

EVALUASI STABILITAS FISIKO-KIMIA DAN UJI HEDONIS GEL PEMBERSIH WAJAH ANTIPOLUTAN BUNGA ROSELLA UNGU

Hidayah Anisa Fitri^{1*}, Fikri Nur Rahman², Fadita Iza Falahdin², Fitriyani³

¹Departemen Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah
Purwokerto, Banyumas, Indonesia

²Program Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah
Purwokerto, Banyumas, Indonesia

³Departemen Kimia Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah
Purwokerto, Banyumas, Indonesia

*Email: hidayah.anisa.f@ump.ac.id

Artikel diterima: 2025-05-04; Disetujui: 2025-10-30

DOI: <https://doi.org/10.36387/jiis.v10i2.2536>

ABSTRAK

Evaluasi suatu sediaan kosmetik yang mengandung bahan alam penting dilakukan untuk mengetahui gambaran stabilitas dan umur simpannya. Adanya tren *back to nature* pada produk kosmetik semakin meningkatkan ekspektasi penerimaan suatu sediaan bahan alam oleh konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aspek fisiko-kimia dan penerimaan formula optimum gel pembersih wajah antipolutan bunga rosella ungu yang sebelumnya telah dikembangkan untuk mendapatkan gambaran kualitas, efektifitas, keamanan dan keberterimaan produk setelah dilakukan optimasi. Evaluasi stabilitas sediaan dilakukan dengan metode uji siklus dan uji stabilitas dipercepat untuk aspek fisika (viskositas, pH dan daya sebar) dan kimianya. Pengujian aspek kimia dilakukan dengan penetapan Total Flavonoid Contents (TFC) menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Data diolah secara statistik menggunakan program SPSS model *two-tailed T-Test* untuk data uji siklus dan *paired sample T-Test* untuk data uji stabilitas dipercepat. Evaluasi penerimaan produk dilakukan dengan uji hedonis. Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa formula optimum yang digunakan tetap dapat mempertahankan stabilitas fisiknya dalam uji siklus dan uji stabilitas fisiko-kimia dipercepat. Meskipun dalam pengujian terjadi sineresis dan peningkatan pH ($P < 0,05$) namun adanya perubahan tersebut tidak berpengaruh secara signifikan terhadap organoleptis, TFC dalam produk ($P > 0,05$) dan parameter fisiknya masih memenuhi ketentuan sebagai sediaan gel pembersih wajah. Hasil uji hedonis menunjukkan bahwa seluruh panelis menyukai warna, bau, tekstur, sensasi bersih dan sensasi kesat dan tidak memberikan rasa kering dan rasa mengiritasi setelah pemakaian. Namun seluruh panelis agak suka dengan karakteristik busa yang tidak memenuhi ekspektasi yang kemungkinan disebabkan karena persepsi, pengalaman dan pemahaman personal panelis terhadap busa dalam suatu produk pembersih.

Kata kunci : Gel, Hedonis, Rosella, Uji siklus, Uji stabilitas dipercepat

ABSTRACT

An evaluation of a cosmetic product containing natural ingredients is important to determine its stability and shelf life. The back to nature trend in beauty industry increases expectations and acceptance of natural cosmetic by consumers. This study aims to evaluate the physicochemical aspects and acceptance of Facial Wash Gel Purple Roselle Flower to assess the quality, effectiveness, safety and acceptance of the product after optimization development. The stability evaluation was carried out by cycle testing methods and accelerated stability testing for its physical (viscosity, pH and dispersal power) and chemical aspect. The chemical aspect determined Total Flavonoid Contents (TFC) using UV-Vis spectrophotometry methods. The data were analyzed statistically using the SPSS program using two-tailed T-Test model for cycle test data and paired T-Test sample for accelerated stability test. The product acceptance evaluation was conducted using hedonistic test. Based on the data, it can be concluded that the optimum formula could still maintain its physical stability in cycle tests and accelerated physico-chemical stability tests. Although there was syneresis and pH increasing ($P < 0.05$) during the test but they were not significantly affected organoleptic and TFC in products ($P > 0.05$). All the physical parameters were still met the requirements of facial cleansing gel. The results of the hedonistic test showed that all panelists liked color, smell, texture, clean and coarse sensations and did not give dryness and irritation after use. However, all panelists rather like the foam characteristics that did not meet expectations. It was likely caused by the panelists' personal perception, experience and understanding of foam in a cleaning product.

Keywords: *Accelerated test, Cycling test, Gel, Hedonic, Roselle*

PENDAHULUAN

Sediaan pembersih wajah atau *facial wash* didefinisikan sebagai produk kosmetik yang digunakan untuk membersihkan kulit wajah dari polutan seperti minyak, kotoran, sel-sel kulit mati dan *makeup* (Jawaharlal, 2024). Sediaan pembersih termasuk pembersih wajah umumnya mengandung suatu surfaktan yang bertanggung jawab dalam proses pembersihan melalui mekanisme emulsifikasi (Güder & Güder, 2023; Mijaljica et al., 2022; Mukhopadhyay, 2011). Selain

surfaktan, bahan-bahan lain dapat ditambahkan di dalam sediaan pembersih wajah untuk meningkatkan fungsinya sebagai pembersih atau menambah fungsinya sebagai pelembab, antioksidan, pencegah kerutan dan jerawat, mencerahkan kulit atau untuk pengobatan (Güder & Güder, 2023; Mukhopadhyay, 2011; Ribeiro et al., 2015). Sehingga dalam sediaan pembersih wajah terkadang dapat ditambahkan senyawa aktif seperti senyawa sintesis, minyak atsiri atau komponen herbal seperti ekstrak

tumbuhan (Güder & Güder, 2023; Jawaharlal, 2024; Ribeiro et al., 2015).

Salah satu ekstrak tumbuhan yang dapat ditambahkan dalam sediaan pembersih wajah adalah ekstrak bunga rosella. Kandungan flavonoid antosianin yang tinggi dalam bunga rosella diketahui memiliki aktifitas sebagai antipolutan sehingga diharapkan dapat meningkatkan efektifitas pembersihan (Catroux et al., 2001; Nuryanti et al., 2012). Fitri et al., (2025) telah mengembangkan sediaan gel pembersih wajah ekstrak bunga rosella ungu dengan karbopol 940 dan TEA sebagai basisnya. Hasil optimasi menunjukkan bahwa formula terbaik yang dihasilkan telah dirancang agar dapat mempertahankan stabilitas kimia kandungan flavonoid antosianin yang stabil dalam kondisi dengan pH yang rendah namun tetap memenuhi ketentuan parameter-parameter fisik yang ideal sebagai sediaan pembersih wajah (Fitri et al., 2025).

Mempertahankan stabilitas dan umur simpan sediaan yang mengandung bahan alam seperti ekstrak tumbuhan merupakan salah satu tantangan besar setelah didapatkan formula terbaik. Kandungan senyawa

metabolit sekunder dari bahan alam memiliki kecenderungan untuk lebih cepat mengalami kerusakan pada saat penyimpanan dibandingkan dengan senyawa sintetis (Herayati & Elianasari, 2024; Sachan & Kumar, 2015; Thakur et al., 2011). Evaluasi stabilitas suatu sediaan perlu dilakukan guna menjamin kualitas, keamanan dan efikasi produk selama penyimpanan. Beberapa contoh metode yang dapat digunakan untuk mengevaluasi stabilitas sediaan adalah uji stabilitas dipercepat dan uji siklik. Kedua metode ini merupakan jenis metode uji yang umum digunakan untuk mengetahui gambaran stabilitas dan umur simpan produk-produk yang mengandung senyawa aktif (Bajaj et al., 2012).

Permintaan penggunaan bahan alam dalam sediaan kosmetik dewasa ini mengalami peningkatan yang cukup signifikan dalam industri kecantikan seiring dengan tren *back to nature* dan kesadaran konsumen untuk mencari produk-produk yang lebih *sustainable*, *eco-friendly* dan mengandung sumber daya yang didapatkan dengan cara yang lebih etis (Emerald M et al., 2016; Herayati & Elianasari, 2024; Ribeiro et al., 2015; Ustyenko, 2023). Produk

kosmetik, termasuk sediaan pembersih wajah yang mengandung bahan alam juga dinilai cenderung lebih aman dibandingkan dengan produk sintetis (Emerald M et al., 2016; Hanwate et al., 2024). Adanya bahan-bahan tambahan yang dapat memberikan fungsi ekstra akan semakin meningkatkan ekspektasi konsumen terhadap penerimaan sediaan kosmetik bahan alam yang bermutu, efektif dan aman di pasaran (Emerald M et al., 2016; Herayati & Elianasari, 2024).

Sehingga berdasarkan pada uraian di atas penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi stabilitas fisiko-kimia sediaan gel pembersih wajah bunga rosella ungu yang sebelumnya telah dikembangkan. Evaluasi fisiko-kimia yang dilakukan meliputi uji siklus dan uji stabilitas dipercepat selama enam bulan untuk aspek parameter organoleptis fisika dan kimianya. Evaluasi aspek kimia dilakukan dengan menetapkan kandungan total flavonoid total/*Total Flavonoid Contents* (TFC) dalam sediaan dengan metode spektrofotometri UV-Vis yang telah divalidasi sebelumnya (Fitri et al., 2024). Selain evaluasi stabilitas produk, dilakukan juga uji hedonis untuk

mengetahui gambaran keberterimaan sediaan yang telah dikembangkan oleh panelis sebagai representasi dari konsumen.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat gelas (Pyrex), viscometer brookfield (Brookfield), pH meter (Ohaus), magnetic stirrer (IKA), oven (Memmert), kulkas (Glacio) spektrofotometri UV-Vis (Shimadzu), *climatic chamber* (Memmert).

Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi bahan-bahan untuk pembuatan sediaan yaitu ekstrak kental bunga rosella ungu, etanol p.a (Merck), *aquadest* (Prima Chemical and Packaging), karbopol 940 (Multi Kimia), TEA (Multi Kimia), Sodium Lauryl Ether Sulphate (SLES) (Multi Jaya Kimia), propilen glikol (Prima Chemical and Packaging), dan DMDM hydantoin (Multi jaya kimia), AlCl₃ 10% (Merck), kuersetin (Sigma Aldrich), natrium asetat 1M (Merck).

Tahapan Penelitian

Pembuatan sediaan

Sediaan yang digunakan pada penelitian ini merupakan formula

optimum sediaan gel pembersih wajah antipolutan bunga rosella ungu yang telah dikembangkan sebelumnya oleh Fitri et al.,(2025). Komposisi formula

sediaan dapat dilihat pada **Tabel 1**. Sediaan dibuat mengacu pada metode yang telah dilakukan oleh Fitri et al. (2025).

Tabel 1. Formula Sediaan Gel Pembersih Wajah Antipolutan Bunga Rosella Ungu (Fitri et al., 2025)

Bahan	Jumlah (%)
Ekstrak kuncup bunga rosella ungu (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L. var. <i>roselindo</i> 2)	1
Karbopol 940	2
Trietanolamin (TEA)	2
Natrium lauril eter sulfat (SLES)	2
Propilenglikol	5
DMDM hydantoin	0,4
Aq. Dest	Ad 100
Parfum	qs.

Uji parameter fisik sediaan

Uji fisik sediaan yang dilakukan meliputi pengujian terhadap parameter organoleptis, viskositas, pH dan daya sebar. Teknis pengujian fisika sediaan yang mengacu pada metode yang telah dilakukan oleh Fitri et al. (2025).

Uji siklus (Cycling test) sediaan

Uji siklus mengacu pada metode yang dilakukan oleh Lestari (2024) dengan modifikasi. sediaan disimpan selama 12 jam pada suhu 4° C, selanjutnya sediaan dipindahkan pada suhu 40° C dan dibiarkan selama 12 jam. Sehingga total

penyimpanan adalah 24 jam (1 siklus). Tiap penyimpanan 12 jam dilakukan pengujian pH, viskositas dan daya sebar. Pengujian dilakukan sebanyak 6 siklus dengan secara triplo.

Penetapan kurva baku kuersetin dan kadar flavonoid total/Total Flavonoid Contents (TFC) sediaan

Penetapan kurva baku kuersetin dan TFC sediaan dilakukan dengan dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Teknis pengujian mengacu pada metode analisis yang telah valid untuk senyawa flavonoid dan sediaan gel pembersih wajah rosella yang telah dilakukan oleh

Fitri et al., (2024). Jumlah sampel sediaan yang diambil untuk pengujian sebanyak 2 gram. Pengujian dilakukan secara triplo.

Uji stabilitas dipercepat fisiko-kimia sediaan

Uji stabilitas dipercepat fisiko-kimia sediaan yang dilakukan mengacu pada metode yang dilakukan oleh Yulianti et al. (2013) dengan modifikasi. Sediaan disimpan dalam *climatic chamber* pada kondisi suhu $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ dengan kelembapan relatif (rH) $75\pm 5\%$ selama 6 bulan. Pada bulan ke 0, 3, dan 6 dilakukan pengamatan organoleptis, pengujian parameter fisik sediaan dan penetapan TFC sediaan. Pengujian dilakukan secara triplo.

Uji hedonis sediaan

Uji hedonis formula optimum yang dilakukan melibatkan 30 orang panelis yang memenuhi seluruh kriteria inklusi

yaitu berusia 20-24 tahun, tidak mengalami buta warna, memiliki kepekaan Indera penciuman, pernah menggunakan produk pencuci wajah, tidak memiliki alergi terhadap produk pembersih wajah; dan memenuhi kriteria eksklusi yaitu sedang tidak pilek/terganggu fungsi indera penciumannya.

Data uji hedonis didapatkan dari kuisisioner dalam bentuk *google form* yang *linknya* dikirimkan secara elektronik kepada masing-masing panelis setelah panelis diminta mencoba produk pada punggung tangan yang telah dioleskan dengan lipstik. Pertanyaan dalam kuisisioner penilaian yang dilakukan oleh panelis mengacu pada kuisisioner yang dilakukan oleh Suryono et al., (2018) dengan modifikasi. Penilaian terhadap kriteria produk dapat dilihat pada **Tabel 2** berikut:

Tabel 2. Komponen penilaian dan kriteria uji hedonis sediaan

Skala numerik	Warna, bau, tekstur, busa, sensasi bersih, sensasi kesat	Sensasi kering	Rasa mengiritasi
0,0-1,0	Sangat tidak suka	Sangat kering	Sangat mengiritasi
1,1-2,0	Tidak suka	Kering	Mengiritasi
2,1-3,0	Agak suka	Agak kering	Agak mengiritasi
3,1-4,0	Suka	Tidak kering	Tidak mengiritasi
4,1-5,0	Sangat suka	Sangat tidak kering	Sangat tidak mengiritasi

Sensasi bersih didefinisikan sebagai penilaian terhadap Kesan panelis atas kemampuan produk untuk menghilangkan noda lipstick. Sensasi kesat dan kering didefinisikan sebagai kulit tidak terasa licin dan rasa seperti tertarik setelah produk dibilas. Sedangkan rasa mengiritasi didefinisikan sebagai ada tidaknya rasa panas dan munculnya warna kemerahan pada bagian kulit selama dan setelah produk digunakan. Desain penelitian uji hedonis pada penelitian ini telah mendapatkan izin dari komite etik Universitas Muhammadiyah Purwokerto dengan nomor dokumen KEPK/UMP/14/V/2022.

Analisis Data

Penetapan TFC

TFC ditetapkan dengan memasukkan nilai x yang didapatkan dari persamaan regresi linier kurva baku flavonoid sebagai C ke dalam rumus berikut (Fitri et al., 2024) :

$$\text{TFC (mgQE/g)} = \frac{C (\text{ppm}) \times V (\text{mL}) \times fp}{1000 \times W (\text{g})}$$

(1)

Keterangan:

C: konsentrasi senyawa dalam cuplikan (ppm)

V: volume larutan uji sebelum pengenceran (mL)

fp: faktor pengenceran larutan uji

W: bobot bahan uji (g)

Uji siklus (cycling test) sediaan

Data hasil uji siklus sediaan yang didapatkan dianalisis secara statistika dengan metode *two-tailed T-Test* menggunakan SPSS. Perbedaan suhu ekstrim dalam penyimpanan dianggap tidak berpengaruh jika hasilnya tidak berbeda bermakna dengan nilai signifikansi lebih dari 0,05 ($P > 0,05$).

Uji stabilitas fisiko-kimia dipercepat sediaan

Data hasil uji stabilitas dipercepat untuk parameter fisik dan TFC sediaan masing-masing pada bulan 0, 3 dan 6 dianalisis secara statistika dengan metode *paired sample T-Test* menggunakan SPSS. Parameter fisik dan TFC dalam sediaan dikatakan stabil jika hasilnya tidak berbeda bermakna dengan nilai signifikansi lebih dari 0,05 ($P > 0,05$)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sediaan Gel Pembersih Wajah Antipolutan Bunga Rosella Ungu

Sediaan gel pembersih wajah antipolutan bunga rosella ungu yang dibuat pada penelitian ini sebelum dilakukan pengujian memiliki karakteristik organoleptis berupa sediaan gel jernih berwarna merah tua keunguan yang homogen dengan bau khas rosella. Sediaan yang dibuat memenuhi syarat sebagai sediaan gel yang ideal yaitu berupa sediaan semi padat jernih dengan warna homogen sesuai dengan warna bahan yang terdapat di dalamnya (Fitri et al., 2025). Adanya kandungan senyawa flavonoid antosianin yang tinggi dalam ekstrak bunga rosella ungu yang berwarna merah keunguan kemungkinan besar yang menyebabkan dominasi warna dan bau pada sediaan.

Uji Siklus (*Cycling test*) Sediaan

Hasil uji siklus sediaan dapat dilihat pada **Tabel 3**. Uji siklus bertujuan untuk mengetahui gambaran kestabilan sediaan terhadap perubahan suhu selama penyimpanan yang menyerupai keadaan selama proses distribusi produk yang dapat mempengaruhi stabilitas sediaan (Bajaj et al., 2012). Dalam satu siklus sediaan

terjadi perpindahan penyimpanan pada suhu yang ekstrim yaitu 4°C dan 40°C masing-masing selama 12 jam. Setiap perpindahan suhu dilakukan pengamatan dan evaluasi terhadap perubahan aspek organoleptis dan tiga parameter fisik krusial. Berdasarkan pada **Tabel 3** dapat dilihat bahwa adanya perubahan suhu yang ekstrim dalam penyimpanan selama enam siklus tidak menyebabkan perubahan terhadap warna, tekstur dan bau sediaan yang diamati dengan panca indera.

Hasil pengujian parameter fisik sediaan yaitu viskositas, pH dan daya sebar juga menunjukkan nilai signifikansi yang tidak berbeda bermakna ($P > 0,05$). Artinya perubahan suhu yang ekstrim dalam penyimpanan selama enam siklus juga tidak memiliki pengaruh terhadap nilai viskositas, pH dan daya sebar sediaan. Sehingga berdasarkan pada data uji enam siklus yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa formula optimum sediaan yang telah dibuat dapat mempertahankan stabilitas organoleptis, viskositas, pH dan daya sebar sediaan pada perubahan suhu penyimpanan yang ekstrim.

Tabel 3. Hasil uji siklus sediaan

Uji	Suhu (°C)	Siklus						sig
		1	2	3	4	5	6	
Organo leptis	4 dan 40	Merah tua keunguan, homogen, semi solid gel, bau khas rosella	Merah tua keunguan, homogen, semi solid gel, bau khas rosella	Merah tua keunguan, homogen, semi solid gel, bau khas rosella	Merah tua keunguan, homogen, semi solid gel, bau khas rosella	Merah tua keunguan, homogen, semi solid gel, bau khas rosella	Merah tua keunguan, homogen, semi solid gel, bau khas rosella	-
Viskositas (cPs)	4	3820,00±2,9,44	3820,00±43,20	3836,67±41,10	3806,67±41,10	3803,33±18,86	3833,33±17,00	0,658
	40	3796,67±3,00	376,33±49,89	3830,00±28,28	3833,33±24,92	3820,00±42,43	3850,00±21,60	
pH	4	653±0,07	657±0,05	651±0,08	644±0,15	640±0,12	655±0,04	0,374
	40	657±0,16	646±0,13	639±0,11	635±0,09	658±0,19	646±0,15	
Daya sebar (cm)	4	6,07±0,45	5,73±0,40	5,72±0,22	5,97±0,45	6,15±0,36	5,88±0,25	0,773
	40	6,02±0,09	5,85±0,08	6,03±0,50	5,68±0,10	5,67±0,37	6,02±0,40	

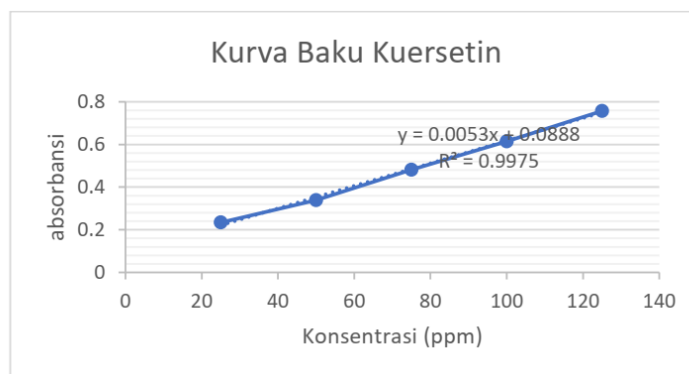
Penetapan Kurva Baku Kuersetin

Penetapan kurva baku flavonoid bertujuan untuk mendapatkan persamaan regresi linier senyawa standar dalam penetapan TFC dalam sediaan. Kandungan flavonoid total dalam sediaan uji nantinya akan dianggap setara dengan kuersetin. Pada penelitian ini didapatkan persamaan regresi linier dari kurva baku kuersetin

$y = 0,0053x + 0,0888$ yang memiliki nilai r sebesar 0,9987 dengan y adalah absorbansi dan x adalah konsentrasi sampel. Berdasarkan pada nilai r yang didapatkan pada kurva baku dapat disimpulkan adanya hubungan yang linear positif dan kuat antara konsentrasi dengan absorbansi yang telah memenuhi hukum lambert beer dimana besarnya konsentrasi akan

sebanding dengan konsentrasi (Azizah et al., 2014; Elasari et al., 2022; Velavan, 2015). Grafik penetapan kurva

baku yang telah dilakukan dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Grafik kurva baku kuersetin

Uji Stabilitas Dipercepat Fisiko-Kimia Sediaan

Uji stabilitas fisiko-kimia sediaan dalam penelitian ini meliputi parameter organoleptis, viskositas, pH dan daya sebar, serta parameter kandungan senyawa kimia dalam sediaan yaitu TFC nya. Uji stabilitas dipercepat merupakan salah satu uji stabilitas sediaan yang bertujuan untuk memprediksi umur simpan suatu produk pada suhu yang beberapa derajat lebih tinggi dibandingkan dengan suhu ruang (Bajaj et al., 2012). Penurunan kualitas produk dalam penyimpanan merupakan suatu hal yang pasti terjadi. Dalam pengujian, sediaan disimpan dalam *climatic chamber* dengan suhu dan kelembapan yang terkontrol selama enam bulan dengan tujuan untuk mempercepat

proses penurunan kualitas produk. Pada bulan ke nol, tiga, dan enam dilakukan pengujian terhadap parameter-parameter yang diamati untuk dibandingkan. Suhu dan kelembapan pengujian yang digunakan pada pengujian ini yaitu $40 \pm 2^\circ\text{C}$ dengan kelembapan relatif (rH) $75 \pm 5\%$. Pemilihan suhu disesuaikan dengan iklim tropis di Indonesia dengan mengacu pada *climatic zone* yang telah ditetapkan oleh WHO untuk uji stabilitas produk termasuk uji stabilitas dipercepat. Suhu dan kelembapan yang dipilih masuk dalam *climatic zone* IVb untuk wilayah dengan suhu dan kelembapan yang sangat tinggi (Bajaj et al., 2012).

Berdasarkan pada data hasil pengujian pada **tabel 4**, tidak terdapat

perubahan karakteristik warna, tekstur, dan bau sediaan selama pengujian. Selain organoleptis, TFC dalam sediaan juga tidak mengalami perubahan yang bermakna selama pengujian yang dapat dilihat dari nilai signifikasinya yang lebih dari 0,05 ($P > 0,05$). Meskipun formula optimum sediaan dapat mempertahankan aspek organoleptis dan TFC sediaan, namun tidak demikian dengan aspek fisiknya. Berdasarkan pada hasil uji dapat dilihat bahwa viskositas, pH dan daya sebar mengalami perubahan selama proses penyimpanan yang dapat dilihat dari nilai signifikansi yang berbeda bermakna secara statistik ($P < 0,05$). Viskositas sediaan semakin menurun, namun pH dan daya sebar semakin meningkat dengan semakin lamanya waktu pengujian yang dilakukan.

Pada dasarnya desain uji stabilitas dipercepat merupakan bentuk pengujian yang memang bertujuan untuk sengaja memberikan faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan pada produk, sehingga dapat memberikan batasan umur produk dalam penyimpanan pengujian dengan waktu yang lebih singkat. (Bajaj et al., 2012). Adanya perubahan kualitas

produk yang terjadi selama uji stabilitas dipercepat dapat memberikan gambaran awal perubahan yang akan terjadi pada produk pada tahap penyimpanan yang lebih lama sehingga uji stabilitas dipercepat dapat segera mengevaluasi formula yang sedang dikembangkan (Bajaj et al., 2012). Berdasarkan pada hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa sediaan kemungkinan besar akan mengalami sineresis yang disebabkan karena peningkatan pH.

Sinerensis adalah peristiwa dimana gel mengalami proses penyusutan yang menyebabkan kandungan air di dalam basis akan keluar dari sistem sehingga konsistensi gel menjadi lebih encer (Wu et al., 2020). Peningkatan pH kemungkinan besar berpengaruh terhadap kestabilan karbopol 940 yang merupakan salah satu penyusun basis gel dalam formula yang digunakan. Dalam prosesnya, pembentukan basis antara karbopol dalam air yang merupakan karbomer dengan TEA akan menghasilkan struktur tiga dimensi yang diperpanjang atau polimer yang stabil untuk membentuk masa gel yang padat (Tsabitah et al., 2020). Karbopol merupakan suatu senyawa yang cukup

sensitif terhadap perubahan pH dan bentuk polimernya dalam air akan lebih stabil dalam pH asam (Krzysik, 2007; Taylor & Bagley, 1977).

Hal ini juga dikonfirmasi pada penelitian preformulasi sebelumnya yang menunjukkan bahwa bahwa peningkatan pH sediaan akan menyebabkan penurunan viskositas dan peningkatan daya sebar formula (Fitri et al., 2025). Meskipun sediaan mengalami sineresis selama pengujian yang menyebabkan viskositas dan daya sebar pada bulan keenam masing-masing sebesar $2126,67 \pm 167,40$ cPs dan $6,97 \pm 0,12$ cm namun parameter viskositas dan daya sebar tersebut masih masuk dalam range ideal sediaan gel yaitu viskositas sebesar 2000-4000 cPs (Garg et al., 2002) dan daya sebar sebesar 5-7 cm (Niazi, 2019).

Adanya perubahan pH akhir menjadi cenderung netral yaitu $7,15 \pm 0,43$ ternyata tetap dapat mempertahankan stabilitas TFC dalam sediaan ($P < 0,05$) sehingga hal ini lah

yang menyebabkan tidak adanya perubahan warna sediaan selama pengujian. Flavonoid antosianin merupakan suatu senyawa metabolit sekunder yang cukup sensitif terhadap perubahan pH (Nuryanti et al., 2012). Kenaikan pH yang ekstrim dapat menyebabkan adanya perubahan warna yang cukup drastis menjadi hijau dan kuning (Houghton et al., 2021; Khoo et al., 2017; Marpaung et al., 2017). Formula yang digunakan tetap dapat mempertahankan stabilitas senyawa flavonoid antosianin yang terdapat dalam sediaan. Hal ini diperkuat dengan uji preformulasi yang sebelumnya telah dilakukan bahwa pada pH cenderung netral (7,10-7,52), formula yang masih dapat mempertahankan warna merah keunguan yang berasal dari ekstrak (Fitri et al., 2025). Sehingga dapat disimpulkan bahwa formula optimum gel pembersih wajah antipolutan bunga rosella ungu masih dapat mempertahankan aspek fisiko-kimia sediaan selama penyimpanan.

Tabel 4. Hasil uji stabilitas dipercepat fisiko-kimia sediaan selama enam bulan

Rep.	Bulan ke-0	Bulan ke-3	Bulan ke-6	Nilai Sig.	Keterangan
Organoleptis					
1	Merah tua keunguan, homogen, semi solid gel, bau khas rosella	Merah tua keunguan, homogen, semi solid gel, bau khas rosella	Merah tua keunguan, homogen, semi solid gel, bau khas rosella	-	Tidak ada perubahan organoleptis selama kondisi pengujian stabilitas dipercepat.
2	Merah tua keunguan, homogen, semi solid gel, bau khas rosella	Merah tua keunguan, homogen, semi solid gel, bau khas rosella	Merah tua keunguan, homogen, semi solid gel, bau khas rosella		
3	Merah tua keunguan, homogen, semi solid gel, bau khas rosella	Merah tua keunguan, homogen, semi solid gel, bau khas rosella	Merah tua keunguan, homogen, semi solid gel, bau khas rosella		
Parameter Viskositas (cPs)					
1	3790	2950	1890	0,002	Berbeda bermakna
2	3620	3050	2250		
3	3080	3260	2240		
Rerata	3496,67±302,69	3086,67±129,19	126,67±167,40		
Parameter pH					
1	5,27	6,11	6,55	0,001	Berbeda bermakna
2	5,21	6,31	7,38		
3	5,09	6,41	7,52		
Rerata	5,19±0,07	6,28±0,12	7,15±0,43		
Parameter Daya sebar (cm)					
1	6,0	7,0	7,1	0,002	Berbeda bermakna
2	6,0	6,9	7,0		
3	6,1	6,5	6,8		

Rep.	Bulan ke-0	Bulan ke-3	Bulan ke-6	Nilai Sig.	Keterangan
Rerata	6.03±0,05	6,80±0,22	6,97±0,12		
Kandungan senyawa kimia/TFC (mgQE/g)					
1	0,476	0,455	0,444	0,140	Tidak berbeda
2	0,485	0,454	0,449		bermakna
3	0,533	0,523	0,434		
Rerata	0,50±0,03	0,48±0,03	0,44±0,01		

Uji Hedonis Sediaan

Uji hedonis atau penilaian uji kesukaan adalah pengujian suatu produk yang didasarkan pada penilaian dari panca indera, sehingga uji hedonis disebut juga sebagai uji sensorik atau uji organoleptis (Su et al., 2021; Tiyani et al., 2020). Uji hedonis juga dapat dikatakan sebagai uji kesukaan karena penilaian yang diberikan umumnya menggunakan skala kesukaan dan skala tersebut dianggap sebagai tingkat penerimaan produk (Triandini dan Wangiyana, 2022). Pada penelitian ini uji hedonis dilakukan dengan tujuan untuk memberikan gambaran awal penerimaan formula optimum gel pembersih wajah antipolutan bunga rosella ungu oleh konsumen yang

diwakili oleh tiga puluh panelis yang telah memenuhi syarat berdasarkan penilaian organoleptismya.

Berdasarkan pada hasil penilaian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa seluruh panelis menyukai warna, bau, tekstur, sensasi bersih dan sensasi kesat yang yang dirasakan setelah penggunaan formula optimum gel pembersih wajah antipolutan bunga rosella ungu. Panelis juga menilai bahwa produk tidak memberikan rasa kering dan rasa mengiritasi setelah pemakaian. Namun demikian, seluruh panelis agak suka dengan karakteristik busa yang ternyata sedikit dihasilkan pada saat diaplikasikan. Hasil uji hedonis dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil uji hedonis sediaan

Kriteria penilaian	Rerata skor	Keterangan
Warna	3,43	Suka
Bau	3,68	Suka
Tekstur	3,73	Suka
Busa	2,73	Agak suka
Sensasi bersih	3,62	Suka
Sensasi kesat	3,35	Suka
Sensasi kering	3,33	Tidak kering
Rasa mengiritasi	3,36	Tidak mengiritasi

Bau dan warna merupakan parameter yang selalu menjadi hal penting yang mempengaruhi penerimaan suatu produk baik produk pangan maupun non pangan. Warna biasanya juga menjadi faktor suatu penerimaan produk karena baik atau tidaknya warna suatu produk dapat dilihat dari homogenitasnya (Qamariah et al., 2022). Bau dan warna sediaan uji yang didominasi oleh kandungan senyawa antosianin yang berwarna merah keunguan dalam ekstrak yang digunakan disukai oleh seluruh panelis. Selain itu tekstur sediaan yang berupa sediaan gel setengah padat yang jernih dapat diterima karena kemungkinan sesuai dengan ekspektasi produk yang merupakan sediaan gel yang mengandung ekstrak bunga rosella ungu. Panelis juga menerima bahwa sediaan tidak memberikan sensasi kering dan tidak merasakan iritasi pada

kulit selama dan setelah produk digunakan. Panelis agak suka dengan kriteria busa sediaan ini kemungkinan disebabkan karena produksi busa sediaan yang dianggap tidak memenuhi ekspektasi sebagai sediaan pembersih di pasaran pada umumnya.

Surfaktan yang digunakan dalam sediaan merupakan SLES yang merupakan produk turunan dari SLS namun lebih lembut, lebih tidak menyebabkan iritasi dan lebih sedikit menghasilkan busa (Putri dan Dewajani, 2022). Masyarakat pada umumnya menganggap bahwa kemampuan pembersihan suatu produk salah satunya dapat dinilai dari produksi busa. Semakin banyak busa yang dihasilkan oleh produk pembersih maka menunjukkan bahwa produk tersebut memiliki kemampuan pembersihan yang semakin baik sehingga semakin diterima (Zoller, 2008). Namun busa

sebenarnya merupakan suatu bentuk dispersi gas dalam suatu lapisan tipis atau *lamelle* antara dua fase yang tidak tercampur dan sebenarnya bukan merupakan parameter yang dapat menunjukkan kualitas kemampuan pembersihan dari suatu produk (Arzhavitina dan Steckel, 2010; Farajzadeh et al., 2012). Sehingga adanya penilaian agak suka pada parameter busa kemungkinan lebih berhubungan pada preferensi dan pemahaman personal terkait dengan busa dalam produk pembersih.

Meskipun pada penelitian ini telah didapatkan data dan informasi tambahan dalam evaluasi sediaan gel pembersih wajah antipolutan ekstrak rosella ungu, namun masih perlu dilakukan pengujian *post* formulasi yang lebih komprehensif seperti uji efektifitas kebersihan, uji stabilitas pada aspek biologi, uji stabilitas lanjutan dengan waktu yang lebih panjang dan uji keberterimaan produk dengan jumlah panelis yang lebih banyak dengan desain yang lebih baik sehingga produk yang dikembangkan memiliki landasan data yang lebih lengkap yang dapat menjamin kualitas, efektifitas, keamanan dan keberterimaan produk.

KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil uji stabilitas fisiko-kimia sediaan dapat disimpulkan bahwa formula gel pembersih wajah antipolutan bungar rosella dapat mempertahankan aspek parameter organoleptis, fisik viskositas, pH dan daya sebar pada pengujian selama enam siklus ($P > 0,05$). Sedangkan dalam uji stabilitas fisiko kimia dipercepat selama enam bulan dapat disimpulkan bahwa selama proses penyimpanan yang lebih panjang, sediaan mengalami sineresis dan peningkatan pH ($P < 0,05$). Meskipun terjadi peristiwa sineresis, viskositas dan daya sebar sediaan masih memenuhi syarat ideal sediaan gel dan kenaikan pH sediaan tidak memiliki pengaruh terhadap stabilitas TFC dalam sediaan ($P > 0,05$) dan warna sediaan. Pada uji hedonis dapat disimpulkan bahwa seluruh panelis menyukai warna, bau, tekstur, sensasi bersih dan sensasi kesat yang yang dirasakan setelah penggunaan formula optimum gel pembersih wajah antipolutan bunga rosella ungu. Panelis juga menilai bahwa produk tidak memberikan rasa kering dan rasa mengiritasi setelah pemakaian. Namun seluruh panelis

agak suka dengan karakteristik busa yang tidak memenuhi ekspektasi. Hal ini kemungkinan disebabkan karena persepsi, pengalaman dan pemahaman personal panelis terhadap busa dalam suatu produk pembersih.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah membiayai penelitian ini melalui program hibah internal penelitian pemula tahun 2022/2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Arzhavitina, A., & Steckel, H. (2010). Foams for pharmaceutical and cosmetic application. *International Journal of Pharmaceutics*, 394(1), 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2010.04.028>
- Azizah, D. N., Kumolowati, E., & Faramayuda, F. (2014). Penetapan Kadar Flavonoid Metode AlCl₃ Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Kartika : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.26874/kjif.v2i2.14>
- Bajaj, S., Singla, D., & Sakhuja, N. (2012). Stability Testing of Pharmaceutical Products. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, (Issue), 129–138. <https://doi.org/10.7324/JAPS.2012.2322>
- Catroux, P., Cotovio, J., & Pruche, F. (2001). *The use of anthocyanins in cosmetic compositions to protect against pollution, especially toxic gases and ozone* (Patent FR2809003A1). <https://patents.google.com/patent/FR2809003A1/en>
- Elasari, N., Perdanawati, R., & Mauludiyah, M. (2022). Analisis Korelasi Parameter Oseanografi Terhadap Hasil Tangkapan Jaring Purse Seine di Perairan Kranji, Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 27, 371. <https://doi.org/10.31258/jpk.27.3.371-381>
- Emerald M, Emerald A, Emerald L, & Khumar V. (2016). Perspective of natural products in skincare. *Pharmacy & Pharmacology International Journal, Volume 4*(Issue 3). <https://doi.org/10.15406/ppij.2016.04.00072>
- Farajzadeh, R., Andrianov, A., Krastev, R., Hirasaki, G., & Rossen, W. (2012). Foam-Oil Interaction in Porous Media: Implications for Foam Assisted Enhanced Oil Recovery. *Advances in Colloid and Interface Science*, 183–184, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.cis.2012.07.002>
- Fitri, H. A., Falahdin, F. I., & Astuti, I. Y. (2025). Optimasi Formula Facial Wash Gel Antipolutan Ekstrak Bunga Rosella Ungu

- (Hibiscuss sabdariffa L. Var. Roselindo2). *Farmasains : Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.22236/farmasains.v12i1.17127>
- Fitri, H. A., Maharani, A. E., & Suparman. (2024). Validasi Metode dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Sediaan Pembersih Wajah Rosella Berbasis Air Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Acta Pharmaceutica Indonesia*, 49(2), Article 2. <https://journals.itb.ac.id/index.php/acta/article/view/24600>
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., & Singla, A. K. (2002). Spreading of semisolid formulations: An update. *Pharmaceutical Technology North America*, 26, 84–105.
- Güder, S., & Güder, H. (2023). Investigation of the Chemical Content and User Comments on Facial Cleansing Products. *Cureus*, 15(5), e38673. <https://doi.org/10.7759/cureus.38673>
- Hanwate, I. B. R., Pophale, A. P., Gaikwad, M., & Rathi, G. (2024). A Review On Herbal Face Wash. *A Review On Herbal Face Wash by Balu Raghunath Hanwate ,Atharva Prabhakar Pophale ,Manisha Gaikwad ,Gulshan Rathi, Volume 6*(Issue 5, May 2024). <http://irjmets.com/paperdetail.php?paperId=&title=A+REVIEW+ON+HERBAL+FACE+WASH&authpr=Gulshan+Rathi+>
- Herayati, H., & Elianasari, E. (2024). Natural-Based Cosmetics: Trends, Challenges, and Scientific Innovations. *Indonesian Journal of Cosmetics*, 2(2), Article 2. <https://journal.itera.ac.id/index.php/ijcos/article/view/1992>
- Houghton, A., Appelhagen, I., & Martin, C. (2021). Natural Blues: Structure Meets Function in Anthocyanins. *Plants*, 10(4), Article 4. <https://doi.org/10.3390/plants10040726>
- Jawaharlal, I. B. S. (2024). Review Article - Comprehensive On Face Wash By Bhandari Samruddhi Jawaharlal. *Review Article - Comprehensive On Face Wash by Bhandari Samruddhi Jawaharlal, Volume 6*(Issue 3, March 2024). <http://irjmets.com/paperdetail.php?paperId=&title=REVIEW+ARTICLE+COMPREHENSIVE+ON+FACE+WASH&authpr=BHANDARI+SAMRUDDHI+JAWAHARLAL>
- Khoo, H. E., Azlan, A., Tang, S. T., & Lim, S. M. (2017). Anthocyanidins and anthocyanins: Colored pigments as food, pharmaceutical ingredients, and the potential health benefits. *Food & Nutrition Research*, 61(1), 1361779. <https://doi.org/10.1080/16546628.2017.1361779>
- Krzysik, D. (2007). *Carbopol Aqua CC polymer for low ph skincare formulations*. <https://lubrizol.com/-/media/Lubrizol/Personal-Care/Documents/Technical-Papers-and-Posters/Carbopol-Aqua-CC-Polymer.pdf>

- Lestari, T. P. (2024). Formulasi Dan Stabilitas Mutu Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol Sebagai Gelling Agent. *Journal of Herbal, Clinical and Pharmaceutical Science (HERCLIPS)*, 5(02), Article 02. <https://doi.org/10.30587/herclip.s.v5i02.7373>
- Marpaung, A. M., Andarwulan, N., Hariyadi, P., & Nur Faridah, D. (2017). The colour degradation of anthocyanin-rich extract from butterfly pea (*Clitoria ternatea* L.) petal in various solvents at pH 7. *Natural Product Research*, 31(19), 2273–2280. <https://doi.org/10.1080/14786419.2017.1303689>
- Mijaljica, D., Spada, F., & Harrison, I. P. (2022). Skin Cleansing without or with Compromise: Soaps and Syndets. *Molecules*, 27(6), Article 6. <https://doi.org/10.3390/molecules27062010>
- Mukhopadhyay, P. (2011). Cleansers And Their Role In Various Dermatological Disorders. *Indian Journal of Dermatology*, 56(1), 2–6. <https://doi.org/10.4103/0019-5154.77542>
- Niazi, S. K. (2019). *Handbook of Pharmaceutical Manufacturing Formulations, Third Edition: Volume One, Compressed Solid Products* (3rd ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781315103389>
- Nuryanti, S., Matsjeh, S., Anwar, C., & Raharjo, T. J. (2012). Isolation Anthocyanin From Roselle Petals (*Hibiscus sabdariffa* L) And The Effect Of Light On The Stability. *Indonesian Journal of Chemistry*, 12(2), Article 2. <https://doi.org/10.22146/ijc.21358>
- Putri, R. O., & Dewajani, H. (2022). Seleksi Bahan Baku Dan Penentuan Kapasitas Produksi Pabrik Shower Gel Dengan Penambahan Minyak Sakura (Essential Oil Cherry Blossoms). *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 8(4), Article 4. <https://doi.org/10.33795/distilat.v8i4.491>
- Qamariah, N., Handayani, R., & Mahendra, A. I. (2022). Uji Hedonik dan Daya Simpan Sediaan Salep Ekstrak Etanol Umbi Hati Tanah: Hedonik Test and Storage Test Extract Ethanol the Tubers of Hati Tanah. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 7(2), Article 2. <https://doi.org/10.33084/jsm.v7i2.3213>
- Ribeiro, A. S., Estanqueiro, M., Oliveira, M. B., & Sousa Lobo, J. M. (2015). Main Benefits and Applicability of Plant Extracts in Skin Care Products. *Cosmetics*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.3390/cosmetics2020048>
- Sachan, A. K., & Kumar, A. (2015). Stability testing of herbal products. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. <https://www.jocpr.com/abstract/stability-testing-of-herbal-products-7254.html>
- Su, T.-C., Yang, M.-J., Huang, H.-H., Kuo, C.-C., & Chen, L.-Y.

- (2021). Using Sensory Wheels to Characterize Consumers' Perception for Authentication of Taiwan Specialty Teas. *Foods*, 10(4), Article 4. <https://doi.org/10.3390/foods10040836>
- Suryono, C., Ningrum, L., & Dewi, T. R. (2018). Uji Kesukaan dan Organoleptik Terhadap 5 Kemasan Dan Produk Kepulauan Seribu Secara Deskriptif. *Jurnal Pariwisata*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.31294/par.v5i2.3526>
- Taylor, N. W., & Bagley, E. B. (1977). Tailoring closely packed gel-particle systems for use as thickening agents. *Journal of Applied Polymer Science*, 21(1), 113–122. <https://doi.org/10.1002/app.1977.070210110>
- Thakur, L., Ghodasra, U., Patel, N., & Dabhi, M. (2011). Novel approaches for stability improvement in natural medicines. *Pharmacognosy Reviews*, 5(9), 48–54. <https://doi.org/10.4103/0973-7847.79099>
- Tiyani, U., Suharti, S., & Andriani, S. (2020). Formulasi Dan Uji Organoleptik Teh Celup Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Untuk Memelihara Kadar Gula Darah Dan Penambahan Rimpang Jahe (*Zingiber Officinale*) Sebagai Penghangat Tubuh. *Journal of Holistic and Health Sciences (Jurnal Ilmu Holistik dan Kesehatan)*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.51873/jhhs.v4i1.75>
- Triandini, I. G. A. A. H., & Wangiyana, I. G. A. S. (2022). Mini-Review Uji Hedonik Pada Produk Teh Herbal Hutan. *Jurnal Silva Samalas*, 5(1), 12–19. <https://doi.org/10.33394/jss.v5i2.5473>
- Tsabitah, A. F., Zulkarnain, A. K., Wahyuningsih, M. S. H., & Nugrahaningsih, D. A. A. (2020). Optimasi Carbomer, Propilen Glikol, dan Trietanolamin Dalam Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*). *Majalah Farmaseutik*, 16(2), Article 2. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v16i2.45666>
- Ustymenko, R. (2023). Trends And Innovations In Cosmetic Marketing. *Economics & Education*, 8(3), Article 3. <https://doi.org/10.30525/2500-946X/2023-3-2>
- Velavan, S. (2015). *Phytochemical Techniques—A Review*.
- Wu, Q., van der Gucht, J., & Kodger, T. E. (2020). Syneresis of Colloidal Gels: Endogenous Stress and Interfacial Mobility Drive Compaction. *Physical Review Letters*, 125(20), 208004. <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.125.208004>
- Yulianti, E., Kusumaningrum, S., Risma, E., Nizar, N., & Rosidah, I. (2013). Pengujian Stabilitas Sediaan Antiacne Berbahan Baku Aktif Nanopartikel Kitosan/ Ekstrak Manggis—Pegagan. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 41(4), 20063.

<https://www.neliti.com/id/publications/20063/>

Zoller, U. (2008). *Handbook of Detergents—6 Volume Set*. CRC Press.