

Formulasi Sediaan Sabun Wajah Mengandung Minyak Almond dengan Kombinasi Surfaktan Decyl Glucosida Dan Ekstrak Daun Sengon (*Falcataria falcata* (L.))

Kamilah Attamimi*, Hanifa Rahma, Vinda Maharani Patricia

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia..

*kamilahatp@gmail.com, hanifa.rahma@gmail.com, Solanum.tuberosum89@gmail.com

Abstract. Some soaps on the market use surfactants that can have toxic effects on the face and the environment. Therefore, it is necessary to find alternative materials that can be combined with synthetic surfactants. One group of compounds contained in natural ingredients that can be used as a natural foaming agent is saponin. Utilizing saponin as a natural foaming agent can be an alternative surfactant in making facial soap. One of the natural ingredients that has quite a lot of saponin compounds is sengon leaves. Therefore, it is necessary to find a facial soap preparation formula with a combination of sengon leaf extract with synthetic surfactant decyl glucoside and moisturizer from almond oil that is the most optimal and stable. With the presence of facial soap preparations using natural ingredients, it is hoped that it can reduce the negative impacts on the skin and the environment. In this study, a facial soap formulation was made by combining sengon leaf extract with decyl glucoside, and using almond oil as a moisturizer. A formulation was made with 3 combinations of extract surfactants and decyl glucoside with a ratio of 2: 1; 1: 1; and 1: 2. The best formula is formula 3, with a combination of 1:2 decyl glucoside extract and 5% almond oil. Formula 3 has a pH of 6.9067, a viscosity of 900.5cps, a foam height of 9cm, a foam stability of 90.7407%, and the best cleaning power level.

Keywords: *Surfactant, Sengon leaf saponin, Decyl glucoside, Almond oil*

Abstrak. Beberapa sabun di pasaran menggunakan surfaktan yang dapat memberikan efek toksik bagi wajah dan lingkungan. Oleh karena itu perlu dicari bahan alternatif yang dapat dikombinasikan dengan surfaktan sintetis. Salah satu golongan senyawa yang terkandung dalam bahan alam yang dapat digunakan sebagai pembusa alami adalah saponin. Memanfaatkan saponin sebagai pembusa alami dapat menjadi alternatif surfaktan dalam pembuatan sabun wajah. Salah satu bahan alam yang memiliki senyawa saponin yang cukup banyak yaitu daun sengon. Oleh sebab itu perlu dicarinya formula sediaan sabun wajah dengan kombinasi ekstrak daun sengon dengan surfaktan sintetis decyl glucosida dan pelembab dari minyak almond yang paling optimal dan stabil. Dengan adanya sediaan sabun wajah dengan menggunakan bahan dari alam ini diharapkan dapat mengurangi dampak negatif pada kulit dan lingkungan. Pada penelitian ini dibuat formulasi sabun wajah dengan mengkombinasikan ekstrak daun sengon dengan decyl glucosida, dan menggunakan minyak almond sebagai pelembab. Dibuat formulasi dengan 3 kombinasi surfaktan ekstrak dan decyl glucosida dengan perbandingan 2:1; 1:1; dan 1:2. Formula yang terbaik adalah formula 3, dengan kombinasi ekstrak banding decyl glucosida 1:2, dan minyak almond sebanyak 5%. Formula 3 memiliki pH 6,9067, viskositas 900,5cps, tinggi busa 9cm, stabilitas busa 90,7407%, dan tingkat daya bersih paling baik

Kata Kunci: *Surfaktan, Saponin daun sengon, Decyl glucosida, Minyak almond.*

A. Pendahuluan

Kulit wajah merupakan bagian terluar tubuh yang memiliki fungsi melindungi tubuh dari sinar radiasi, virus, bakteri, dan sebagainya. Sehingga diperlukan upaya untuk menjaga kebersihan kulit dengan menggunakan sabun wajah yang sesuai dengan kebutuhan kulit. Begitu pula untuk melindungi wajah dibutuhkan sabun pembersih yang sesuai dengan kulit wajah. Sabun pembersih wajah mengandung beberapa senyawa kimia diantaranya pelembab, pewangi, pengemulsi, pengawet, dan surfaktan.

Surfaktan merupakan senyawa organik yang memiliki gugus hidrofilik dan hidrofobik, sehingga dapat menjadi bahan pembersih pada sabun, dengan mengikat minyak maupun kotoran yang menempel pada wajah. Surfaktan digunakan sebagai bahan flokulasi dan pembasah, pengemulsi dan deemulsi, dan produksi busa. Surfaktan bertindak sebagai bahan farmasi yang bekerja dengan mengurangi tegangan antarmuka, namun sebagian besar surfaktan sintesis yang ada di pasaran menghasilkan dampak buruk bagi kesehatan dan lingkungan dengan menunjukkan karakteristik korosif dan toksik [1].

Salah satu bahan yang dapat menjadi alternatif pembersih yaitu golongan senyawa saponin yang dapat ditemukan pada tumbuhan. Secara struktural, molekul saponin dibentuk dengan menghubungkan glikon (gula) dengan aglikon (triterpenoid atau steroid) yang menghasilkan karakter hidrofilik-lipofilik. Saponin dapat melarutkan zat hidrokarbon yang tidak larut air secara memadai dibandingkan surfaktan sintetik. Surfaktan dari alami ini dapat terurai secara hayati, lebih aman pada kulit [2]. Salah satu tumbuhan yang memiliki banyak senyawa saponin yaitu daun sengon. Menurut Susanti [3] Daun sengon mengandung total saponin 15,04%.

Meskipun saponin dapat membersihkan namun menurut penelitian Do dkk (2019) kemampuan membersihkan saponin tidak sekuat deterjen sintetik, Sehingga untuk memastikan pembersihan yang baik surfaktan alami ini dikombinasikan dengan surfaktan sintetik yaitu decyl glucosida [4]. Decyl glucosida merupakan surfaktan nonionik yang terdiri dari gugus gula hidrofilik yang digabungkan dengan rantai alkil hidrofobik. APG digunakan untuk produk kosmetika, bahan ini dianggap aman dan ramah lingkungan karena rendah toksisitas dan kemampuan terurai secara hayati tinggi [5].

Selain surfaktan sebagai bahan utama pembersih wajah, sabun juga mengandung berbagai zat lain, salah satunya adalah emolien. Salah satu emolien yang dapat digunakan dalam formulasi sabun wajah yaitu minyak almon. Minyak almon mengandung lemak tidak jenuh rantai panjang seperti asam linoleat, tokoferol, dan fitosterol yang dapat memperbaiki barrier epidermis kulit. Kulit yang kering memiliki asam linoleat yang berkurang sehingga asam linoleat dalam minyak almon dapat mengembalikan kelembaban kulit. Kadar minyak almon 4% efektif meningkatkan kelembaban kulit [6].

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “bagaimana formulasi sabun wajah menggunakan kombinasi surfaktan saponin daun sengon dan decyl glucosida dengan minyak almond sebagai emolien yang paling optimal dan stabil”. Tujuan dari penelitian ini yaitu mendapatkan formula sabun wajah menggunakan kombinasi surfaktan saponin daun sengon dan decyl glucosida dengan minyak almond sebagai emolien yang paling optimal dan stabil. Manfaat dari penelitian ini yaitu didapatkan formulasi wajah yang optimal dengan menggunakan alternatif surfaktan alami untuk mengurangi dampak pada kulit dan lingkungan.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian diawali dengan penyiapan bahan baku berupa daun sengon yang diperoleh dari daerah Tanjungsung Subang Jawa Barat. Setelah itu dilakukan proses determinasi. Setelah di determinasi dan diperoleh bahan yang sesuai yaitu daun sengon (*Falcataria falcata* (L.)). Tahapan selanjutnya yaitu dilakukan sortasi basah dan pencucian, dilakukan perajangan, dikeringkan, dan diserbukkan.

Setelah itu, bahan simplisia di ekstraksi dengan cara panas menggunakan metode soxhlet. Ekstraksi menggunakan pelarut metanol, dilakukan tiga kali penggantian pelarut. Setelah itu ekstrak diambil dan dipekatkan dengan menggunakan rotary vacuum evaporator.

Setelah didapat ekstrak kental metanol, terhadap simplisia dan ekstrak metanol dilakukan skrinning fitokimia, meliputi pengujian alkaloid, flavonoid, kuinon, polifenol, tanin, saponin, dan steroid/terpenoid. Dilakukan juga karakterisasi spesifik dan nonspesifik. Kemudian dilakukan identifikasi dan penentuan kadar golongan senyawa saponin dengan menggunakan spektrofotometri UV Vis.

Kemudian dilakukan optimasi formula sabun wajah terhadap tiga formula dengan menggunakan kombinasi surfaktan saponin ekstrak daun sengon dan decyl glucosida. Evaluasi formula yang pertama organoleptis, dilakukan dengan mengamati perubahan fisik yang terjadi dari bentuk, warna, serta bau dari sediaan. Selanjutnya homogenitas, dilakukan dengan menggunakan kaca objek, sediaan diambil sebanyak 1 mL, lalu diletakan di kaca objek. Kemudian diamati apakah terdapat butiran kasar atau tidak. Kemudian dilakukan pengujian pH, dilakukan dengan menggunakan pH meter, persyaratan pH untuk sabun wajah adalah 4,5-7,8. Pengujian viskositas dan rheologi, dilakukan pada suhu kamar dengan menggunakan viscometer Brookfield. Nilai viskositas sabun wajah yang baik berada pada rentang 500-20.000 cPs. Pengujian sifat alir dilakukan dengan mengubah rpm dari 10,20, 50,100,50,20,10. Kemudian dibuat grafik antara viskositas (y) dengan kecepatan geser/rpm (x), kemudian ditentukan sifat alirnya. Kemudian pengukuran tinggi busa dan stabilitas busa, dilakukan dengan mencampurkan sampel sabun cair dengan air 1:1 ke dalam wadah, kemudian dilakukan pengocokan dengan cepat dengan vortex selama 1 menit. Persyaratan tinggi busa untuk sabun cair yaitu 0,5 cm- 22,0 cm. Tabung kemudian didiamkan selama 5 menit, dan diukur kembali ketinggian busanya. Selanjutnya dilakukan perhitungan uji stabilitas busa. Terakhir dilakukan pengujian daya bersih, dilakukan dengan pengujian secara kualitatif, pengujian dilakukan dengan mengoleskan lipstik pada kulit tangan bagian bawah. Kemudian lipstik dibiarkan kering, selanjutnya lipstik dibersihkan dengan menggunakan sediaan sabun wajah.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Ekstraksi Metanol Daun Sengon

Ekstraksi dilakukan dengan metode soxhletasi dengan menggunakan pelarut metanol. Ekstraksi menggunakan pelarut metanol karena saponin bersifat polar, begitu pula dengan metanol sehingga saponin akan lebih banyak tertarik dibandingkan dengan menggunakan pelarut lain. Ekstraksi dilakukan dengan menghaluskan simplisia menjadi serbuk agar luas permukaan simplisia yang kontak dengan pelarut lebih besar, sehingga proses ekstraksi dapat berjalan dengan lebih optimal. Selanjutnya serbuk simplisia dibungkus sebanyak 50gram dengan kertas saring, kemudian dimasukkan kedalam selongsong alat soxhlet dan menambahkan pelarut metanol sebanyak 500mL ke dalam labu. Ekstraksi dilakukan selama total 9 jam dengan pergantian pelarut setiap 3 jam. Setelah didapat ekstrak cair, kemudian dikentalkan dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator*. Ekstrak kental metanol yang didapat dari total 250gram simplisia yaitu sebanyak 68,2304 gram, dengan presentase rendemen 27,29216%.

Hasil Skrinning Fitokimia

Skrinning fitokimia dilakukan sebagai tahap awal yang memberikan gambaran kandungan senyawa atau metabolit sekunder yang ada pada daun sengon. Berikut merupakan hasil pengujian skrinning fitokimia terhadap simplisia dan ekstrak daun sengon. Dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia

Pengujian	Pereaksi	Hasil	
		Ekstrak	Simplisia
Alkaloid	Mayer	(-)	(-)
	Dragendorf	(+)	(+)
Flavonoid	Serbuk mg + Amil	(+)	(-)
	Alkohol	(+)	(-)
Kuinon	KOH 5%	(+)	(+)
Polifenol	FeCl ₃ 1%	(+)	(+)
Saponin	Aquades panas + HCl 1N	(+)	(+)
Steroid	Asam asetat anhidridat +	(+)	(+)
	Asam sulfat pekat		
Tanin	FeCl ₃ 1%	(+)	(+)
	Gelatin	(+)	(+)

Keterangan:

(+): Terdeteksi (-): tidak terdeteksi

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa daun sengon mengandung alkaloid, flavonoid, kuinon, polifenol, steroid, tanin, dan saponin. Daun sengon dapat digunakan sebagai pembusa pada sabun wajah karena mangandung golongan senyawa saponin, dari pengujian yang dilakukan, tinggi busa simplisia dan ekstrak daun sengon yaitu 3,5cm.

Prinsip kerja dari saponin sama dengan prinsip kerja surfaktan, dengan menurunkan tegangan permukaan air dan mengemulsikan lemak atau kotoran. Ketika saponin larut dalam air, maka bagian hidrofilik akan mengarah ke air sedangkan bagian lipofilik akan mengarah ke lemak atau kotoran untuk mengemulsikan keduanya sehingga dapat terangkat dan terbersihkan. Kerja saponin dari buah lerak setara dengan surfaktan sintesis nonionik. Saponin memiliki kelebihan dapat terurai, ramah lingkungan, dan terhindar dari toksisitas [7].

Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak

Berikut merupakan hasil pengujian karakterisasi terhadap simplisia dan ekstrak daun sengon, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil karakterisasi simplisia dan ekstrak

Karakterisasi	Parameter	Hasil	Pustaka
Simplisia	Organoleptis	warna hijau muda, daun kecil, bau mirip teh hijau	warna hijau muda, daun kecil
	Kadar sari larut air	18,3349% ± 0,0027	4,8700%
	Kadar sari larut etanol	16,3429% ± 0,0214	4,3900%
	Kadar air	8,5333% ± 0,0046	<10%
	Susut pengeringan	6,7835% ± 0,0024	<10%
	Kadar abu total	6,0028% ± 0,0008	<15%
	Kadar abu tidak larut asam	1,0297% ± 0,0006	<1,5%

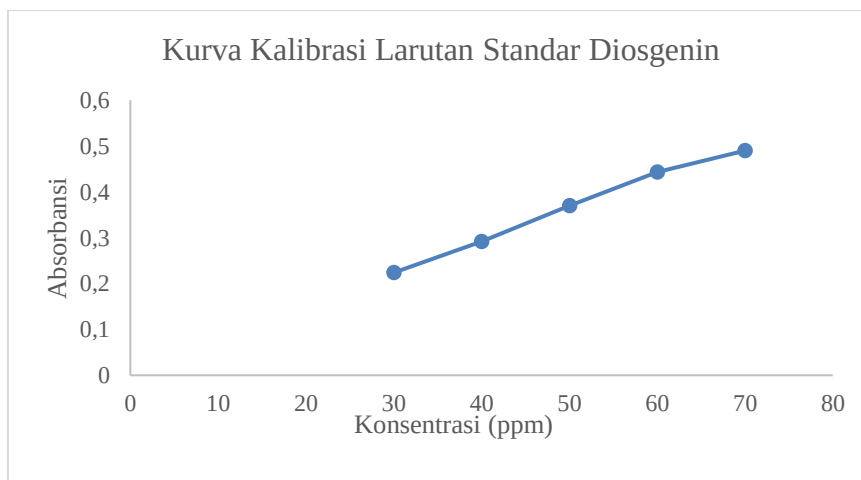
Ekstrak	Organoleptis	warna hijau kehitaman, kental, bau aromatik	warna hijau kehitaman, kental
	Bobot Jenis	0,8187g/ml $\pm$ 0,0025	

Pengujian karakterisasi dilakukan dengan tujuan menjamin standar kualitas dan pengujian kemurnian terhadap bahan yang akan digunakan. Terdapat dua parameter karakterisasi, yaitu parameter spesifik dan nonspesifik, parameter spesifik mengenai uji organoleptis dan sifat kimia dari daun sengon. Sedangkan parameter non spesifik mengenai sifat fisika dan kimia dari daun sengon

Berdasarkan data pada tabel diatas dapat diketahui bahwa bahan yang digunakan telah memenuhi standar yang telah ditetapkan. Sehingga bahan daun sengon yang digunakan dapat digunakan dalam pembuatan sediaan sabun wajah.

Penetapan Kadar Saponin Total

Sebelum dilakukan perhitungan kadar saponin total ekstrak daun sengon, terlebih dahulu dilakukan kurva kalibrasi dari larutan seri diosgenin sebagai senyawa standar. Standar sapogenin yang digunakan yaitu diosgenin, diosgenin merupakan senyawa hasil hidrolisis dari saponin (dioscin). Diosgenin adalah steroid aglikon yang termasuk ke dalam golongan triterpene, struktur diogenin terdiri atas gula yang terikat dengan muatan hidrofobik. Kurva kalibrasi dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kurva Kalibrasi Larutan Standar Diosgenin

Selanjutnya dilakukan penetapan kadar saponin total ekstrak daun sengon. Berdasarkan pengujian yang dilakukan didapatkan kadar saponin total ekstrak metanol daun sengon sebesar $0,1141 \pm 0,0107$ DE/mg atau 11,41%. Kadar saponin yang cukup banyak pada ekstrak daun sengon sehingga dapat digunakan sebagai bahan pembersih atau surfaktan pada sediaan sabun wajah.

Optimasi Formula Sediaan Sabun Wajah

Pada penelitian ini dibuat tiga formula sabun wajah dengan 3 persentase kombinasi surfaktan yang berbeda. Perbandingan ekstrak metanol dengan decyl glucosida pada formula 1, 2, dan 3 berturut turut yaitu 2:1; 1:1; dan 1:2. Formulasi sediaan sabun wajah dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Formulasi sediaan sabun wajah

Nama Bahan	Fungsi	FI (%)	FII (%)	FIII (%)
Ekstrak	Surfaktan	20%	15%	10%
Decyl Glucoside	Surfaktan	10%	15%	20%
Minyak Almond	Emolient	5%	5%	5%
Metil Paraben	Pengawet	0,10%	0,10%	0,10%
Setil Alkohol	Emulgator	10%	10%	10%
Propilenglikol	Moisturizer	10%	10%	10%
Akuades	Pelarut	ad.100	ad.100	ad.100

Sediaan dibuat krim tipe minyak dalam air, fase air yaitu ekstrak methanol daun sengon, decyl glucoside, metil paraben, propilenglikol, dan aquades, sedangkan fase minyak yaitu minyak almon dan setil alkohol. Pada formula ini yang bertindak sebagai surfaktan adalah ekstrak metanol dan decyl glucoside, metil paraben sebagai pengawet, sehingga sediaan dapat terlindungi dari mikroorganisme. Selanjutnya propilenglikol sebagai humektan, sehingga dapat mempertahankan air pada kulit. Kemudian minyak almon sebagai pelembab, setil alkohol sebagai emulgator, agar fase minyak dapat bercampur dalam fase air sehingga sediaan homogen dan sebagai pengental, dan aquades sebagai pelarut.

Evaluasi Sediaan Sabun Wajah

Hasil sediaan dilakukan evaluasi meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, tinggi busa, stabilitas busa, dan daya busa. Tujuan dilakukannya evaluasi terhadap sediaan adalah untuk memastikan bahwa sediaan sabun wajah yang dibuat memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Hasil evaluasi dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Evaluasi sediaan sabun wajah

Evaluasi	F1	F2	F3	Persyaratan
organoleptis	kental, berwarna hijau, berbau khas ekstrak	kental, berwarna hijau, berbau khas ekstrak	cair, berwarna hijau, berbau khas ekstrak	kental, berwarna hijau, berbau khas ekstrak
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
pH	6,3367 ± 0,0709	6,7600 ± 0,1044	6,9067 ± 0,0550	4,5-7,8
Viskositas	1145,5 cps	2692,5 cps	900,5 cps	500-20000cPs
Rheologi	Pseudoplastis	Pseudoplastis	Pseudoplastis	Pseudoplastis
Tinggi Busa	6,1667 ± 0,2886	5 ± 0,5	9 ± 0	1,3-22cm
Stabilitas Busa	73,0769 ± 8,9743	92,1548 ± 2,9799	90,7407 ± 3,2074	>60%
Daya Bersih	bersih, kurang kesat	bersih, kesat	sangat bersih, kesat	sangat bersih, kesat

Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwa formula sabun wajah yang baik adalah formula 3 dengan perbandingan ekstrak dan decyl glucosida 1:2. Karena pada sediaan formula 3 memiliki tinggi busa yang paling tinggi dengan stabilitas busa yang baik yaitu 90,7074%, juga memberikan daya bersih pada kulit yang paling baik. Dapat diketahui pula bahwa pH, viskositas, dan rheologi dari formula 3 memasuki rentang yang baik. Meskipun pada formula 2 memiliki daya bersih pada kulit yang baik dan stabilitas busa yang terbaik, namun tinggi busa tidak sebaik formula 3. Hal ini disebabkan busa yang dihasilkan oleh decyl glucosida lebih banyak dibandingkan dengan ekstrak sengon.

Formulasi sediaan dengan menggunakan ekstrak saponin dilakukan dengan tujuan mengurangi penggunaan surfaktan yang dapat menimbulkan dampak yang kurang baik pada kulit dan lingkungan. Selain itu penggunaan saponin sebagai kombinasi surfaktan dalam sabun dapat meningkatkan pemanfaatan bagian tumbuhan yang biasanya tidak digunakan. Berdasarkan sediaan yang dibuat saponin pada daun sengon cukup banyak sehingga dapat digunakan sebagai bahan pembersih, namun busa dan daya bersih yang dihasilkan lebih baik apabila dikombinasikan dengan surfaktan sintetik lainnya.

D. Kesimpulan

Pertama-tama segala puji di panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik dan tepat waktu. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dan membantu penulis selama proses penelitian ini berlangsung. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat dan wawasan bagi pihak yang membutuhkan serta menjadi sumber ide untuk mengembangkan penelitian. adapun saran dan kritik yang membangun amat saya hargai untuk meningkatkan kualitas penelitian dikemudian hari.

Acknowledge

Berisi ucapan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang membantu penelitian Anda.

Daftar Pustaka

- [1] Panda, A., Kumar, A., Mishra, S., & Mohapatra, S. S. (2020). Soapnut: A replacement of synthetic surfactant for cosmetic and biomedical applications. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 17. <https://doi.org/10.1016/j.scp.2020.100297>
- [2] Raafi, S. M., Arju, S. N., Asaduzzaman, M., Khan, H. H., & Rokonzaman, M. (2023). Eco-friendly scouring of cotton knit fabrics with enzyme and soapnut: An alternative to conventional NaOH and synthetic surfactant-based scouring. *Heliyon*, 9(4). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15236>
- [3] Susanti, S., & Marhaeniyanto, E. (2014). Kadar Saponin Daun Tanaman Yang Berpotensi Menekan Gas Metana Secara In-Vitro. *Buana Sains*, 14, 29–38. <https://doi.org/10.33366/bs.v14i1.78>
- [4] Do, D. N., Dang, T. T., Le, Q. T., Lam, T. D., Giang Bach, L., Nguyen, D. C., & Toan, T. Q. (2019). *Extraction of Saponin from Gleditsia Peel and Applications on Natural Dishwashing Liquid Detergent*. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.07.522>
- [5] Carretta, L., Cardinali, A., Masin, R., Giuseppe, Z., & Cederlund, H. (2020). Decyl glucoside surfactant Triton CG-110 does not significantly affect the environmental fate of glyphosate in the soil at environmentally relevant concentrations. *Journal of Hazardous Materials*. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2020.122111>

- [6] Tricaesario, C., & Widayati, R. I. (2016). Efektivitas Krim Almond Oil 4% Terhadap Tingkat Kelembapan Kulit. Dalam *Retno Indar Widayati JKD* (Vol. 5, Nomor 4). <https://doi.org/10.14710/dmj.v5i4.14256>
- [7] Hawa, L. C., Nada, U. Q., & Sumarlan, S. H. (2023). Karakteristik sifat fisikokimia sabun cuci cair menggunakan sari lerak sebagai surfaktan alami. *Agrointek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 17(1), 213–223. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v17i1.10696>