



Pengaruh Variasi Konsentrasi Surfaktan Iselux Ultra Mild pada Formulasi *Hydrating Facial Wash* Potassium Azeloyl Diglycinate

Effect of Various Concentration of Iselux Ultra Mild Surfactant on the Formulation of Hydrating Facial Wash Potassium Azeloyl Diglycinate

Sholichah Rohmani¹ *, Sonia Karunia Ningrum¹, Wening Dyah Wardhani², Dian Eka Ermawati¹, Wisnu Kundarto¹

¹Prodi D3 Farmasi, Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret Surakarta, Indonesia

² Prodi S1 Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Sebelas Maret Surakarta, Indonesia,

*E-mail: licha@staff.uns.ac.id

Kata kunci:
Potassium azeloyl diglycinate; Facial wash; Iselux ultra mild; Hidrasi

Keywords:
Potassium azeloyl diglycinate; Facial Wash; Iselux Ultra Mild; Hydration

Received:
28-07-2021

Revised:
23-08-2021

Accepted:
08-02-2022

Jurnal Kefarmasian
Indonesia,
2022;12(1):58-68

DOI:
<https://doi.org/10.22435/jki.v12i1.4969>

Abstrak

Potassium azeloyl diglycinate merupakan senyawa baru yang mempunyai aktivitas sebagai zat penghidrasi, pencerah kulit, dan mampu mengurangi hiperpigmentasi pada kulit. *Facial wash* adalah sabun pembersih wajah yang digunakan sehari-hari dan berfungsi untuk membersihkan kotoran serta minyak yang menempel di wajah dengan bahan menggunakan penstabil busa yang dinamakan surfaktan. Surfaktan iselux ultra mild adalah surfaktan *mild* yang memiliki profil iritasi rendah, stabil terhadap pH dan busa lembut dan banyak. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental untuk memformulasi *hydrating facial wash* potassium azeloyl diglycinate yang baik sesuai karakteristik fisik dan kimia serta uji daya hidrasi *facial wash*, dengan menambahkan surfaktan iselux ultra mild pada berbagai konsentrasi. Peneliti menggunakan variasi konsentrasi *iselux ultra mild* 28 : 30 : 32%, untuk 3 jenis formula. Hasil uji dianalisis menggunakan one way ANOVA. Hasil pengujian karakteristik sifat fisik dan kimia, meliputi uji organoleptis, homogenitas, daya sebar, tinggi busa, viskositas, dan pH serta evaluasi hidrasi menunjukkan *facial wash* tidak mengalami perubahan selama disimpan 12 hari dengan metode *cycling test*. Formula 3 dengan konsentrasi surfaktan tertinggi, memenuhi parameter sediaan yang paling baik dibandingkan Formula 1 dan Formula 2. Pengujian aktivitas hidrasi berdasarkan hasil *pre* dan *post test* menunjukkan bahwa sediaan *facial wash* potassium azeloyl diglycinate memiliki aktivitas melembabkan pada wajah.

Abstract

Potassium Azeloyl Diglycinate is an innovative molecule that active as a skin hydrating, brightening agent, and treating skin hyperpigmentation. Facial Wash with foam stabilizing agents called surfactants is a facial cleansing soap that used daily to clean dirt and oil on the face. Iselux ultra mild surfactant as a mild surfactant has a low irritation profile, stable to pH and has a soft and abundant foam. This research is an experimental study. Formulating a good Hydrating Facial Wash Potassium azeloyl diglycinate with the addition of of Iselux ultra mild surfactants in various concentration, according to physical and chemical characteristics as well as a facial wash hydration test. Researchers used various concentration of 28: 30: 32% Iselux Ultra Mild for 3 types of formulas. The test results were analyzed by one way ANOVA. The results of testing the characteristics of physical and chemical properties including organoleptic tests, homogeneity, spreadability, foam height, viscosity, and pH as well as hydration evaluation showed that the facial wash was not change during storage for 12 days using the cycling test method. Formula 3 with the highest surfactant concentration met the best qualification on the parameters compared to Formula 1 and Formula 2. The hydration activity test based on the results of the pre and post test showed that the Facial Wash Potassium azeloyl diglycinate had moisturizing activity on the face.

PENDAHULUAN

Kulit merupakan bagian terluar dari tubuh manusia, kulit akan selalu terpapar dengan lingkungan sekitar, mulai dari paparan sinar matahari, suhu, kelembaban udara. Lingkungan yang berdebu dan polusi udara yang berlebihan dapat membuat kulit menjadi kusam dan kotor. Hal ini akan mengganggu keseimbangan kulit terutama kadar air sehingga kelembaban kulit menurun dan menjadi kering.¹ Kulit kering (*xerosis cutis*) didefinisikan sebagai hilangnya atau berkurangnya kadar lembab pada *stratum corneum*. Kondisi kulit yang kering dapat diatasi dengan pemakaian produk topikal yang mengandung senyawa untuk melembabkan kulit. Pemakaian pelembab dapat menghidrasi kulit, serta mampu mengurangi tingkat kekeringan pada kulit. Bahan yang melembabkan kulit terdiri dari bahan oklusif, emolien, humektan, dan bahan tambahan.²

Mempunyai kulit wajah yang halus dan lembut selalu menjadi idaman setiap orang, khususnya wanita. Perawatan kulit wajah agar tetap bersih dari kotoran dapat dilakukan dengan cara membersihkan kulit wajah. Wajah dapat dibersihkan menggunakan *clean milk* atau *cleansing cream*, larutan pembersih atau penyegar, dapat juga menggunakan sabun wajah atau dikenal dengan *facial wash*. Membersihkan kulit wajah hanya dengan air tanpa menggunakan sabun menjadi kurang bersih dan terasa kotoran masih menempel karena air tidak bisa membersihkan minyak dan kotoran, sehingga dibutuhkan beberapa jenis pembersih wajah untuk membersihkan wajah dari kotoran yang melekat serta berfungsi mengangkat sel kulit mati.³

Beberapa bentuk sediaan produk telah dikembangkan untuk *facial wash*, salah satunya dalam bentuk gel.⁴ Gel adalah sistem semi solid yang terdiri dari suspensi partikel anorganik kecil atau molekul organik besar terpenetrasi oleh suatu cairan. Sediaan gel banyak digunakan karena tampilannya yang transparan dan menarik. Keuntungan bentuk sediaan gel dibandingkan dengan sediaan topikal lain adalah daya lekat tinggi dan tidak

menyumbat pori sehingga pernapasan pori tidak terganggu, mudah dicuci dengan air, kemampuan penyebarannya pada kulit baik.⁵

Facial wash merupakan pembersih dengan bahan dasar air yang mempunyai kandungan surfaktan (*surface active agent*). Kandungan sabun tersebut dapat dimanfaatkan untuk membersihkan wajah dari paparan debu, polusi, kotoran, serta minyak di wajah.⁶ Salah satu parameter penting yang perlu diperhatikan dalam penentuan mutu sabun adalah banyaknya busa yang dihasilkan. Surfaktan diperlukan untuk meningkatkan kualitas busa pada sabun dengan aktivitas permukaan yang tinggi.⁷

Iselux ultra mild merupakan kombinasi surfaktan terkonsentrasi yang dikembangkan sebagai pembersih muka yang memiliki kelebihan antara lain profil iritasi yang sangat rendah untuk melindungi kulit dan mata, serta merupakan surfaktan bebas sulfat sehingga ramah terhadap lingkungan. Komposisi dari iselux ultra mild yaitu lauroyl methyl isethionate, cocamidopropyl betaine, sodium methyl oleoyl taurate and lauryl glucoside and cocoglucoside. Iselux ultra mild merupakan campuran dari beberapa jenis surfaktan yang dirancang untuk memudahkan dalam proses formulasi dan pembuatan secara dingin pada sediaan pembersih wajah. Iselux ultra mild hanya memerlukan penambahan air untuk pengenceran, pewangi (*fragrance*) dan penyesuaian pH untuk mencapai viskositas yang diinginkan dalam membuat formulasi akhir yang stabil. Surfaktan ini memiliki efek *emollient* (melembutkan) kulit wajah sehingga bila diformulasikan menjadi sabun wajah akan menurunkan sifat iritatif terhadap kulit.⁸ Penelitian ini menggunakan variasi konsentrasi iselux ultra mild untuk tiga formula yakni 28%, 30% dan 32% sebagai syarat surfaktan yang memenuhi syarat mutu, yaitu 15-35%.⁹

Potassium azeloyl diglycinate merupakan bahan aktif dari senyawa inovatif larut dalam air yang diperoleh dari reaksi klorida dari azelaic acid dan dua

molekul glycine serta KOH¹⁰. Potassium azeloyl diglycinate dapat mengatasi hiperpigmentasi pada warna kulit yang tidak merata sekaligus meningkatkan kualitas kulit dengan kemampuannya dalam melembabkan kulit untuk lebih cerah dan bercahaya. Konsentrasi potassium azeloyl diglycinate yang disarankan yaitu 3-10 %. Tes *in vitro* telah membuktikan bahwa senyawa glisin dari potassium azeloyl diglycinate menunjukkan adanya efektifitas hidrasi yang secara statistik meningkat signifikan pada area kulit yang dipilih. Potassium azeloyl diglycinate menyebabkan suatu peningkatan nilai basal kulit di kedua area yang dipertimbangkan yaitu dahi dengan kelembaban meningkat 12,7% dan pipi dengan kelembaban meningkat 8,2%.⁸ Dengan diketahuinya bahwa potassium azeloyl diglycinate potensial bermanfaat untuk kesehatan kulit wajah, maka diciptakan inovasi untuk membuat 3 (tiga) formula sabun pembersih wajah menggunakan bahan aktif potassium azeloyl diglycinate dengan variasi iselux ultra mild sebagai surfaktan mild. Ketiga formula tersebut akan dibandingkan stabilitas sifat fisik dan kimia selama masa penyimpanan kurang lebih 2 minggu dengan metode *cycling test* dan dilakukan pengujian kemampuan hidrasi.

METODE

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik (OHAUS), *beaker glass* 100 mL (Pyrex), *beaker glass* 250 mL (Pyrex), gelas ukur 10 mL (Pyrex), gelas ukur 50 mL (Pyrex), viscotester (RION VT-04E), pH meter (LUTRON pH-208), mikroskop (Nikon E100), termometer (Pyrex), Oven (Mommert), lemari es (SHARP), penangas air (MASPION S-302), Alat uji hidrasi (*Skin Analyzer Test SK-8*).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain iselux ultra mild (Nardev Chemie), potassium azeloyl diglycinate (Nardev Chemie), CMC-NA (Teknis), akuades, metil paraben, virgin

coconut oil (Teknis), asam sitrat (Teknis) dan vanilin.

Rancangan formula

Formula hydrating facial wash potassium azeloyl diglycinate dibuat 3 seri rancangan dengan membandingkan perbedaan iselux ultra mild sebagai surfaktan terhadap stabilitas sifat fisik dan kimia selama masa penyimpanan kurang lebih 2 minggu dengan metode *cycling test*, dan terhadap kemampuan hidrasi pada kulit pada formula terbaik.

Tabel 1. Rancangan formulasi *hydrating facial wash* potassium azeloyl diglycinate

Bahan	Fungsi	F1 (b/b)	F2 (b/b)	F3 (b/b)
Potassium azeloyl diglycinate	Zat aktif	7%	7%	7%
Iselux ultra mild	<i>Mild</i> Surfaktan	28%	30%	32%
VCO	<i>Essential Oil</i>	0,1%	0,1%	0,1%
Vanillin	<i>Corrigen Coloris</i>	1%	1%	1%
CMC-Na	<i>Gelling Agent</i>	3%	3%	3%
Metil paraben	<i>Preservative</i>	0,02%	0,02%	0,02%
Asam sitrat	<i>Buffer</i>	Ad pH 5,5	Ad pH 5,5	Ad pH 5,5
Akuades	Pelarut	Ad 100 g	Ad 100 g	Ad 100 g

Pembuatan *facial wash*

CMC-Na dikembangkan terlebih dahulu dalam panas lalu didiamkan selama 30 menit. Metil paraben dilarutkan dengan akuades sebanyak 3 ml, kemudian ditambahkan ke dalam CMC-Na yang sudah mengembang (campuran I). Iselux ultra mild dilarutkan dengan akuades sebanyak 20 ml lalu ditambah virgin coconut oil (campuran II). Larutan iselux ultra mild dimasukkan ke dalam campuran I dan diaduk hingga homogen. Potassium azeloyl diglycinate ditambahkan ke dalam campuran I sedikit demi sedikit diaduk hingga homogen. Campuran ditambahkan sisa akuades ditambah vanilla lalu ditambahkan asam sitrat sampai pH *facial*

wash mencapai 5,5. Terakhir, dilakukan pengadukan sampai homogen dan masukkan *facial wash* dalam botol 100 mL.

Uji aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*

Metode pengujian aktivitas antibakteri yang digunakan pada penelitian ini adalah metode difusi sumuran. Potassium azeloyl diglycinate 7% diteteskan 0,04 ml pada lubang sumuran. Kontrol positif menggunakan klindamisin dan kontrol negatif akuades steril dimasukkan ke dalam lubang sumuran yang telah dibuat. Inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Diamati zona bening yang terdapat di sekitar sumuran.¹¹

Evaluasi sediaan *facial wash*

Uji organoleptis

Pengamatan organoleptis dilakukan dengan mengamati bentuk, bau, dan warnanya dan konsistensi sediaan pada : sebelum dan sesudah pengujian.¹²

Uji daya sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan sediaan sabun wajah ditimbang sebanyak 0,5 gram diletakkan pada kaca yang telah dilapisi kertas grafik, kemudian diletakkan sebuah kaca di atasnya dan dibiarkan selama 1 menit, lalu dihitung luas daerah yang diberikan sediaan. Selanjutnya diberikan beban anak timbang pada masing-masing sediaan berturut-turut sebesar 50, 100, 150 gram didiamkan 1 menit, lalu dihitung luas penyebaran sediaan yang dihasilkan.¹³

Uji homogenitas

Sebanyak 1 gram *facial wash* pada bagian atas, tengah, dan bawah diambil kemudian dioleskan pada kaca objek. Parameter sediaan dikatakan homogen yaitu tidak adanya gumpalan, perbedaan warna, serta tidak ada partikel yang terlihat oleh lensa mikroskop.¹⁴

Uji viskositas

Facial wash dimasukkan ke dalam *cup* dan dipasang pada *portable viscotester*,

kemudian viskositas *facial wash* diketahui dengan mengamati gerakan jarum penunjuk viskositas.¹⁵

Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan sebanyak 1 gram *facial wash* diencerkan dengan 10 ml akuades. Penentuan pH dilakukan dengan pH meter dengan replikasi sebanyak tiga kali untuk masing-masing formula.¹³

Uji tinggi busa

Facial wash ditimbang sebanyak 1 gram, dimasukkan ke dalam gelas ukur. Ditambahkan akuades 10 mL ke dalam sampel, dikocok dengan membolak-balikkan tabung reaksi selama 20 detik. Diukur tinggi busa yang dihasilkan. Ditunggu selama 5 menit, kemudian diukur kembali tinggi busanya. Rumus menghitung tinggi busa tertera dalam gambar 3 yaitu,¹⁶

$$\text{Uji busa} = \frac{\text{Tinggi busa akhir}}{\text{Tinggi busa awal}} \times 100\%$$

Uji Hidrasi

Pengujian hidrasi pada kulit responden telah mendapat izin dari Bagian Komisi Etik Penelitian Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta No.163/I/HREC/2020. Uji kelembaban dilakukan selama 7 hari berturut-turut. Lokasi uji adalah kulit lengan panelis. Panelis diminta untuk tidak menggunakan produk topikal seperti pelembab, *body lotion*, tabir surya, dan formula *antiaging* di lokasi uji selama satu minggu sebelum dan selama penelitian.¹⁷ Sebelum pengukuran, panelis tinggal di ruang pengujian setidaknya 30 menit untuk memungkinkan adaptasi suhu dan kelembaban.¹⁸ Adapun sebelum sabun diaplikasikan ke lengan panelis, terlebih dahulu kelembaban dari kulit lengan panelis diukur menggunakan alat Skin analyzer.¹⁷

Pengaplikasian *facial wash* dilakukan dengan pengaplikasian sabun pada lengan panelis. Lengan panelis terlebih dahulu di buat pola kotak dengan modifikasi ukuran 2

x 2 cm sebanyak 1 kotak untuk satu formula terbaik.^{18,19}

Uji dilakukan terhadap 5 orang subjek. Kriteria inklusi dari subjek yaitu:¹⁸ wanita sehat berumur antara 20-35 tahun, tidak mempunyai masalah kulit sebelumnya, bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini setelah diberikan *informed consent*. Adapun kriteria eksklusi subjek yaitu ²⁰: wanita dengan penyakit kulit, hamil, memiliki alergi terhadap bahan-bahan yang digunakan dalam persiapan tes.

Cycling test

Sampel sabun wajah disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam, lalu dipindahkan ke dalam oven dengan suhu $40 \pm 2^\circ\text{C}$ selama 24 jam. Uji *cycling test* ini dilakukan selama 6 siklus.²¹

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan pada potassium azeloyl diglycinate karena belum terdapat penelitian yang menguji aktivitas antibakteri dari potassium azeloyl diglycinate, sementara senyawa asal Potassium azeloyl diglycinate, yaitu asam azelaik terbukti memiliki aktivitas antibakteri. Metode uji antibakteri yang digunakan pada penelitian ini adalah metode difusi sumuran dalam media Muller-Hilton Agar (MHA) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kontrol positif klindamisin. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kontrol positif mampu memiliki daya hambat yang sangat kuat (30 mm) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, namun pada *potassium azeloyl diglycinate* dan kontrol negatif tidak mempunyai daya hambat (0 mm) terhadap *Staphylococcus aureus*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* pada formula uji

Uji organoleptis

Analisis uji organoleptis sediaan *facial wash* potassium azeloyl diglycinate meliputi analisis warna, bau, dan konsistensi. Adanya perbedaan komposisi iselux ultra mild dalam tiap formula menghasilkan data organoleptis yang berbeda pula.²² Pengujian organoleptis adalah pengujian yang didasarkan pada proses rangsangan atau penginderaan. Rangsangan dapat bersifat mekanis (tekanan dan tusukan), bersifat fisik (dingin, panas, sinar, warna) dan sifat kimia (bau, aroma, rasa).²³ Hasil pengujian organoleptis sediaan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Organoleptis formula uji

Formula	Parameter	Pengujian Organoleptis	
		Hari ke-0 ($25 \pm 5^\circ\text{C}$)	Cycling test ($4 \pm 2^\circ\text{C}$ dan $40 \pm 2^\circ\text{C}$)
F1	Konsistensi	Sedikit cair	Sedikit cair
	Bau	Vanila	Vanila
	Warna	Putih	Putih
	Bentuk	Gel	Gel
F2	Konsistensi	Agak kental	Agak kental
	Bau	Vanila	Vanila
	Warna	Putih	Putih
	Bentuk	Gel	Gel
F3	Konsistensi	Kental	Kental
	Bau	Vanila	Vanila
	Warna	Putih	Putih
	Bentuk	Gel	Gel

Berdasarkan uji yang dilakukan, semua formula yang diuji berbentuk semi padat yaitu gel dan berbau khas vanilla. Kenaikan konsentrasi iselux ultra mild memengaruhi konsistensi sediaan *facial wash*. Formula 1 memiliki konsistensi yang sedikit cair dan formula 2 memiliki konsistensi yang agak kental selama proses pengujian. Selain itu, formula 3 memiliki konsistensi yang kental. Hal ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi iselux ultra mild sebagai surfaktan maka konsistensi sediaan akan semakin kental. Setelah dilakukan proses *cycling test*, *facial wash* tidak menunjukkan perubahan yang dominan baik dalam konsistensi, warna maupun bau, dan bentuk.

Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aspek homogenitas sediaan *facial wash* yang telah dibuat. Sediaan yang homogen akan menghasilkan kualitas yang baik karena menunjukkan bahan obat/zat aktif terdispersi dalam bahan dasar secara merata, sehingga dalam setiap bagian sediaan mengandung obat yang jumlahnya sama.²⁴

Sediaan *facial wash* yang baik harus homogen dan bebas dari gumpalan partikel.²⁵ Hasil pengamatan homogenitas sebelum uji *cycling test* (hari ke-0) hingga setelah uji *cycling test* (6 siklus) ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Homogenitas formula uji

Formula	Uji Homogenitas	
	Hari ke-0 (25±5°C)	<i>Cycling test</i> (4±2°C dan 40±2°C)
F1	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen

Dari hasil uji homogenitas diatas menunjukkan bahwa sediaan *facial wash* sudah homogen, baik saat diuji pada hari ke-0 maupun setelah *cycling test* tidak

memberikan pengaruh terhadap homogenitas sediaan

Uji daya sebar

Uji daya sebar bertujuan untuk melihat kemampuan sediaan untuk menyebar saat diaplikasikan di kulit. Analisis daya sebar sediaan *facial wash* memiliki parameter rentang sebar antara 5-7 cm.²⁶ Kemampuan penyebaran yang baik menyebabkan kontak antara obat dengan kulit menjadi luas, sehingga absorpsi obat ke kulit berlangsung cepat. Hasil pengukuran daya sebar *facial wash* dengan zat aktif potassium azeloyl diglycinate ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Daya sebar formula uji

Formula	Daya Sebar (cm)	
	Hari ke-0 (25±5°C)	<i>Cycling test</i> (4±2°C dan 40±2°C)
F1	5,6 ± 0,6	6,5 ± 0,1
F2	5,4 ± 0,5	6,2 ± 0,4
F3	5,3 ± 0,4	6,2 ± 0,5

Penambahan konsentrasi *iselux ultra mild* cenderung menurunkan panjang daya sebar sediaan *facial wash*. Semua formula cenderung mengalami peningkatan daya sebar dari hari ke-0 hingga setelah *cycling test*. Hal ini disebabkan karena meningkatnya ukuran unit molekul karena telah mengabsorpsi pelarut sehingga cairan tersebut tertahan. Selain itu, berhubungan dengan sifat konsistensi sediaan dimana semakin cair konsistensinya maka semakin besar daya penyebaran sediaan. Seluruh formula menunjukkan peningkatan daya sebar selama pengujian *cycling test*, namun demikian peningkatannya masih dalam kategori yang sesuai dengan nilai *range* daya sebar yang diperbolehkan untuk sediaan topikal. Hasil uji statistik menggunakan one way ANOVA diperoleh nilai signifikansi 0.238 (p-value=0.486) sehingga menunjukkan bahwa variasi iselux ultra mild tidak berpengaruh pada nilai daya sebar pada sediaan.

Uji tinggi busa hydrating facial wash berbahan aktif potassium azeloyl diglycinate.

Tujuan pengujian busa adalah untuk melihat daya busa dari sabun wajah. Busa merupakan salah satu parameter yang paling penting dalam menentukan mutu produk-produk kosmetik, terutama sabun wajah. Busa yang stabil dalam waktu lama lebih diinginkan karena busa dapat membantu membersihkan tubuh. Karakteristik busa sabun dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu adanya bahan surfaktan, penstabil busa dan bahan-bahan penyusun sabun wajah lainnya. Produk sabun yang beredar di pasaran umumnya mengandung surfaktan yaitu sodium lauryl sulfate (SLS) yang berfungsi sebagai peningkat busa. SLS sering digunakan pada pembuatan sabun, namun dalam dosis yang besar dapat mengiritasi kulit. Pembuatan sabun pada penelitian ini tidak menggunakan SLS sehingga diharapkan dapat meminimalkan terjadinya iritasi kulit.²⁷

Sabun dapat memberikan busa yang melimpah dengan digunakan *mild* surfaktan yaitu iselux ultra mild. Dengan kandungan pendukung lainnya yang terdapat didalam iselux ultra mild, membuat surfaktan ini menciptakan busa yang lembut, memiliki profil iritasi yang rendah daripada sodium lauryl sulfate.²⁸

Analisis tinggi busa memiliki kriteria sabun yang baik yaitu apabila dalam 10 menit diperoleh stabilitas busa 3-10 mL.²⁹ Hasil pemeriksaan tinggi busa sediaan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Tinggi busa formula uji

Formula	Tinggi Busa (mL)	
	Hari ke-0 (25±5°C)	Cycling test (4±2°C dan 40±2°C)
F1	4,4 ± 0,2	4,5 ± 0,2
F2	5 ± 0,2	5,1 ± 0,3
F3	5,7± 0,3	5,6 ± 0,3

Berdasarkan tabel diatas, konsentrasi Iselux ultra mild yang semakin tinggi

membuat tinggi busa yang dihasilkan pada sediaan *facial wash* akan semakin besar. Hal ini sesuai teori bahwa semakin tinggi konsentrasi surfaktan maka tinggi busa yang dihasilkan akan semakin tinggi.¹² Tinggi busa yang dihasilkan pada sediaan telah memenuhi persyaratan. Iselux ultra mild sebagai campuran surfaktan yang terkonsentrasi menciptakan busa yang melimpah dan lembut karena salah satu bahan didalamnya adalah sodium lauroyl methyl isethionate sebagai penstabil busa, cocamidopropyl betaine sebagai emollient. Hasil analisis statistik menggunakan one way ANOVA, tinggi busa pada formula terhadap sediaan *facial wash* menunjukkan perbedaan bermakna dengan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Hal ini berarti variasi konsentrasi iselux ultra mild berpengaruh terhadap nilai tinggi busa ketiga formula pada sediaan *facial wash*, namun pada pengujian *cycling test* selama 6 siklus tidak memengaruhi kestabilan tinggi busa ketiga sediaan karena dari hasil statistika diperoleh nilai signifikansi > 0.05 ($p\text{-value} = 0,822$).

Uji viskositas

Kekentalan merupakan salah satu parameter yang penting untuk menunjukkan stabilitas sediaan.³⁰ Persyaratan viskositas untuk sediaan *facial wash* adalah 400-4000 cps.¹² Berikut hasil uji viskositas sediaan *facial wash* berbahan aktif potassium azeloyl diglycinate.

Tabel 6. Viskositas formula uji

Formula	Viskositas (cps)	
	Hari ke-0 (25±5°C)	Cycling test (4±2°C dan 40±2°C)
F1	423,50 ± 0,8	419,5 ± 0,7
F2	567,80± 1,3	545,5± 1,2
F3	697,45± 2,1	675,00± 2,0

Semakin tinggi konsentrasi iselux ultra mild maka semakin kental sediaan *facial wash* potassium azeloyl diglycinate dan viskositas yang dihasilkan juga semakin

besar. Viskositas sediaan dipengaruhi oleh surfaktan yang digunakan.³¹ Selain itu, ada bahan tambahan lain seperti CMC Na sebagai *gelling agent* yang dapat menaikkan viskositas sediaan *facial wash*. Berdasarkan persyaratan nilai viskositas dari penelitian ini diketahui bahwa viskositas sediaan *facial wash* berbahan aktif potassium azeloyl diglycinate formula I, II, dan III memenuhi persyaratan. Hasil pengujian menunjukkan peningkatan konsentrasi iselux ultra mild berpengaruh terhadap nilai viskositas ketiga formula pada sediaan *facial wash*, hal ini ditunjukkan dari hasil analisis uji one way ANOVA dengan nilai signifikan 0,000 ($p < 0,05$). Namun tidak berpengaruh terhadap nilai viskositas antara sebelum dan sesudah *cycling test* yang ditunjukkan dari hasil uji statistika dengan nilai signifikan 0,238 ($p > 0,05$).

Pengujian pH

Pengujian ini dilakukan karena derajat keasaman merupakan parameter penting pada *facial wash* karena pH yang sangat tinggi atau sangat rendah dapat mengiritasi kulit.⁵ Adanya perbedaan variasi iselux ultra mild dalam tiap formula menghasilkan data pengujian pH yang berbeda.

Penambahan konsentrasi iselux ultra mild cenderung menaikkan nilai pH sediaan *facial wash*. Iselux Ultra Mild memiliki stabilitas yang baik pada rentang pH yaitu 4,5 – 8,5 dan telah terbukti stabil baik penyimpanan pada suhu rendah atau tinggi.²⁸ Hal ini disebabkan karena iselux ultra mild sebagai surfaktan bersifat basa.

Dari hasil diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan pada uji pH-formula sediaan dan variasi iselux ultra mild tidak berpengaruh terhadap nilai pH sediaan, hal ini ditunjukkan dari hasil uji one way ANOVA yang diperoleh nilai signifikansi >0.05 ($p\text{-value}=0.630$), namun terdapat perbedaan antara pH sebelum dan sesudah *cycling test* yang ditunjukkan dari hasil uji statistika dimana diperoleh nilai signifikansi <0.05 ($p\text{-value}=0,007$).

Evaluasi hidrasi *hydrating facial wash* potassium azeloyl diglycinate

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh daya melembabkan pada penggunaan *facial wash* potassium azeloyl diglycinate. Pengujian hidrasi dilakukan pada formula terbaik yaitu Formula 3. Formula 3 yang ditambahkan surfaktan dengan konsentrasi tertinggi memenuhi parameter sediaan yang paling baik dibandingkan Formula 1 dan Formula 2. Penelitian telah dilakukan pada wanita berusia antara 20-35 tahun. Pemilihan subyek penelitian dilakukan pada wanita karena disamping lebih kooperatif, wanita memiliki proses penipisan dan pengeringan kulit lebih cepat dibandingkan pria.¹⁷

Kelembaban kulit adalah kondisi yang dipengaruhi oleh kadar air dan minyak dalam kulit. Apabila tingkat kelembaban kulit rendah atau kadar air tidak adekuat dapat menyebabkan kulit kering atau *xerosis cutis*.³² Kadar air dalam *stratum corneum* pada kulit normal kira-kira sekitar 10% pada lapisan luar dan sekitar 30% pada lapisan lebih dalam. Penurunan kadar air dalam *stratum corneum* sampai kurang dari 10% bisa menyebabkan kulit menjadi bersisik, kasar, dan kering. Kadar lemak atau minyak *stratum corneum*, *sebum*, *natural moisturizing factor*, dan *aquaporin* merupakan faktor-faktor endogen yang paling berpengaruh terhadap tingkat kelembaban kulit.¹

Secara alamiah, kulit memiliki mekanisme untuk mencegah berkurangnya kadar air pada lapisan *stratum corneum*, yaitu dengan adanya senyawa intraseluler,

Tabel 7. Hasil pH formula uji

Formula	Uji pH	
	Hari ke-0 (25±5°C)	Cycling test (4±2°C dan 40±2°C)
F1	6,0 ± 0,2	6,9 ± 0,0,4
F2	6,3 ± 0,2	7,2 ± 0,3
F3	6,5 ± 0,2	7,4 ± 0,3

natural moisturizing factor (NMF), yang dihasilkan oleh badan lamella dan bersifat sangat higroskopis sehingga menarik air agar turgiditas korneosit terjaga. Meski demikian, faktor lingkungan juga sangat berpengaruh terhadap kelembaban kulit. Ceramide, asam lemak, dan kolesterol merupakan tiga konstituen utama *stratum corneum* yang bersama-sama ketiganya menciptakan lapisan yang bersifat protektif dan impermeabel terhadap air apabila dalam komposisi yang seimbang. Ketidakseimbangan ketiga komponen tersebut akan mengakibatkan penurunan fungsi *stratum corneum* dalam menjaga kelembaban kulit. Kulit juga kehilangan air setiap harinya atau biasa disebut dengan *transepidermal water loss* (TEWL) yaitu sejumlah air yang berevaporasi ke lingkungan eksternal karena adanya gradien tekanan uap air.³³ Nilai referensi kadar air dalam kulit dengan alat Skin analyzer yaitu¹⁷ :

Tabel 8. Nilai kadar air dalam kulit

Bagian kulit	Kadar air (%)
Lengan	30-50
Pergelangan tangan	35-45
Wajah	30-50
Dahi	30-50

Persentase kelembaban yang diperoleh kemudian diolah berdasarkan skala yang ditunjukkan dalam Tabel 9 sebagai berikut.³⁴

Tabel 9. Kelembaban kulit

Kelembaban Kulit (%)		
Kulit kering	Kulit lembab	Kulit sangat lembab
0 – 45	46 - 55	56 – 100

Hasil pengujian hidrasi dihitung nilai rata-rata pada kelima panelis lalu dibandingkan antara *pre test* pemakaian dan *post test* pemakaian sediaan *facial wash*. Berikut hasil uji hidrasi *Facial Wash* potassium azeloyl diglycinate dapat dilihat pada Tabel 10.

Hasil pengujian menunjukkan setelah penggunaan formula *facial wash* potassium azeloyl diglycinate dengan variasi

konsentrasi iselux ultra mild pada lengan panelis selama 7 hari, terdapat peningkatan kadar air dan kadar minyak pada kulit masing-masing panelis dibandingkan ketika panelis belum menggunakan sabun tersebut. Hal tersebut dikarenakan *facial wash* potassium azeloyl diglycinate mengandung iselux ultra mild yang didalamnya terdapat bahan yang berperan sebagai *emolient* yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan kelembaban kulit pada lapisan *stratum corneum* yaitu cocamidopropyl betaine.²⁸

Tabel 10. Hasil Uji Hidrasi

Keterangan	Kadar Air (%)		Kadar Minyak (%)	
	<i>Pre test</i> Hari ke-0	<i>Post test</i> Hari ke-7	<i>Pre test</i> Hari ke-0	<i>Post test</i> Hari ke-7
Rata-rata	39,4	42,8	15,8	20,0

Faktor lain penyebab perbedaan persentase kelembaban kulit panelis adalah karena adanya pengaruh hormon, kelembaban kulit alami *natural moisturizing factor* (NMF) panelis, serta adanya pengaruh luar seperti sinar matahari dan kegiatan panelis yang tidak persis sama.¹⁷ Hasil pengujian terlihat bahwa terdapat perbedaan sebelum dan sesudah pemakaian sediaan *facial wash*. Hal tersebut dikarenakan selain mengandung *emollient* sediaan *facial wash* juga mengandung bahan oklusif yaitu *essential oil* VCO yang bermanfaat sebagai *scavenging agent* berperan dalam mengikat antioksidan sehingga dapat mencegah perusakan lipid interseluler dan menjaga pertahanan alami kulit berupa *Natural Moisturizing Factor* (NMF).³⁵

KESIMPULAN

Variasi konsentrasi iselux ultra mild sebagai surfaktan memengaruhi karakteristik sifat fisik dan kimia sediaan *facial wash* dengan zat aktif potassium azeloyl diglycinate dilihat dari hasil uji sifat fisiknya, dimana semakin tinggi konsentrasi

iselux ultra mild maka viskositas sediaan facial wash semakin besar, daya sebar akan semakin menurun, tinggi busa yang dihasilkan akan semakin tinggi. Berdasarkan analisa statistika, Formula 3 yang ditambahkan surfaktan dengan konsentrasi tertinggi memenuhi parameter sediaan yang paling baik dibandingkan Formula 1 dan Formula 2. Pengujian hidrasi pada Formula terbaik yaitu Formula 3, *hydrating facial wash* potassium azeloyl diglycinate dapat memberikan aktivitas hidrasi pada wajah berdasarkan hasil *pre* dan *post test* pengujian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah mendanai penelitian ini melalui Hibah Fundamental.

DAFTAR RUJUKAN

1. Tricaesario C, Widayati RI. Efektivitas krim almond oil 4% terhadap tingkat kelembapan kulit. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. 2016;5(4):599-610.
2. Sinulingga EH, Budiastuti A, Widodo A. Efektivitas madu dalam formulasi pelembap pada kulit. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. 2018;7(1):146-57.
3. Noor SU, Desy N. Lauret 7-sitrat sebagai deterjensia dan peningkatan busa pada sabun cair wajah glysine. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 2009;7(1):39-47.
4. Eugresya G, Avanti C, Uly SA. Pengembangan formula dan uji stabilitas fisik-pH sediaan gel facial wash yang mengandung ekstra etanol kulit kayu kesambi. *Media Pharmaceutica Indonesiana*. 2017;1(4):181-188.
5. Dewi LN, Nurhaini R, Handayani S. Formulasi gel antinyamuk minyak atsiri batang sereh wangi (*Cymbopogon nardus*, L.Rendle). *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*. 2016;3(1):7-18.
6. Kusantati H, Prihatin PT, Wiana W. Tata kecantikan kulit. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan; 2008.
7. Wijana SSA, Mustaniroh, Wahyuningrum I. Utilization of used frying oil in the making of soap: effect of saponification time and a dextrin concentration. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 2005; 6:193-202.
8. Sinerga. Sinerga. [Online] 2019. [Cited: Desember 26, 2019] <https://www.sinerga.it/en/raw-materials/products/active-ingredients>.
9. Wibisono IC. Penetapan kadar surfaktan anionik pada deterjen cuci cair dengan metode titrimetri. *Jurnal Alkimia*. 2018; 2(2):27-31.
10. Berardesca E, Iorizzo M, Abril E, Guglielmini G, Caserini M, Palmieri R., et al. Clinical and instrumental assessment of the effects of a new product based on hydroxypropyl chitosan and potassium azeloyl diglycinate in the management of rosacea. *Journal of Cosmetic Dermatology*. 2012;11(1):37-41.
11. Nurhayati LS, Yahdiyani N, Hidayatulloh A. Perbandingan pengujian aktivitas antibakteri starter yogurt dengan metode difusi sumuran dan metode difusi cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*. 2020;1(2):41-46.
12. Nasmety AB, Pramest KA, Mangunwijaya IZ. Pengaruh konsentrasi cocamide dea sebagai surfaktan pada pembuatan sampo ekstrak daun alamanda. *IJMS-Indonesian Journal on Medical Science*. 2019;6(2):78-82
13. Utari KDP, Unique IGANP, Aryani NWG, Arisanti CIS, Samirana PO. Optimasi konsentrasi setil alkohol sebagai agen pengental pada formula krim ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica*). *Jurnal Farmasi Udayana*. 2019;7(2):40-44.
14. Mardikasari SA, Mallarangeng ANTA, Juswita WSZE. Formulasi dan uji stabilitas lotion dari ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) sebagai antioksidan. *Jurnal Farmasi, Sains dan Kesehatan*. 2017; 3(2):28-32.
15. Tiran FA, Nastiti CMR. Aktivitas antibakteri lotion minyak kayu manis terhadap *Staphylococcus epidermidis* penyebab bau kaki. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*. 2014;11(2):72-80.
16. Saputra H, Dermawan Y, Wati SL. Sabun cair berbahan dasar olein kelapa sawit dengan penambahan ekstrak bandotan (*Ageratum conyzoides* L.). *Jurnal Citra Widya Edukasi*. 2009;11(3):223-30.
17. Manggau MA, Damayanty R, Muslimin L. Uji efektivitas kelembapan sabun transparan ekstrak rumput laut cokelat

- (*Sargassum cristaefolium* C. Agardh) dengan variasi konsentrasi sukrosa. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*. 2017; 2(1):21-26.
18. Camargo FB, Gaspar JLR, Maia, CPMBG. Skin moisturizing effects of panthenol-based formulations. Brazil : Universidade De Sao Paul. 2011.
 19. Nifa N. Perbandingan masker coklat dengan masker beras merah terhadap kelembaban kulit wajah kering. *Jtr-Jurnal Tata Rias*. 2014; 6(6):33-37.
 20. Buraczewska I. Skin barrier responses to moisturizers. ACTA Universitatis Upsaliensis Uppsala. 2008.
 21. Silalahi KN, Fahrurroji A, Kusharyanti I. Vitamin E sebagai antipenuaan kulit serta uji stabilitas losio [Skripsi]. Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran: Universitas Tanjungpura; 2015.
 22. Laksana KP, Oktavilliantika AAIAS, Pratiwi NLPA, Wijayanti NPAD, Yustiantara PS. Optimasi konsentrasi hpmc terhadap mutu fisik sediaan sabun cair menthol. *Jurnal Farmasi Udayana*. 2017; 15-22.
 23. Sumiyati S, Ginting M. Formulasi masker gel peel off dari kulit buah pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.). *Jurnal Dunia Farmasi*. 2019;1(3):123-33.
 24. Dominica D, Handayani D. Formulasi dan evaluasi sediaan lotion dari ekstrak daun lengkung (*Dimocarpus longan*) sebagai antioksidan. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 2019;6(1):1-7.
 25. Wibowo SA, Budiman A, Hartanti D. Formulasi dan aktivitas anti jamur sediaan krim M/A ekstrak etanol buah takokak (*Solanum torvum* Swartz) terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Riset Sains dan Teknologi*. 2017;1(1):15-21.
 26. Rachmalia N, Mukhlisah I, Sugihartini N, Yuwono T. Daya iritasi dan sifat fisik sediaan salep minyak atsiri bunga cengkih (*Syzigium aromaticum*) pada basis hidrokarbon. *Majalah Farmaseutik*. 2016;12: 372-76.
 27. Sari R, Ferdinan A. Pengujian aktivitas antibakteri sabun cair dari ekstrak kulit daun lidah buaya. *Pharmaceutical Sciences and Research*. 2017; 4(3):111-120.
 28. Innospec. Innospec. [Online] 2020. [Cited: Februari 12, 2020.] <https://www.innospecinc.com/our-markets/performance-chemicals>.
 29. Gunarti NS. Pemanfaatan ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava*) sebagai gel facial wash antijerawat. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2018;3(2):199-205.
 30. Widyasanti A, Ramadha CA. Pengaruh imbalanced aquadest dalam pembuatan sabun mandi cair berbahan virgin coconut oil. *AGRISAINTEFIKA Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. 2018; 2(1):35-50.
 31. Barel AO, Paye M, Maibach HI. Handbook of cosmetic science and technology. 3rd . New York : Informa Helathcare USA. Inc; 2009.
 32. Barco D, Giménez-Arnau A. Xerosis: a dysfunction of the epidermal barrier. *Actas Dermo-Sifiliográficas*. 2008;99(9):671-682.
 33. Honari G, Maibach HI. Skin structure and function. *Applied Dermatotoxicology*: Academic Press; 2014.
 34. Iskandar B, Frimayanti N, Firmansya F, Agustini TT, Putri DD. Evaluasi sifat fisik dan uji kelembaban sediaan losion yang dijual secara online-shop. *Jurnal Dunia Farmasi*. 2019;4(1): 8-16.
 35. Pudyastuti B, Marchaban M, Kuswahyuning R. Pengaruh konsentrasi xanthan gum terhadap stabilitas fisik krim virgin coconut oil. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*. 2015;12(1):6-14.