediaan tabir surya memiliki kategori *sunblock* apabila memiliki nilai %TE <1% (Kreps dan Goldemberg, 1972). Hasil penentuan nilai %TE sebelum dan setelah paparan sinar UV menunjukkan semua formula tabir surya termasuk ke dalam kategori *sunblock*. Semakin kecil nilainya maka akan semakin baik perlindungan tabir surya terhadap kemungkinan terjadinya eritema. Nilai %TE sebelum dan setelah paparan sinar UV dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil penentuan nilai %te sebelum dan setelah paparan sinar uv

Hasil penentuan nilai %TP sebelum dan setelah paparan sinar UV dapat dilihat pada gambar 4. Hasil penelitian menunjukkan semua formula tabir surya termasuk ke dalam kategori *sunblock*. Semakin kecil nilainya maka akan semakin

baik perlindungan tabir surya terhadap kemungkinan terjadinya pigmentasi pada kulit. Nilai %TP sebelum dan setelah paparan sinar UV telah memenuhi persyaratan. Sediaan tabir surya memiliki kategori *sunblock* apabila memiliki nilai transmisi pigmentasi di bawah 40% (Kreps dan Goldemberg, 1972)



Gambar 4. Hasil penentuan nilai %tp sebelum dan setelah paparan sinar uv

KESIMPULAN

- Penambahan vitamin C dapat menurunkan pH dan viskositas lotion, meningkatkan SPF, menurunkan %TP dan %TE lotion sampai pada konsentrasi vitamin C 2,5%.
- Formula terbaik adalah lotion dengan konsentrasi Vitamin C 2,5%, dengan Nilai SPF $26,42 \pm 0,90$; %TE terendah $0,00195 \pm 0,000032$; dan %TP terendah $9,438 \pm 0,156$
- Semua formula mengalami penurunan nilai SPF, nilai %TE dan % TP meningkat pada semua sediaan lotion setelah dipaparkan pada sinar UV
- Penurunan tertinggi nilai SPF terdapat pada formula lotion dengan konsentrasi vitamin C 10%

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada CV. Cipta Anugrah Bakti Mandiri yang telah membantu bahan *benzophenone-3* dan *octyl methoxycinnamate* pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Barel, A.O., Marc P., dan Howard I.M. 2009. *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. Third Edition. New York: Informa Healthcare USA, Inc

- Burke K.E. 2007. *Interaction of vitamin C and E better cosmeticceutial. Dermatologyc Therapy*. Vol. 20 : 314-321
- Food and Drug Administration (FDA). 2003. *Guidance for Industry Photosafety Testing*, Pharmacology Toxycology Coordinating Committee in the Centre for Drug Evaluationand Research (CDER) at the FDA.
- Kreps, S.I., dan Goldemberg, R.L. 1972. *Suntan Preparation. Dalam Balsam M.S., and Sagarin E. Cosmetic Science and Technology* 2nd Edition. New York : John Wiley and Sons Inc.
- Narayanan, Deevya L., Saladi, Rao N., Joshua L. Fox. 2010. *Review:Ultraviolet Radiation and Skin Cancer*. USA : The International Society of Dermatology
- Pattanaargson, S dan P. Limphong. 2000. Stability of Octyl Methoxycinnamate and Identification of its Photo-degradation Product. *International Journal of Cosmetic Science*.Vol.23: 153-160
- Purwaningsih, S., Salamah, E., dan Budiarti T.A. 2014. Formulasi Skin Lotion dengan Penambahan Karagenan dan antioksidan Alami dari Rhizophora mucronata Lamk. *J. Akuatika*. Vol: 5 (1). ISSN 0853-2532.
- Rege, S., Momin, S., dan Bhowmick, D. 2014. Effect of Ascorbic Acid on the Oxidative Stability of Water-In-Oil Emulsion in the Presence of Lipophilic Antioxidants. *Int. J. Food Prop* . Vol 18: 259-265.
- Soeratri I., Ifansyah N., Soemiati, dan Epipit. 2005. Penentuan Prosentase Transmisi Eritema dan Pigmentasi Beberapa Minyak Atsiri. *Berkala Penelitian Hayati*: Vol.10: 117–121.
- USP. 2007. *USP NF 2007 with Supplement (United State Pharmacopeia/National Formulary)*. United States: United States Pharmacopeia
- Yamauchi, R. 1997. *Vitamin E : Mechanism of Its Antioxidant Activity*. Japan : Departement of Food Science University 1-1 Yanagido, Gifu