

PERAN AMILITE GCK-12H SEBAGAI SURFAKTAN PADA FORMULA SHAMPO: KAJIAN STABILITAS BUSA DAN EFEKTIVITAS PEMBERSIHAN

**Nia Yuniarsih*, Neni Sri Gunarti, Iin Lidia Putama Mursal, Tiara Maharani Angeline,
Ermi Abriyani**

Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Buana Perjuangan, Karawang,
Indonesia

Penulis Korespondensi: nia.yuniarsih@ubpkarawang.ac.id

Abstrak

Shampoo berfungsi untuk membersihkan rambut dan kulit kepala pada umumnya menggunakan surfaktan SLS (*Sodium Lauryl Sulfat*) yang bersifat rentan iritasi dan busa yang tidak stabil. Namun, pemilihan surfaktan menjadi faktor krusial dalam formulasi sampo, karena bahan ini berperan dalam menghasilkan busa, memberikan kelembutan, menjaga kelembapan rambut, ramah lingkungan, serta meningkatkan efektivitas pembersihan, sehingga perlu dibuat shampoo berbahan dasar surfaktan amino yaitu Amilite gck-12h yang menawarkan keunggulan dalam hal iritasi yang lebih rendah, stabilitas busa yang baik dan biokompatible. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *Amilite gck-12h* terhadap daya bersih dan stabilitas busa dalam formulasi shampoo. Metode penelitian dengan melakukan formulasi dan dilakukan uji stabilitas dipercepat meliputi pH, viskositas, organoleptic, uji daya sebar, uji homogenitas, uji stabilitas busa dan uji daya bersih dengan membandingkan konsentrasi *Amilite gck-12h* yang digunakan yaitu F0 (tidak menggunakan surfaktan amilite gck-12h), F1 (*Amilite gck-12h* 5%), FII (*Amilite gck-12h* 10%), dan FIII (*Amilite gck-12h* 15%). Uji organoleptik menunjukkan stabil terhadap bau dan homogenitas, meskipun terjadi perubahan warna pada sampo yang disimpan di bawah sinar matahari. Uji pH menunjukkan semua formulasi berada dalam rentang aman (5.0–9.0), meskipun ada penurunan pH pada kondisi tertentu. Uji viskositas hasilnya bervariasi, meningkat pada suhu ruang dan menurun pada suhu tinggi. Uji homogenitas dan daya sebar memenuhi syarat dari sediaan shampoo. Formulasi F3 menunjukkan hasil terbaik dalam stabilitas busa, dan efektivitas daya bersih, mencapai 62% pada hari ke-30. Secara keseluruhan, surfaktan *Amilite gck-12h* terbukti efektif dalam menghasilkan formulasi sampo yang stabil

Kata Kunci: Shampoo, surfaktan, *Amilite gck-12h*, Daya bersih dan Stabilitas dipercepat

Abstract

Shampoo functions to clean hair and scalp generally using SLS (Sodium Lauryl Sulfate) surfactants which are prone to irritation and unstable foam. However, the selection of surfactants is a crucial factor in shampoo formulation, because this ingredient plays a role in producing foam, providing softness, maintaining hair moisture, being environmentally friendly, and increasing cleaning effectiveness, so it is necessary to make a shampoo based on amino surfactants, namely Amilite gck-12h which offers advantages in terms of lower irritation, good foam stability and biocompatible. This study aims to analyze the effect of Amilite gck-12h on cleaning power and foam stability in shampoo formulation. The research method by formulating and conducting accelerated stability tests includes pH, viscosity, organoleptic, spreadability test, homogeneity test, foam stability test and cleanability test by comparing the concentration of Amilite gck-12h used, namely F0 (not using amilite gck-12h surfactant), F1 (Amilite gck-12h 5%), FII (Amilite gck-12h 10%), and FIII (Amilite gck-12h 15%). Organoleptic tests showed stability to odor and homogeneity, although there was a change in color in shampoo stored in sunlight. The pH test showed that all formulations were within the safe range (5.0–9.0), although there was a decrease in pH under certain conditions. The viscosity test results varied, increasing at room temperature and decreasing at high temperatures. The homogeneity and spreadability tests met the requirements of the shampoo preparation. Formulation F3 showed the best results in foam stability, and cleanability effectiveness, reaching 62% on the 30th day. Overall, Amilite gck-12h surfactant proved effective in producing stable shampoo formulation

Keywords: Shampoo, surfactant, *Amilite gck-12h*, Cleansing power and Accelerated stability

PENDAHULUAN

Industri sampo di dunia terus mengalami perkembangan yang signifikan, menurut *Fortune Business Insights* ukuran pasar sampo global bernilai USD 36,27 miliar pada tahun 2024. Pasar ini

diproyeksikan tumbuh dari USD 38,23 miliar pada tahun 2025 menjadi USD 56,59 miliar pada tahun 2032, dengan CAGR sebesar 5,76% selama periode perkiraan. (Fortune Business Insights, 2025)

Sampo merupakan produk kosmetik yang dikenal luas dan banyak digunakan sebagai

pembersih rambut (Nasmety, Pramesti, & Zahar, 2019). Sampo mengandung surfaktan dalam berbagai bentuk, seperti larutan, padatan, atau serbuk, yang berfungsi untuk menghilangkan minyak, kotoran, dan sel-sel kulit mati dari rambut dan kulit kepala. Seiring berkembangnya teknologi, formulasi sampo semakin beragam dengan penambahan berbagai bahan, termasuk zat aktif, pewarna, pengawet, agen antidandruff, dan agen pengental (Andriani, Putra, & Tunas, 2022). Namun, tantangan dalam formulasi sampo masih banyak ditemui, seperti potensi alergi, iritasi kulit dan mata akibat surfaktan sintetis, serta dampak lingkungan dari penggunaan surfaktan tersebut (Bezera et al., 2023).

Pemilihan surfaktan menjadi faktor krusial dalam formulasi sampo, karena bahan ini berperan dalam menghasilkan busa, memberikan kelembutan, serta meningkatkan efektivitas pembersihan. Salah satu alternatif yang mulai diperkenalkan adalah surfaktan non-ionik seperti *Amilite gck-12h*, termasuk dalam surfaktan berbasis asam amino yang menawarkan keunggulan dalam hal iritasi rendah, stabilitas busa yang baik dan biokompatible (Pinheiro, L., 2017). Sifat higroskopik yang dimiliki asam amino dapat memperbaiki kelembaban rambut sehingga *Amilite GCK-12H* membantu menjaga kelembapan kulit dan rambut, sehingga memberikan sensasi lembut dan nyaman setelah pemakaian dan mudah terurai secara hayati, sehingga lebih ramah terhadap lingkungan (Anirudh.P.,2022). Surfaktan berbasis asam amino telah menjadi daya tarik para peneliti, karena aplikasi potensial asam amino yang sangat besar dalam produk-produk farmasi, kosmetik, rumah tangga dan makanan. Sejalan dengan meningkatnya perhatian terhadap

karakteristik surfaktan, aspek pembentukan dan stabilitas busa menjadi bagian penting dalam mengevaluasi performa sampo

Busa sering kali menjadi indikator kualitas sampo di mata konsumen, karena berkaitan dengan daya tarik estetika dan persepsi terhadap efektivitas pembersihan. Stabilitas busa dalam formulasi sampo dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi surfaktan yang digunakan (Huang et al., 2020).

Oleh karena itu, pemahaman mengenai interaksi antara surfaktan dan karakteristik busa sangat penting dalam mengembangkan produk sampo yang lebih efektif dan berkualitas tinggi. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh surfaktan *Amilite gck-12h* terhadap daya bersih dan stabilitas busa dalam formulasi sampo.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mencakup pembuatan formula shampoo dengan konsentrasi surfaktan *Amilite gck-12h* 0% (F0), 5% (FI), 10% (FII), dan 15% (FIII) dengan uji stabilitas dipercepat dengan penyimpanan pada suhu ruang, 40 °C dan dibawah sinar matahari selama 30 hari dengan pengujian meliputi organoleptic, pH, viskositas, dan homogenitas, daya sebar, stabilitas busa dan uji daya bersih.

Alat

Magnetic stirrer, Hot plate Stirrer (IKA C-MAG HS7), Viskometer digital NDS-5s, Neraca analitik (Ohaus), pH meter Benchtop PTM 40 set STM, Piknometer kaca (pyrex), Beaker Glass (pyrex), cawan petri (pyrex), kaca arloji (pyrex), pipet tetes, kaca preparate, thermometer digital HTC-1, spatula, lab mixer.

Bahan

Bahan yang digunakan antara lain didapatkan dari sediaan perusahaan PT. Athena Grup Industri yaitu aquabidestilata, EDTA (*Ethylenediaminetetraacetic Acid Disodium*), Allantoin, Polyquta-3000, Ecoserol,, *Amilite gck-12h* (Potassium Cocoyl Glycinate), TC-CAB (*Cocamidopropyl Betaine*), Glucodeo, D-Phantenol, Aloe Vera Extract, Fiberhance, *Phenoxytanol*, Butylene Glycol, *Perfume*.

Prosedur Penelitian

Formulasi sediaan shampoo pada penelitian ini mengacu pada formulasi yang telah dirancang dan milik departemen RnD PT. Athena Grup Industri (RnD, 2024) pada formulasi sediaan shampoo pada penelitian ini terdapat tiga jenis konsentrasi surfaktan yaitu FI (5%), FII (10%), dan FIII (15%) dengan perbandingan F0(0%). Adapun formulasi sediaan shampoo pada penelitian ini termuat pada Tabel 1.

Table 1. Formulasi Sediaan Shampoo

Bahan Baku	Konsentrasi (%)				Fungsi
	F0	FI	FII	FIII	
EDTA (<i>Ethylenediaminetetraacetic Acid Disodium</i>)	0.1	0.1	0.1	0.1	<i>Chelating agent</i>
Allantoin	0.3	0.3	0.3	0.3	Anti inflamasi agent
Polyquta 3000	0.8	0.8	0.8	0.8	<i>Moisturizing agent, thickner agent</i>
Ecoserol	4	4	4	4	Humektan agent
Amilite GCK-12 H (<i>Potassium Cocoyl Glycinate</i>)	-	5	10	15	Main Surfaktan amino
TC-CAB (<i>Cocamidopropyl Betaine</i>)	10	10	10	10	<i>Foaming agent</i>
Glucodeo	2	2	2	2	<i>Thickner agent</i>
D-phantenol	2	2	2	2	Bahan Aktif
Aloe Vera Extract	2	2	2	2	Bahan Aktif
Fiberhance	1	1	1	1	<i>Hair strenghtening agent</i>
Phenoxytanol	0.6	0.6	0.6	0.6	Preservative
Butylene Glycol	5	5	5	5	<i>Solvent, Emollient</i>
Perfume	0.8	0.8	0.8	0.8	Fragrance
Aquabidest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Base

Pertama, fase air dipanaskan dengan aquabidestilata dicampur dengan Ethylenediaminetetraacetic Acid Disodium dan Allantoin hingga homogen. Kemudia, bahan polyquta 3000 dan ecoserol dilakukan pencampuran hingga homogen, sesudah di premix campurkan dengan fase air dalam keadaan hangat diangka 70C menggunakan magnetic stirrer hingga homogen. Selanjutnya, Potassium Cocoyl Glycinate dengan tiap tiap konsentrasi dicampur dengan Cocamidopropyl Betaine hingga larut dalam cawan petri dan dimasukan glucodeo panaskan dengan hotplate hingga homogen. Campurkan bahan aktif D-phantenol, aloe vera, fiberhance, dan butylene glycol kedalam fase air. Lalu masukan pengawet phenoxytanol dan perfume. Tahap terakhir mixing dengan fase air hingga homogen dan larut. Pada proses filling sediaan dengan botol 100ml untuk uji stabilitas meliputi uji organoleptic, uji bobot jenis, uji stabilitas dipercepat yaitu ; uji viskositas, uji pH dan homogenitas, uji stabilitas busa dan uji daya bersih

Analisis Data

Data dari pengujian dengan masing-masing replikasi tiga kali di analisis dengan ANOVA dua arah. Jika nilai F hitung lebih besar dari nilai F tabel (P<0,05), maka hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Sediaan

1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk menilai karakteristik fisik dari sediaan, seperti warna, aroma, dan tekstur. Tujuan dari pemeriksaan ini adalah untuk memastikan bahwa sediaan

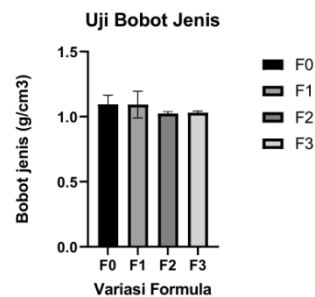
memenuhi karakteristik yang sesuai dengan standar formulasi yang diharapkan. (Smaniyah, et al., 2024)

Hasil uji organoleptik terhadap sampo berbasis surfaktan mild (*Amilite gck-12h*) menunjukkan bahwa selama 30 hari penyimpanan terjadi perubahan warna, terutama pada sampo yang terpapar sinar matahari, di mana formulasi F0, F2 dan F3 berubah menjadi kekuningan akibat degradasi komponen dan oksidasi. Sebaliknya, warna tetap stabil pada penyimpanan suhu ruang dan oven. Bau formulasi tetap stabil tanpa perubahan mencolok, menunjukkan kestabilan komponen volatil. Bentuk sediaan juga tetap homogen tanpa pemisahan fase atau penggumpalan di semua kondisi penyimpanan. Secara keseluruhan, formulasi ini cukup stabil, namun perlu peningkatan, seperti penambahan antioksidan atau UV filter, serta kemasan yang tidak tembus cahaya untuk mencegah degradasi warna. Penelitian yang dilakukan oleh Tang et al. (2019) menunjukkan bahwa surfaktan berbasis asam amino, seperti *Amilite gck-12h*, memiliki stabilitas emulsi yang lebih baik dibandingkan dengan surfaktan konvensional, sehingga dapat menjaga kestabilan formulasi kosmetik cair seperti sampo

2. Uji Bobot Jenis

Pengukuran bobot jenis dilakukan dengan menggunakan piknometer. Bobot jenis atau massa jenis yaitu perbandingan massa bahan terhadap volumenya. Untuk ukuran yang sama bobot jenis semakin tinggi. Massa jenis berdasarkan kriteria SNI 06-2692-1992 yaitu 1.02 (Listiyawati, G. P. 2021).

Berikut hasil uji bobot jenis dalam 30 hari (gambar 1)



Gambar 1. Diagram Uji bobot jenis

Bobot jenis merupakan salah satu parameter fisik yang digunakan untuk menganalisis kestabilan suatu sediaan selama penyimpanan. Parameter ini juga menggambarkan seberapa mudah suatu sediaan mengalir atau dituangkan. Hasil uji massa jenis menunjukkan bahwa formulasi F0, F1, F2, dan F3 sampo berbasis surfaktan *Amilite gck-12h* memiliki massa jenis yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Rentang massa jenis sampo yang ideal berkisar antara 1,0 hingga 1,1 g/cm³, menandakan keseimbangan antara fase air dan fase minyak dalam sediaan (Sa'diah et al., 2024). Nilai massa jenis yang optimal berkontribusi terhadap konsistensi sampo yang baik, sehingga memudahkan aplikasi serta distribusinya pada rambut.

Berdasarkan hasil data statistik didapatkan hasil ($P>0.05$) yang berarti tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap konsentrasi surfaktan pada uji pH.

Beberapa faktor seperti viskositas, komposisi bahan, dan teknik pencampuran memiliki pengaruh terhadap massa jenis sampo. Penambahan bahan pengental seperti Hydroxypropyl Methylcellulose (HPMC) dapat meningkatkan viskositas sekaligus massa jenis sediaan (Pravitasari et al., 2021). Dalam formulasi ini, *Amilite gck-12h* sebagai surfaktan mild berperan dalam menjaga keseimbangan viskositas dan massa jenis agar menghasilkan

konsistensi yang optimal. Pengukuran massa jenis juga berkaitan dengan tegangan permukaan sediaan sampo. Massa jenis yang sesuai berkontribusi terhadap stabilitas busa serta efektivitas pembersihan (Sa'diah et al., 2024). Penyesuaian konsentrasi bahan dalam formulasi menjadi aspek penting dalam mencapai karakteristik massa jenis yang diharapkan.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa sediaan memiliki struktur yang konsisten tanpa adanya partikel kasar. Sediaan ditimbang 1 g kemudian dioleskan secara merata dan tipis pada kaca transparan, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat butir-butir kasar (Rasyadi et al 2022).

Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa seluruh formulasi sampo tetap homogen selama 30 hari penyimpanan. Tidak ditemukan pemisahan fase atau terbentuknya endapan pada semua sampel yang diuji. Homogenitas sediaan merupakan parameter penting yang menunjukkan kestabilan dispersi komponen dalam formulasi, sehingga sampo dapat memberikan performa optimal selama penyimpanan dan penggunaan (Asjur et al., 2022).

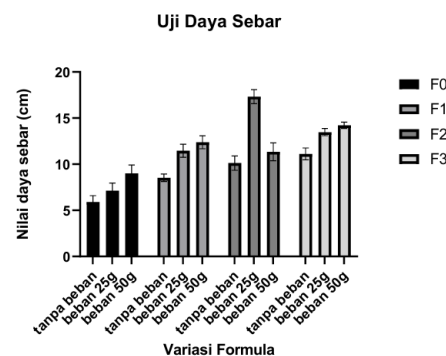
Penyimpanan pada berbagai kondisi suhu tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap homogenitas sampo. Formulasi yang disimpan pada suhu ruang, sinar matahari, maupun oven tetap menunjukkan tampilan yang seragam dan tidak mengalami perubahan tekstur. Stabilitas homogenitas ini menunjukkan bahwa sistem surfaktan yang digunakan, yaitu *Amilite gck-12h*, mampu menjaga dispersi bahan aktif dan komponen lainnya dalam fase cair tanpa menyebabkan flokulasi atau koalesensi (Myers, 2020). Sampo

yang diformulasikan memiliki kualitas yang baik dan sesuai dengan standar homogenitas yang disyaratkan.

4. Uji Daya Sebar

Ditimbang 1gram sediaan dengan menggunakan kaca preparat. kemudian letakkan kaca preparat lain yang diberi beban 50-150 gram di tiap beban selama 1 menit. Dilakukan pengukuran pada setiap beban yang terbentuk dan dihitung rata-ratanya. Nilai daya sebar yang baik berkisar antara 3-5 cm (Asjur et al. 2022)

Berikut adalah hasil uji daya sebar selama 30 hari :



Gambar 2. Diagram Uji daya sebar

Daya sebar merupakan salah satu parameter penting dalam evaluasi sampo karena berkaitan dengan kemampuan sampo untuk tersebar merata di kulit kepala. Kemampuan ini memengaruhi kenyamanan serta efektivitas penggunaan sampo. Hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa formulasi F1 sampo berbasis surfaktan mild *Amilite gck-12h* memiliki nilai daya sebar yang hampir sesuai dengan standar yang ditetapkan. Rentang daya sebar yang baik berada di kisaran 5-10 cm, menunjukkan distribusi yang merata pada permukaan kulit atau rambut (Suryani dan Rohwah, 2023). Nilai daya sebar yang optimal memungkinkan sampo bekerja

lebih efektif dalam membersihkan rambut sekaligus memberikan kenyamanan saat digunakan.

Beberapa faktor seperti viskositas dan komposisi bahan berperan dalam menentukan daya sebar. Sampo dengan viskositas tinggi cenderung memiliki daya sebar lebih rendah, sedangkan viskositas yang terlalu rendah dapat meningkatkan daya sebar secara berlebihan, yang mungkin tidak diinginkan (Sita et al., 2022). Dalam formulasi ini, *Amilite gck-12h* sebagai surfaktan mild berperan dalam menjaga keseimbangan viskositas agar daya sebar tetap optimal. Selain itu, keberadaan humektan dan agen pengental juga memberikan pengaruh terhadap daya sebar. Humektan seperti gliserin dapat meningkatkan daya sebar dengan menarik kelembapan, sedangkan agen pengental seperti karbopol meningkatkan viskositas sehingga menurunkan daya sebar (Irianto et al., 2021). Pemilihan serta penyesuaian konsentrasi bahan-bahan ini menjadi aspek penting dalam mencapai karakteristik daya sebar yang sesuai dengan kebutuhan formulasi.

5. Uji Stabilitas dipercepat

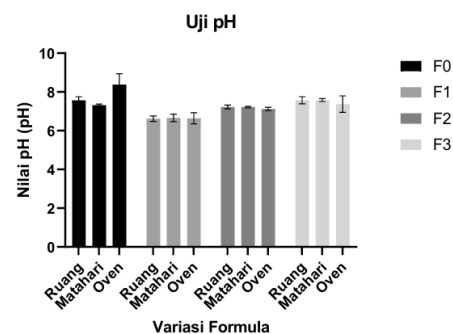
Uji stabilitas dipercepat dilakukan untuk menilai ketahanan sediaan terhadap perubahan suhu. Pengujian dilakukan setiap minggu dalam tiga kondisi suhu berbeda, yaitu suntest, oven, dan ruangan (BPOM,2020). uji stabilitas dipercepat pada suhu 40°C dapat dianggap setara dengan 3-6 bulan penyimpanan pada suhu kamar (25°C) dan suhu dibawah sinar matahari serta dilakukan pengamatan setiap minggu sesudah dan sebelum pengamatan. (Nafisah, Umi, et al. 2023). Secara umum parameter yang akan dievaluasi pada pengujian stabilitas dipercepat adalah parameter organoleptic, meliputi penampakan, warna, bau,

rasa (jika ada); parameter fisik kimia meliputi nilai pH, viskositas, kepadatan, dan parameter mikrobiologi yaitu pengujian jumlah mikroba. (González-González et al, ; bajaj et, L. 2022)

5.1 Uji pH

Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter. Sebelum itu, pH meter harus dikalibrasi dengan cara memasukkan elektroda ke dalam larutan buffer standar. Setelah kalibrasi, elektroda dicelupkan ke dalam sediaan hingga alat menunjukkan angka yang stabil (Nafisah et al., 2023).

Berikut adalah hasil uji pH selama 30 hari dengan uji stabilitas dipercepat :



Gambar 3. Diagram Uji pH

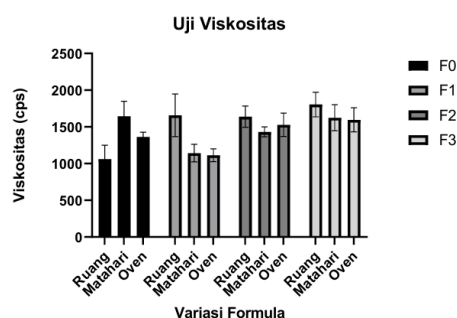
Uji pH terhadap sampo berbasis *Amilite gck-12h* menunjukkan perubahan selama 30 hari penyimpanan, namun tetap dalam rentang aman (5.0–9.0) sesuai SNI No. 06-2692-1992. Formulasi F0 dan Formulasi F1 mengalami sedikit penurunan pH, terutama di bawah paparan sinar matahari, akibat degradasi komponen aktif. Formulasi F2 dan F3 menunjukkan pola serupa, dengan perubahan lebih cepat pada suhu tinggi. Analisis statistik ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan ($P<0.05$) akibat variasi konsentrasi surfaktan.

Meskipun terjadi perubahan, kestabilan pH tetap terjaga berkat sifat amphoterik surfaktan dan sistem penyangga. Untuk meningkatkan kestabilan jangka panjang, dapat digunakan agen penyangga yang lebih kuat atau kemasan yang melindungi dari cahaya dan oksidasi.

5.2 Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk mengukur kekentalan sediaan menggunakan viscometer Brookfield. Sampel sampo dimasukkan ke dalam gelas kimia 100 mL, lalu ditempatkan di bawah alat viscometer. Pengukuran dilakukan menggunakan spindel 4 dengan kecepatan 60 rpm dalam tiga kondisi suhu berbeda untuk mengevaluasi perubahan viskositas akibat perbedaan suhu penyimpanan.

Berikut adalah hasil rata-rata uji viskositas selama 30 hari dengan stabilitas di percepat :



Gambar 4. Diagram Uji Viskositas

Uji viskositas menunjukkan perubahan selama 30 hari penyimpanan, tetapi tetap dalam rentang standar (400–4000 cps). Viskositas meningkat pada suhu ruang akibat stabilisasi struktur micelle, sementara penyimpanan pada suhu tinggi (sinar matahari dan oven) menyebabkan penurunan viskositas karena degradasi surfaktan. Analisis statistik (ANOVA) menunjukkan perbedaan

signifikan ($P < 0.05$) akibat variasi konsentrasi surfaktan. *Amilite gck-12h* memiliki stabilitas baik tetapi rentan terhadap suhu tinggi. Penambahan bahan pengental dapat meningkatkan kestabilan viskositas, dengan penyimpanan suhu ruang sebagai kondisi terbaik untuk mempertahankan kualitas sampo

5.3 Uji Stabilitas Busa

Uji stabilitas busa terdiri dari dua tahap, yaitu pengujian tinggi busa. Pada tahap pengujian tinggi busa, sebanyak 0,1 gram shampoo dicampurkan dengan 10 mL air destilasi dalam gelas ukur berkapasitas 20 mL, kemudian dikocok selama 20 detik dengan cara membolak-balikkan gelas ukur. Tinggi busa yang terbentuk kemudian diukur, dengan kriteria tinggi busa yang diharapkan berkisar antara 1,3–22 cm. Selanjutnya, pada tahap pengujian ketahanan busa, busa yang telah terbentuk dibiarkan selama 60 menit, setelah itu tinggi busa diukur kembali untuk mengevaluasi stabilitasnya. (Adibowo et.al. 2020)

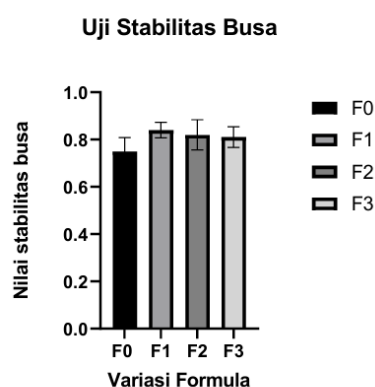
$$\text{Stabilitas busa (\%)} = \frac{H}{H_0} \times 100\%$$

Ket:

H: tinggi busa setelah 60 menit

H₀: tinggi busa awal

Berikut adalah hasil uji stabilitas busa pada gambar 5:



Gambar 5. Grafik Uji Stabilitas Busa

Pada F0 hasil uji stabilitas busa tidak menghasilkan busa yang stabil, berbeda dengan F1, F2, dan F3 menghasilkan busa yang stabil dan melimpah berkat penggunaan *Amilite gck-12h*, surfaktan anionik berbasis asam amino. Dalam formulasi ini, penggunaan *Amilite gck-12h* sebagai surfaktan mild membantu menghasilkan busa yang cukup. Viskositas sampo juga mempengaruhi tinggi busa yang terbentuk. Sampo dengan viskositas terlalu tinggi dapat menghambat pembentukan busa, sedangkan viskositas yang terlalu rendah dapat menghasilkan busa yang kurang stabil (Hidayat et al., 2021).

Hasil uji stabilitas busa menunjukkan bahwa formulasi F1, F2, maupun F3 menghasilkan busa yang stabil dan melimpah. *Amilite gck-12h*, surfaktan anionik berbasis asam amino, dikenal mampu menghasilkan busa yang lembut dan stabil, bahkan di hadapan minyak atau kotoran (Ajinomoto, 2021). Stabilitas busa dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk jenis dan konsentrasi surfaktan yang digunakan. Surfaktan anionik, seperti *Amilite gck-12h*, memiliki kemampuan membentuk busa yang lebih stabil dibandingkan dengan jenis surfaktan lainnya (Eryaputri et al., 2023).

Hasil statistik menggunakan metode anova menunjukkan perbedaan signifikan ($P < 0.05$) akibat variasi konsentrasi surfaktan. *Amilite gck-12h* menjadi alternatif yang lebih lembut dibandingkan surfaktan anionik keras seperti SLS, yang dapat menyebabkan iritasi.

5.4 Uji Daya Bersih

Uji daya bersih dengan menggunakan bahan rambut asli dengan panjang rambut minimal 11cm dan massa rambut 1,5gram. Sebelum pengujian, rambut ditimbang dan dibiarkan selama 3 hari dalam kondisi terbuka agar terpapar debu dan kotoran.

Setelah itu, rambut ditimbang kembali untuk mengetahui jumlah kotoran yang menempel. Proses pencucian dilakukan menggunakan sampo, kemudian rambut dikeringkan dan ditimbang kembali. Selisih berat sebelum dan setelah pencucian digunakan sebagai indikator efektivitas daya bersih sampo. (Bezera et al., 2023) dengan rumus

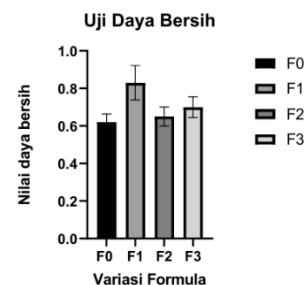
$$\text{Sebum removal (\%)} = \frac{(w1-w2)}{(w1-w3)} \times 100\%$$

Ket:

- W1 : menunjukkan berat rambut yang kotor (ada sebum).
- W2 : menunjukkan berat rambut setelah dicuci.
- W3 : menunjukkan berat rambut yang bersih

Berikut adalah hasil rata-rata uji daya bersih selama 30 hari

:



Gambar 6. Diagram Uji Daya Bersih

Hasil uji daya bersih pada formulasi shampo berbasis surfaktan mild *Amilite gck-12h* menunjukkan bahwa penggunaan surfaktan mild dapat memberikan efek pembersihan yang efektif. Namun F3 menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan formulasi lainnya yaitu sebesar 62% pada hari ke-30 yang menunjukkan bahwa formulasi ini masih cukup efektif dalam menghilangkan kotoran dalam jangka waktu penyimpanan. penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa surfaktan anionik seperti *Sodium Lauryl Ether Sulfate (SLES)* efektif dalam meningkatkan daya pembersihan, pembentukan busa, dan stabilitas busa

pada sabun transparan (Wijaya et al., 2020). Namun, penggunaan surfaktan anionik yang keras dapat menyebabkan iritasi dan kulit kering (Putri & Rahmawati, 2021). Oleh karena itu, penggunaan surfaktan mild seperti *Amilite gck-12h* dapat menjadi alternatif yang baik untuk menjaga keseimbangan antara efektivitas pembersihan dan kelembutan pada kulit. Selain itu, penambahan bahan lain seperti *Cocamide DEA* juga dapat mempengaruhi daya pembersihan dan stabilitas busa. Penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi *Cocamide DEA* dapat meningkatkan tinggi busa pada sediaan sampo (Eryaputri et al., 2023). Dengan demikian, kombinasi surfaktan mild *Amilite gck-12h* dengan bahan tambahan yang tepat dapat menghasilkan formulasi sampo dengan stabilitas busa yang baik dan efektivitas daya bersih yang optimal. Dengan memahami mekanisme interaksi surfaktan ini, diharapkan dapat diperoleh formulasi sampo yang lebih optimal serta dapat berkontribusi pada pengembangan produk kosmetik yang lebih aman dan berkualitas tinggi.

PENUTUP

Penelitian ini menunjukkan bahwa formulasi sampo berbasis surfaktan mild *Amilite gck-12h* memiliki kestabilan yang baik dalam berbagai parameter evaluasi. Sampo tetap stabil dalam aspek bau, pH, viskositas, dan homogenitas, meskipun terjadi perubahan warna pada penyimpanan di bawah sinar matahari. Formulasi F3 menunjukkan hasil terbaik, dengan tinggi busa dan stabilitas busa yang optimal, serta efektivitas daya bersih yang baik, sehingga formulasi ini berpotensi digunakan dalam produk sampo.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, P. S., Wantoro, A., & Kisworo. (2022). Sistem pakar pemilihan sampo pria dengan menggunakan metode certainty factor. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTISI)*, 3(4), 21-27. E-ISSN: 2746-369. Tersedia secara online di: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Andriani, L. N., Putra, I. G. N., & Tunas, I. K. (2022). Pengaruh kombinasi sodium lauril sulfat dan natrium klorida terhadap karakteristik sampo ekstrak lidah buaya. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(3), 366-374.
- Anirudh. P., Amina A., (2022), *A Review on Interactions between Amino Acids and Surfactants as Well as Their Impact on Corrosion Inhibition*, American Chemical Society, ACS Omega, 7, 47471–47489
- Asjur, A. V., Saputro, S., Musdar, T. A., & Ikhsan, M. K. (2022). Formulasi dan uji efektivitas shampoo antiketombe minyak atsiri seledri (*Apium graveolens*) terhadap jamur *Candida albicans*. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 4(5), 481-487. Retrieved from <https://jsk.farmasi.unmul.ac.id>
- Ajinomoto OmniChem. (n.d.). *AMILITE® GCK-12H*. Retrieved October 10, 2023, from <https://www.ulprospector.com/en/eu/PersonalCare/Detail/6835/601209/AMILITE-GCK-12H>
- Bezerra, K.G.O.; Meira, H.M.; Veras, B.O.; Stamford, T.C.M.; Fernandes, E.L.; Converti, A.; Rufino, R.D.; Sarubbo, L.A. Application of Plant Surfactants as Cleaning

- Agents in Shampoo Formulations. *Processes* 2023, 11, 879. <https://doi.org/10.3390/pr11030879> Academic Editors: Ofelia Anjos, Eugenia Gallardo and Raquel P. F. Guiné
- Bajaj, S., Sakhuja, N., & Singla, D. (2012). Stability testing of pharmaceutical products. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 2(3), 129-138. <https://doi.org/10.7324/JAPS.2012.2302>
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2020). *Pedoman uji stabilitas suplemen kesehatan*. Jakarta: BPOM. <https://jdih.pom.go.id/download/rule>
- C. J. Thompson, N. Ainger, P. Starck, O. O. Mykhaylyk, A. J. Ryan, Shampoo Science: A Review of the Physiochemical Processes behind the Function of a Shampoo. *Macromol. Chem. Phys.* 2023, 224, 2200420. <https://doi.org/10.1002/macp.202200420>
- Cornwell, P.A. (2018), A review of shampoo surfactant technology: consumer benefits, raw materials and recent developments. *Int J Cosmet Sci*, 40: 16-30. <https://doi.org/10.1111/ics.12439>
- Eryaputri, N. R. A. S., Triannisa, S., Damayanti, A. F., Za'ani, A. J., Fahlevy, M. E., Farhan, M., Amelia, N., Putri, R. N., S, S. F., & Wulanawati, A. (2023). Effect of the addition variations Cocamide Diethanolamine on physical characteristics preparation of citronella oil shampoo. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 12(2). Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs>
- Etika, A. (2019). Formulasi dan uji aktivitas sediaan sampo antiketombe perasan jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* secara in vitro (Skripsi). Institut Kesehatan Helvetia, Medan.
- Fortune Business Insights. (2025). *Shampoo market size, share & industry analysis, by product (medicated/special-purpose and non-medicated/regular), by form (liquid, solid, and others), by application (household and commercial), by distribution channel (hypermarkets/supermarkets, convenience stores, online stores, and others), by manufacturers (private label, toll manufacturing, and multinational), and regional forecast, 2025-2032*. Retrieved from <https://www.fortunebusinessinsights.com/shampoo-market-103432>
- Gavazzoni Dias MF. Kosmetik rambut: ikhtisar. *Int J Trichology*. 2015 Januari-Maret; 7(1):2-15. doi: 10.4103/0974-7753.153450. PMID: 25878443; PMCID: PMC4387693.
- González-González, O., Ramirez, I. O., Ramirez, B. I., O'Connell, P., Ballesteros, M. P., Torrado, J. J., & Serrano, D. R. (2022). Drug stability: ICH versus accelerated predictive stability studies. *Pharmaceutics*, 14(11), 2324. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics14112324>
- Lestari, D. A., Juliantoni, Y., & Hasina, R. (2020). Optimasi formula sampo ekstrak daun pacar

- air (*Impatiens balsamina* L.) dengan kombinasi natrium lauril sulfat dan cocamide DEA. *Sasambo Journal of Pharmacy*, 2(1). Retrieved from <http://jffk.unram.ac.id/index.php/sjp/index>
- Listiyawati, G. P. (2021). *Formulasi dan uji sifat fisik sampo kombinasi merang padi (Oryza sativa L.) dan ekstrak bunga kenanga (Cananga odorata)* (Skripsi). Politeknik Harapan Bersama, Program Studi Diploma Farmasi.
- Nafisah, U., Diyan Permata Sari, Y., & Nur Latifah, L. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Gel Sampo Minyak Atsiri Bunga Chamomile (*Matricaria recucita* L.) Dengan Variasi Konsentrasi HPMC. *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 12(1), 136. <https://doi.org/10.30591/pjif.v12i1.4435>
- Nareswari, T. L., Nurjannah, O., Sari, L. M. N. I., & Syafitri, E. (2023). *Pengaruh variasi surfaktan terhadap sifat fisik sampo berbasis minyak serai wangi (Cymbopogon nardus (L.) Rendle) dan ekstrak lidah buaya (Aloe vera)*.
- Nasmety, A. B., Pramesti, K. A., & Septian, I. Z. (2019). Pengaruh konsentrasi Cocamide DEA sebagai surfaktan pada pembuatan sampo ekstrak daun alamanda. *Indonesian Journal on Medical Science*, 6(2), 78. Retrieved from <http://ijmsbm.org>
- Ningrum, Y. D. A., Roffada, R., & Lara, S. P. (2023). Formulasi Dan Uji Karakteristik Fisik Sediaan Sampo Ekstrak Air Kelapa Menggunakan Metode Freeze Drying. *INPHARNMED Journal (Indonesian Pharmacy and Natural Medicine Journal)*, 7(1), 27. <https://doi.org/10.21927/inpharnmed.v7i1.3188>
- Pinheiro, L.; Faustino, C. *Amino Acid-Based Surfactants for Biomedical Applications. Application and Characterization of Surfactants*; InTech, 2017
- Pravitasari, A. D., Gozali, D., Hendriani, R., & Mustarichie. (2021). Review: Formulasi dan evaluasi sampo berbagai herbal penyubur rambut. *Majalah Farmasetika*, 6(2), 152-168. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i2.27629>
- Putri, D. R., Azis, A. D., & Rizqi, M. N. (2023). Analisis rasio keuangan dan financial distress sebelum dan sesudah COVID-19 subsektor food and beverage. *Jurnal Maneksi*, 12(3), 564.
- Salomon, G., & Giordano-Labadie, F. (2022). Surfactant irritations and allergies. *European Journal of Dermatology*, 32(6), 677-681. doi:10.1684/ejd.2022.4263
- Smaniyah, S., Safitri, D. D., & Furqan, M. (2024). Formulasi sediaan shampoo cair ekstrak etanol daun kayu putih (*Malaleuca leucadendron* L.) dengan carbopol 940 sebagai pengental. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 10(1). e-ISSN: 2615-109X. Tersedia secara online di: <https://jurnal.uui.ac.id/index.php/JHTM/article/view/4205>
- Sulhatun, E., Juliati, E., Sylvia, N., Jalaluddin, & Bahr, S. (2020). Formulasi pembuatan

shampoo dengan bahan baku minyak kemiri (Aleurites moluccana) untuk kesehatan rambut. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 11(1), 32-42.
<https://ojs.unimal.ac.id/jtk/index>

Tripathy, D. B., Mishra, A., Clark, J., & Farmer, T. (2018). Synthesis, chemistry, physicochemical properties and industrial applications of amino acid surfactants: A review. *Comptes Rendus Chimie*, 21(2), 112–130.
<https://doi.org/10.1016/j.crci.2017.11.005>

Türk Erbul, B., Orhan, S., & Saka, B. (2023). Formulation Of Mild Shampoos And Investigation Of Possible Prebiotic Effects. *Journal Of Immunology And Clinical Microbiology*, 8(4), 100–105.
<https://doi.org/10.58854/jicm.1400959>

Yuhara, N. A. (2024). Formulasi dan Uji Aktivitas Anti Ketombe P. Ovale Shampoo Ekstrak Etanol Daun Murbei (Morus Alba L.). *Jurnal Mahasiswa Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 2(1), 116–125.
<https://doi.org/10.59841/jumkes.v1i3>

Yuan, C. L., Xu, Z. Z., Fan, M. X., Liu, H. Y., Xie, Y. H., & Zhu, T. (2014). Study on characteristics and harm of surfactants. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 6(7), 2233-2237.
Diakses dari www.jocpr.com