



Formulation of Liquid Soap Contains Cow's Milk from Middle Small Enterprise in Cimahi

Titta H. Sutarna^{1*}, Wulan Anggraeni¹, Fikri Alatas¹, Regita A. Lestari¹, Faizal Hermanto¹, Elivas Simatupang², Afifah B. Sutjiatmo¹, Ririn Puspawati¹, Lucky Rachmawan¹, Fahmi A. Haq¹, Suci N. Vikasari¹

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Jenderal Achmad Yani, Cimahi, Indonesia

²Badan Penelitian dan Pengembangan Kota Cimahi, Cimahi, Indonesia

Submitted 01 August 2020; Revised 08 November 2021; Accepted 12 November 2021; Published 25 February 2022

*Corresponding author: titta.hartyana@lecture.unjani.ac.id

Abstract

The skin as part of the body often exposed to foreign objects and requires nutrition and regular cleaning using soap. Cow's milk, contains protein and fat, effective to moisturize and nourish the skin. This study aims to make liquid soap preparations from cow's milk to increase moisture on the skin. The study began with the collection of cow's milks from small and medium businesses in Cimahi and organoleptic characteristics testing. Then a series of liquid soap formulas were made containing 0, 5, 10 and 20% cow's milk then were evaluated including physical evaluation (organoleptic, pH, viscosity, and stability tests) and testing of respondents (testing the emollient power with a skin analyzer, preference test, and cleaning effectiveness). The data were analyzed statistically using paired t-test. Physical evaluation results showed that all soap formula containing cow's milk was stable for 28 days. The test results of the respondents showed that the most preferred preparation is liquid soap containing 15% cow's milk with reasons for being comfortable, soft and not sticky to the skin. The results of the cleaning effectiveness test also showed liquid soap containing 15% cow's milk can clean the dirt and make up.

Keywords: Cow milk, emollient, liquid soap

Pembuatan Sabun Cairan Mengandung Susu Sapi dari Usaha Kecil Menengah di Kota Cimahi

Abstrak

Kulit merupakan salah satu bagian tubuh yang sering terpapar benda asing dan membutuhkan nutrisi dan pembersihan rutin menggunakan sabun. Susu sapi mengandung protein dan lemak yang berkhasiat untuk melembabkan dan menutrisi kulit. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan sabun cair dari susu sapi yang berfungsi untuk meningkatkan kelembaban pada kulit. Penelitian dimulai dengan pengumpulan susu sapi dari usaha kecil menengah di kota Cimahi dan uji karakteristik secara organoleptik. Selanjutnya dibuat serangkaian seri formula sabun cair yang mengandung susu sapi sebanyak 0, 5, 10 dan 20%, kemudian dievaluasi meliputi evaluasi fisik (organoleptis, pH, viskositas, dan uji stabilitas) dan pengujian terhadap responden (pengujian daya emolien dengan alat skin analyzer, uji kesukaan, dan efektivitas pembersihan). Data yang diperoleh dianalisa statistik menggunakan uji t-berpasangan. Hasil evaluasi fisik menunjukkan bahwa formula sabun cair yang mengandung susu sapi stabil selama penyimpanan 28 hari. Hasil pengujian terhadap responden menunjukkan sediaan yang paling disukai adalah sabun cair yang mengandung susu sapi 15% dengan alasan nyaman digunakan, lembut dan tidak lengket pada kulit. Hasil pengujian efektivitas pembersihan juga menunjukkan sabun cair yang mengandung susu sapi 15% dapat membersihkan kotoran dan *make up*.

Kata Kunci: Susu sapi, emolien, sabun cair

1. Pendahuluan

Kulit merupakan salah satu organ terluar tubuh yang membatasi antara tubuh dan lingkungan sehingga berfungsi sebagai pertahanan. Fungsi lain kulit adalah sebagai salah satu organ imun, untuk pengaturan suhu, fungsi metabolic, mengenali dan meneruskan sensor pada sistem saraf dan fungsi ekskresi. salah satu panca indera manusia yang terletak dipermukaan tubuh. Pada fungsi sekresi, kulit mengeluarkan senyawa yang tidak digunakan melalui keringat yang mudah menguap.^{1,2} Senyawa mudah menguap disekresikan tubuh dari kelenjar ekrin, sebaceous dan apokrin, dan berinteraksi dengan bakteri yang menempati kulit. Sebagian besar senyawa yang dikeluarkan kelenjar ekrin adalah air, senyawa yang dikeluarkan kelenjar sebaceous adalah lipid dan senyawa yang dikeluarkan kelenjar apokrin umumnya dikenal sebagai bau badan.^{3,4}

Sabun mandi cair merupakan sediaan yang berfungsi membersihkan dan menyegarkan kulit dengan menghilangkan tanah atau kotoran sehingga membantu kulit untuk tetap dalam kondisi normal fisiologi. Sabun mandi cair lebih disukai masyarakat karena kaya akan rasa dan adanya busa.⁵

Susu sapi mengandung lemak dan protein yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Kandungan protein dalam susu juga berguna sebagai suplai nutrisi yang berfungsi untuk melembabkan sekaligus melapisi permukaan kulit agar lebih halus.⁶ Oleh karena itu, maka penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi sabun cair mengandung susu sapi yang diperoleh dari usaha kecil menengah (UKM) yang ada di kota Cimahi sehingga dapat meningkatkan nilai tambah produk susu tersebut.

2. Metode

2.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah neraca analitik, kaca arloji, mortar, stemper, cawan penguap, labu ukur, pipet tetes, tabung reaksi, aluminium foil, kertas perkamen, pengangas air, gelas kimia, spatula logam, batang pengaduk, pH meter, viskometer, vial, labu takar, pipet volume, penjepit kayu, bunsen, kaki tiga, kassa asbes, gelas ukur, skin analyzer HI-610, mikroskop.

2.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu sapi murni yang diperoleh dari Cipageran Cimahi, carbopol 940, trietanolamin, propilenglikol, cocamidopropyl betain, propil paraben, metil paraben, dinatrium EDTA parfum, aquadest.

2.3. Prosedur

Penelitian dimulai dengan pengumpulan susu sapi dari usaha kecil menengah yang ada di Kelurahan Cipageran, Kecamatan Cimahi Utara, Kota Cimahi. Susu sapi yang diperoleh diperiksa karakteristik organoleptic meliputi bau, warna dan tekstur. Selanjutnya dilakukan pembuatan sabun cair yang mengandung susu sapi sesuai dengan formula yang ada di Tabel 1.

Pembuatan sediaan sabun cair dimulai dengan membuat basis sabun. Semua bahan ditimbang sesuai dengan formula pada Tabel 1. Dalam satu wadah, Carbopol 940 digerus dalam air panas (suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$) dengan ditambahkan sedikit demi sedikit Trietanolamin (TEA) sehingga dihasilkan cairan kental homogen atau membentuk basis gel. Selama pengadukan ditambahkan propilenglikol. Dalam wadah yang lain, dilarutkan metil paraben, propil paraben dan ditambahkan dengan susu

Tabel 1. Formula sediaan sabun cair yang mengandung susu sapi

Bahan	Jumlah bahan (%) pada formula			
	F0	F1	F2	F3
Susu	0	5	10	15
Basis Sabun ad	23,3	23,3	23,3	23,3
Parfum	0,5	0,5	0,5	0,5
Aquadest ad	100	100	100	100

sapi, dihomogenkan. Campuran ini kemudian dimasukkan ke dalam campuran carbopol tersebut dan ditambahkan dinatrium EDTA. Kemudian sisa air suling ditambahkan sampai tanda batas, dimasukkan cocamidopropyl betain dan diaduk secara merata sampai homogen dan ditambahkan parfum.

Stabilitas sediaan sabun cair diuji secara fisik melalui uji pH, viskositas dan tinggi busa, sedangkan uji efektivitas dilakukan menggunakan skin analyzer dan kromameter untuk mengevaluasi kecerahan kulit pada uji daya bersih.⁷ Pengujian dilakukan setiap 7 hari selama 28 hari penyimpanan sesuai dengan modifikasi tanggal batas guna sediaan topical (maksimal 30 hari).⁸ Penentuan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan pH meter. Evaluasi viskositas sabun diukur menggunakan alat viskometer Brookfield tipe L. Pada saat pengukuran tinggi busa, sebanyak 0,1 g sabun cair dilarutkan dalam 10 mL air, kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditutup dan dikocok selama 20 detik dan diukur tinggi busa. Uji efektivitas sabun dilakukan menggunakan Skin Analyzer.⁹

Uji efektivitas dengan alat kromameter bertujuan untuk mengamati daya pembersihan dari sediaan sabun susu sapi.¹⁰ Pengujian ini dilakukan terhadap 3 orang responden. Sebelum responden menggunakan sediaan sabun cair, tiap responden menggunakan alas bedak atau lipstik terlebih dahulu pada kulit lengan bagian bawah. Kemudian masing-masing sediaan sabun cair dioleskan pada daerah tersebut dan digosok perlahan dan dilap dengan tissue kemudian dibilas dengan air. Dilakukan pengamatan kecerahan warna kulit sebelum dan sesudah pemakaian sabun cair dengan alat kromameter. Efektivitas daya

bersih dihitung berdasarkan rumus.

$$S = (L - L_{fd}) / (L_0 - L_{fd}) \times 100\%$$

S : Efikasi pembersihan.

L : Kecerahan kulit setelah pembersihan.

L₀ : Kecerahan kulit sebelum diberi sabun

L_{fd} : Kecerahan kulit setelah diberi sabun

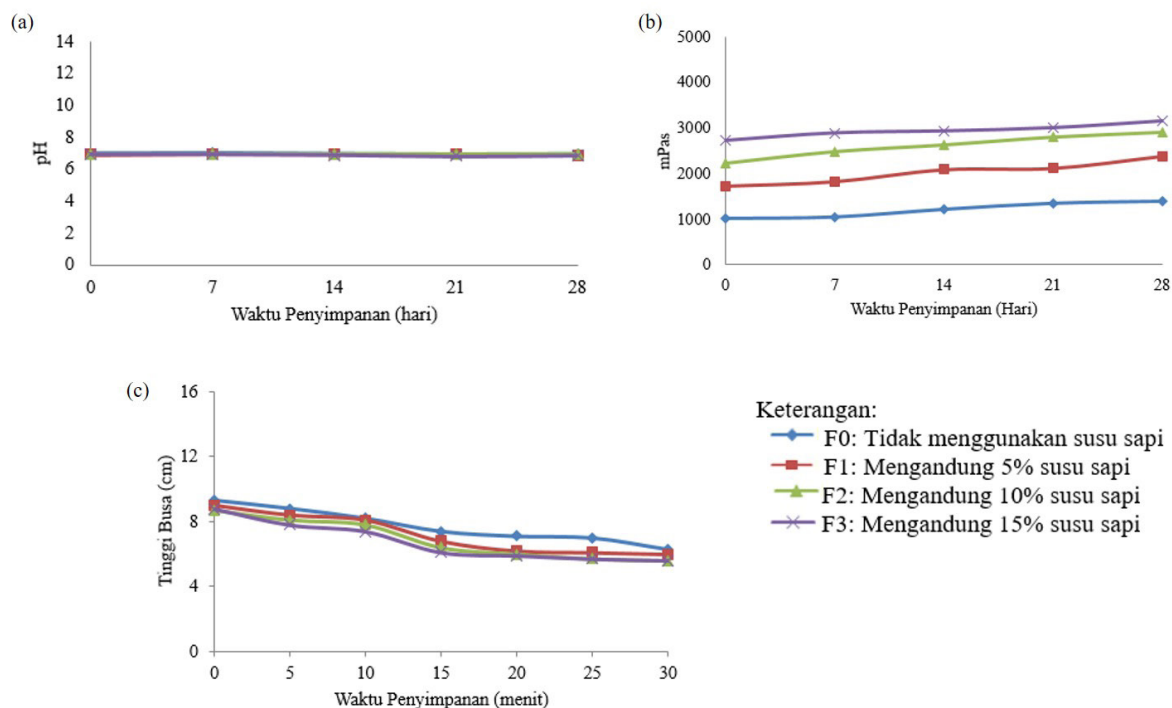
3. Hasil

Susu sapi yang diperoleh dari sentra usaha kecil menengah di kota Cimahi mempunyai karakteristik organoleptik berbentuk cair, warna putih dan bau khas susu sapi. Hasil formulasi sabun cair yang mengandung susu sapi dapat dilihat pada Gambar 1.

Evaluasi fisik stabilitas sediaan sabun cair selama 28 hari meliputi uji pH, viskositas dan tinggi busa. Hasil uji pH dapat dilihat pada Gambar 2a, hasil uji viskositas dapat dilihat pada Gambar 2b dan hasil pengukuran tinggi busa dapat dilihat pada Gambar 2c. Hasil evaluasi pengukuran pH selama 28 hari menunjukkan penurunan pH sediaan yang tidak signifikan ($p > 0,05$) dan dapat dikatakan relatif stabil pada sediaan sabun cair yang mengandung susu sapi (*Bos taurus*). Data hasil uji ini masuk kedalam rentang 6–7, sehingga keadaan pH tersebut masih dapat diterima oleh kulit. Hasil evaluasi viskositas menunjukkan sediaan ini selama penyimpanan 28 hari, masing-masing formula hanya sedikit mengalami perubahan viskositas sehingga dapat dikatakan sediaan stabil (hasil pengamatan viskositas berada pada rentang 1015–3150 cPs pada kecepatan putaran 30 rpm). Hasil nilai viskositas pada penelitian ini menunjukkan bahwa semua nilai memenuhi standar umum untuk viskositas produk sabun mandi cair yaitu 400–4000 cPs.



Gambar 1. Sediaan sabun cair yang mengandung susu sapi



Gambar 2. Hasil (a) pengukuran pH, (b) uji viskositas, dan (c) pengukuran tinggi busa sediaan sabun cair mengandung susu selama penyimpanan 28 hari

Formula F0 (kontrol) menghasilkan busa lebih tinggi dari formulasi yang lain. Perhitungan stabilitas formula pembanding menghasilkan busa lebih tinggi dari formula yang lain, juga dengan hasil perhitungan stabilitasnya formula pembanding memiliki nilai stabilitas busa sebesar 67,74%, sedangkan nilai stabilitas busa pada formula F1, F2, dan F3 masing-masing menghasilkan busa yang lebih rendah 66,66%, 64,36%, dan 63,63%. Hasil yang diperoleh tidak menunjukkan perbedaan hasil yang signifikan ($p > 0,05$).

Pengujian efektivitas sediaan sabun cair mengandung susu sapi dilakukan menggunakan *skin analyzer* dan kromameter. Pengujian menggunakan *skin analyzer* bertujuan untuk mengamati efektivitas daya emolien, sebelum dan sesudah penggunaan sabun. Pengujian menggunakan *skin analyzer* juga dilakukan untuk mengetahui efek kelembutan terhadap tekstur kulit, kelembaban dan kandungan minyak. Hasil dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil pengujian efektivitas menggunakan alat kromameter dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil uji T-berpasangan terhadap efektivitas kelembaban, kandungan minyak dan tekstur kulit pada Tabel 1, 2 dan 3 sediaan

menunjukkan bahwa keempat formula sebelum dan sesudah digunakan F0 tidak berbeda secara nyata karena tanpa menggunakan susu sapi. Sedangkan F1, F2 dan F3 terjadi perbedaan yang signifikan menimbulkan efek kelembaban, kandungan minyak dan tekstur kulit yang lebih baik bila dibandingkan dengan F0 (kontrol), dimana memiliki nilai $p < 0,05$. Hal tersebut dikarenakan perbedaan konsentrasi susu sapi pada sediaan sabun, dimana semakin tinggi konsentrasi susu sapi maka semakin tinggi nilai kelembaban dan tekstur kulit yang dihasilkan, dan juga jika semakin tinggi konsentrasi susu sapi dapat memberikan perbedaan yang signifikan dalam penurunan kadar sebum. Hasil uji efektivitas uji T-berpasangan terhadap efektivitas sediaan sabun cair yang mengandung susu sapi antara F0, F1, F2 dan F3 terhadap kulit dengan alat *skin analyzer* pada Tabel 4, hasil menunjukkan bahwa sediaan sabun cair emolien yang baik untuk mengatasi kulit yang kering adalah F3 dengan konsentrasi susu sapi 15%. Faktor yang mempengaruhi terhadap pengambilan data adalah kepatuhan responden dalam penggunaan sediaan dan keadaan lingkungan yang tidak menentu.

Hasil pengukuran kecerahan kulit menunjukkan bahwa warna kulit yang telah diaplikasikan kosmetik dan dilakukan proses pembersihan menggunakan sabun cair tidak sama. Sediaan yang mengandung susu sapi 5% (F1) sudah dapat memberikan efektivitas yang bermakna dalam membersihkan kosmetik. Pada F2 (10%) dan F3 (15%) terjadi peningkatan dalam pembersihan kosmetik. Oleh karena itu, pada penelitian ini diperoleh hasil bahwa semakin besar konsentrasi susu sapi yang terkandung dalam sediaan maka kemampuan untuk membersihkan akan semakin besar. Pada pengujian ini dapat disimpulkan bahwa sediaan F3 dengan kandungan susu sapi 15% merupakan sediaan yang paling efektif dalam pembersihan dengan persen efektivitas pembersihan pada alas bedak sebesar 87% dan persen efektivitas pembersihan pada lipstick sebesar 92,09%.

4. Pembahasan

Salah satu evaluasi fisik yang dilakukan terhadap sediaan sabun cair mengandung susu adalah pH untuk mengetahui derajat keasaman sediaan. Nilai pH mempunyai korelasi dengan kemampuan menyebabkan iritasi kulit.¹¹ Jika sabun cair mempunyai pH asam maka akan berpotensi menyebabkan iritasi kulit dan bila sabun cair mempunyai pH basa dapat menyebabkan kulit bersisik atau kering. pH ideal sediaan sabun cair untuk kulit adalah 4,5–7.¹² Syarat mutu sabun mandi cair berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) No 06-4085-1996 adalah pH sediaan berkisar antara 6–8.¹³ Pada penelitian ini diperoleh hasil nilai pH sabun cair adalah 6–7 dengan sabun mandi cair mengandung 15% susu menghasilkan nilai pH 6,86. Hal ini menunjukkan sediaan sabun cair mengandung susu yang dibuat memenuhi persyaratan pH dan masih dapat diterima oleh kulit.

Pengujian viskositas dilakukan untuk memastikan kestabilan sediaan semisolid tidak akan terlalu kental selama penyimpanan sehingga sulit didispersikan, dituang dan digunakan.⁵ Standar nilai viskositas produk semisolid yaitu 400–4000 cPs,¹⁴ dan hasil penelitian menunjukkan nilai viskositas semua sediaan sabun cair pada rentang 1015–

3150 cPs pada kecepatan putaran 30 rpm. Meskipun terjadi variasi nilai viskositas sabun cair, tetapi masih memenuhi persyaratan. Terjadinya peningkatan viskositas dapat disebabkan karena adanya penambahan polimer Carbopol 940. Carbopol merupakan polimer asam akrilat yang mempunyai karakteristik rheologi pada konsentrasi berbeda tergantung pada pH dan kecepatan putaran.¹⁵

Busa yang dihasilkan saat menggunakan sabun cair merupakan salah satu parameter yang penting untuk diukur. Busa akan mempermudah penggunaan untuk kulit, mudah menyebar, tidak lengket dan tidak meninggalkan residu minyak. Salah satu senyawa yang dapat digunakan untuk menghasilkan busa adalah surfaktan.^{16,17} Oleh karena itu, busa yang stabil lebih lama akan lebih bermanfaat untuk membantu membersihkan tubuh, tetapi hingga saat ini belum ada metode valid untuk pengujiannya. Pada penelitian ini, tinggi busa diukur setiap 5 menit selama 30 menit berturut-turut untuk mengamati konsistensi keberadaan dan kestabilan busa. Meskipun hasil pengujian menunjukkan bahwa sediaan sabun cair mengandung susu mempunyai tinggi busa yang lebih rendah jika dibandingkan kontrol, tetapi analisis statistik menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata jika dibandingkan kontrol ($p > 0,05$). Kasein yang terkandung pada susu dapat bersifat sebagai surfaktan yang berfungsi menurunkan tegangan permukaan dan menjaga stabilitas antarmuka.¹⁶

Salah satu fungsi kulit adalah mengatur evaporasi air untuk pengaturan suhu tubuh dan mencegah dehidrasi. Faktor kelembaban alami (*natural moisturizing factors*/NMFs), lemak interselular pada stratum korneum dan minyak yang ada pada kulit merupakan senyawa yang menjaga kelembaban kulit dari evaporasi, sedangkan senyawa yang ada dalam kosmetik yang bertugas untuk mengatur kelembaban adalah emolien.¹⁸ Pada penelitian ini, pengujian menggunakan *skin analyzer* bertujuan untuk mengamati efektivitas emolien. Tabel 2–4 menunjukkan bahwa sediaan sabun cair yang mengandung

Tabel 2. Formula sediaan sabun cair yang mengandung susu sapi

Formula	Nilai Signifikansi efektifitas perlakuan terhadap kulit		
	Kelembaban	Kelembutan	Tekstur Kulit
F0-F0s	0,070	0,089	0,070
F1-F1s	0,047*	0,016*	0,020*
F2-F2s	0,012*	0,009*	0,009*
F3-F3s	0,011*	0,000*	0,003*

F0, F1, F2, F3 : Sebelum pemakaian

F0s, F1s, F2s, F3s : Sesudah pemakaian

n=5, *p<0,05 dibandingkan perlakuan menggunakan uji-t

susu 15% memberikan efek emolien terbaik. Lemak yang terdapat pada susu dapat bersifat emolien^{19,20} dan mempunyai kapasitas absorpsi dan retensi air yang tinggi sehingga dapat meningkatkan hidrasi kulit dan mencegah degradasi sel epidermal.⁶

Warna kulit dipengaruhi oleh pigmen seperti hemoglobin, melanin, bilirubin dan karoten. Perubahan warna kulit dilakukan pada penelitian dermatokosmetik karena respon perubahan warna kulit dapat mengindikasikan properti kulit (integritas penghalang dan sensitivitas kulit), sifat obat (konsentrasi, ketersediaan hayati), sifat pembawa (formulasi, peningkat) dan sifat perlindungan kulit (tabir surya).²¹ Pada penelitian ini, dilakukan uji efektivitas daya bersih menggunakan alat kromameter dengan parameter warna kulit. Hasil pengujian seperti yang terlihat pada Tabel 6 menunjukkan bahwa sediaan sabun cair mengandung susu 5, 10 dan 15% mampu memberikan warna yang lebih cerah dengan mampu membersihkan alas bedak dan lipstick lebih baik dibandingkan

kontrol. Kemampuan membersihkan ini diduga karena susu dapat bersifat sebagai surfaktan, dimana kasein dan kinita dapat digunakan pada cairan pencuci.^{19,20}

5. Simpulan

Berdasarkan hasil evaluasi selama penyimpanan, formulasi sediaan sabun cair mengandung susu 5, 10 dan 15% stabil, tidak mengalami perubahan dan tidak menyebabkan iritasi. Hasil paling optimal ditunjukkan oleh sediaan sabun cair yang mengandung susu 15%.

6. Ucapan Terima kasih

Ucapan terima kasih ditujukan pada Badan Penelitian dan Pengembangan Kota Cimahi dan Universitas Jenderal Achmad Yani yang membiayai penelitian ini melalui Program Kerjasama Penelitian Tahun 2019.

Daftar Pustaka

1. Ng KW, Lau WM. Skin Deep : The Basics of Human Skin Structure and

Tabel 3. Nilai signifikan hasil uji T-berpasangan terhadap efektifitas sediaan sabun cair yang mengandung susu sapi (*Bos taurus*) antara F0, F1, F2, dan F3 terhadap kulit dengan alat *skin analyzer*

Formula	Formula	Nilai Signifikansi		
		Kelembutan	Kandungan Minyak	Kelembaban
F0	F1	0,143	0,400	0,060
	F2	0,003*	0,210	0,023*
F1	F3	0,000*	0,009*	0,000*
	F2	0,002*	0,034*	0,058
F2	F3	0,000*	0,021*	0,000*
	F3	0,002*	0,166	0,052

n=5, *p<0,05 menggunakan uji-t

Tabel 4. Hasil pengujian efektivitas daya bersih sabun cair yang mengandung susu

Formula	Efektivitas Daya Bersih terhadap penggunaan:	
	Alas bedak	Lipstik
F0	53,31±0,15	69,79±17,88
F1	67,54±16,8	74,79±9,27
F2	83,53±0,19	93,77±6,26
F3	87,00±0,33	92,09±1,01

n=3, *p<0,05 dibandingkan terhadap sebelum perlakuan menggunakan uji-t

- Drug Penetration. In: Dragicevic N, Maibach HI, editors. Percutaneous Penetration Enhancers Chemical Methods in Penetration Enhancement. Berlin Heidelberg: Springer International Publishing. 2015: p. 0–12.
- Walters RM, Khanna P, Chu M, Mack MC. Developmental changes in skin barrier and structure during the first 5 years of life. *Skin Pharmacol Physiol*. 2016; 29(3):111–8.
 - Baker LB. Physiology of sweat gland function: The roles of sweating and sweat composition in human health. *Temperature*. 2019; 6(3):211–59.
 - Duffy E, Morrin A. Endogenous and microbial volatile organic compounds in cutaneous health and disease. *TrAC - Trends Anal Chem*. 2019; 111:163–72.
 - Kaneko D, Sakamoto K. Skin Cleansing Liquids. In: Barel AO, Paye M, Maibach HI, editors. *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. New York: Marcel Dekker, Inc. All; 2001: p. 499–510.
 - Cosentino C, Elshafie HS, Labella C, D'Adamo C, Pecora G, Musto M, et al. Study on the protective effect of an innovative cow milk-based product against some human skin-bacterial pathogens. *J Bio Res*. 2018; 91: 35–9.
 - Romanowski P, Schueller R. Stability Testing of Cosmetic Products. In: Barel A, Paye M, Maibach H, editors. *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. New York: Marcel Dekker, Inc.; 2001: p. 769–80.
 - Packianathan N, Kandasamy R. Skin Care with Herbal Exfoliants. *Funct Plant Sci Biotechnol*. 2011; 5:94–7.
 - Masluhiya S, Fidiastuti HaR. Efektivitas Natural Face Mask Dalam Meningkatkan Kelembaban Kulit Wajah. *Care J Ilm Ilmu Kesehat*. 2019;8487(3):138–48.
 - Gui M, Kan J, Qu D, Chen Y, Luo R, Liu Y, et al. Instrumental evaluation of the depigmenting efficacy of an oral supplementation containing peptides and chrysanthemum extract for the treatment of melasma. *Cosmetics*. 2017; 4(4).
 - Lukić M, Pantelić I, Savić SD. Towards optimal pH of the skin and topical formulations: From the current state of the art to tailored products. *Cosmetics*. 2021; 8(3).
 - Zulkarnain AK, Ernawati N, Sukardani NI. Activities Of Yam Starch (*Pachyrrhizus erosus* (L.) Urban) As Sunscreen In Mouse And The Effect Of Its Concentration To Viscosity Level. *Tradit Med J*. 2013;18:5–11.
 - Indonesia. Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 06-4085-1996 tentang Sabun mandi cair. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta; 1996.
 - Nuryanti, Warsinah, Rohman G, Argi WS. Aktivitas antifungi shampo dan krim ekstrak etanol batang brotowali terhadap *Pityrosporum ovale* dan *Trichophyton mentagrophytes*. *Kartika J Ilm Farm*. 2015; 3(2):22–7.
 - Varges PR, Costa CM, Fonseca BS, Naccache MF, De Souza Mendes PR. Rheological characterization of carbopol® dispersions in water and in water/glycerol solutions. *Fluids*. 2019; 4(1):1–20.
 - Shinde NG, Aloorkar NH, Bangar BN,

- Desmukh SM, Shirke M V, Kale BB. Pharmaceutical Foam Drug Delivery System : General Considerations. Indo Am J Pharmaceutical Res. 2013; 3(12):1323–2327.
17. Nazdrajic S, Bratovcic A. The Role of Surfactants in Liquid Soaps and Its Antimicrobial Properties. Int J Adv Res. 2019; 7(12):501–7.
18. Miyahara R. Emollients. In: Cosmetic Science and Technology: Theoretical Principles and Applications. Elsevier Inc.; 2019: p. 245–53.
19. Rebouillat S, Ortega-Requena S. Potential Applications of Milk Fractions and Valorization of Dairy By-Products: A Review of the State-of-the-Art Available Data, Outlining the Innovation Potential from a Bigger Data Standpoint. J Biomater Nanobiotechnol. 2015; 06(03):176–203.
20. Rafiq SM, Rafiq SI. Milk By-Product Utilization. In: Ibrahim S, Gyawali R, Zimmerman T, editors. Current Issues and Challenges in the Dairy Industry. 2020: p. 1–9.
21. Kasraee B. The Measurement of Skin Color. In: Humbert P, Maibach H, Fanian F, editors. Agache's Measuring the Skin. Springer, Cham. 2016: p. 1–6.