

Lauret-7-Sitrat sebagai Detergensia dan Peningkat Busa pada Sabun Cair Wajah *Glycine soja* (Sieb.) Zucc

SITI UMRAH NOOR*, DESY NURDYASTUTI

Fakultas Farmasi Universitas Pancasila Jakarta
Jln. Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640

Diterima 15 Desember 2008, Disetujui 28 Maret 2009

Abstract: Soya milk is an extraction product from soya bean that can be used as humectant due to its amino acids which are similar to those in our skin, such as glycine, serine, alanine, asparagine, ornithine, citruline, proline, and 17 other amino acids. In this study, a liquid facial wash containing soya milk using lauret-7-citrate (concentration 0, 1, 2, and 3%) was formulated that could affect the surface active characteristics, and the foam formation. The organoleptic characteristics, density, viscosity, rheology, surface tension, foam height and stability of foam height in pure and hard water were determined at 25°C and 40°C for 8 weeks. The results obtained showed that the best facial wash was that contained 15% soya milk (2% lauret-7-citrate) of which had the following properties: a pseudoplastic rheology, a density of 1.076-1.079 g/cm³, a viscosity of 14,550-17,300 cPs, a surface tension of 25.41-27.18 dyne/cm³, foam height in pure water of 850-866.67 ml and in hard water 466.67-600 ml, and stable at pH 4.99-5.00.

Key words: lauret-7-citrate; soya milk; *Glycine soja* Sieb. & Zucc, liquid facial wash.

PENDAHULUAN

MEMILIKI wajah yang halus dan lembut selalu menjadi dambaan setiap orang, terutama wanita. Kulit wajah yang halus dan lembut merupakan anugerah Illahi yang tak ternilai harganya dan harus tetap dijaga kebersihannya dengan cara merawat kesehatan serta kebersihan kulit. Salah satu cara untuk membersihkan kulit wajah, selain menggunakan susu atau krim pembersih (*cleansing milk* atau *cleansing cream*), larutan pembersih atau penyegar, dapat juga menggunakan sabun pembersih wajah.

Saat ini banyak sabun pembersih wajah yang beredar di pasaran. Sabun wajah yang baik bukan hanya dapat membersihkan wajah dari kotoran termasuk debu, melepaskan sisa keringat yang mengering, atau sisa kosmetik dan lemak saja, tetapi juga dapat melindungi kulit dari iritasi serta menjaga kelembaban kulit. Iritasi, seperti kemerahan di kulit, dapat terjadi akibat penggunaan jenis surfaktan tertentu pada sabun yang dapat membuat kulit menjadi kering karena hilangnya lemak di permukaan kulit. Untuk menjaga kelembaban kulit wajah, sebaiknya sabun pembersih wajah

mengandung bahan pelembab (*moisturizing agents*), misalnya emolien dan humektan.

Susu kedelai (*Glycine soja* Sieb. & Zucc) diketahui mengandung bahan yang berfungsi sebagai humektan karena kandungan alanin, glisin, prolin, serin, dan asam amino lainnya. Selain itu, susu kedelai juga memiliki fungsi emolien karena kandungan asam oleat, linoleat, linolenat, arakhidonat, dan asam lemak lainnya⁽¹⁾. Susu kedelai yang dibuat dari kacang kedelai mengandung banyak protein, mineral, lemak, karbohidrat, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B6, vitamin E, dan vitamin K, yang dapat digunakan untuk mencegah penyakit kanker serta dapat sebagai penurun kadar kolesterol dan sebagai antioksidan karena kandungan isoflavonnya⁽¹⁾.

Beberapa informasi menunjukkan bahwa, dengan minum susu kedelai kelak dapat membuat kulit menjadi bersih dan mulus. Secara empiris, susu kedelai dapat digunakan dengan cara mengoleskan ke seluruh wajah. Beberapa penelitian dinyatakan bahwa susu kedelai dapat digunakan dalam sediaan sabun cair wajah yang mempunyai pengaruh melembabkan kulit sebesar 15%⁽²⁾.

Dalam penelitian ini akan diformulasi sediaan sabun cair wajah mengandung 15% susu kedelai yang berfungsi sebagai emolien dan humektan untuk menjaga agar kulit tetap bersih, lembut, dan lembab, serta mencegah kekeringan kulit.

* Penulis korespondensi, Hp. 08161404198
e-mail: siti.umrahnoor@yahoo.co.id

Dalam pembuatan sabun, bahan utamanya adalah surfaktan dari golongan anionik yang berfungsi sebagai pembersih⁽³⁾. Selain itu, ditambahkan pula surfaktan amfoter atau nonionik untuk mengurangi iritasi yang disebabkan dari surfaktan anionik⁽⁴⁾. Salah satu surfaktan anionik yang digunakan pada penelitian ini adalah lauret-7-sitrat, yang merupakan jenis surfaktan lunak. Surfaktan ini juga memiliki keunggulan karena berfungsi sebagai pelembab sehingga mencegah kulit wajah menjadi kering. Lauret-7-sitrat juga dapat berfungsi sebagai peningkat busa, yang dengan penambahan susu kedelai sifat membusa dari surfaktan yang ada dalam formula standar menjadi berkurang. Penggunaan surfaktan lauret-7-sitrat ini akan divariasikan dengan konsentrasi 1%; 2%; dan 3%, (0% lauret-7-sulfat sebagai kontrol), agar didapat busa yang semakin meningkat dan stabil serta tidak mengiritasi kulit, karena akan dikombinasi dengan natrium lauret sulfat dari surfaktan anionik, dan juga digunakan kokamid DEA sebagai surfaktan nonionik untuk mengurangi iritasi yang ditimbulkan oleh surfaktan anionik. Bahan tambahan lain adalah hidroksipropil metil selulosa (HPMC) sebagai pengental, BHA sebagai antioksidan, dinatrium EDTA sebagai pengkelat, serta 5-bromo-5-nitro-1,3-dioksan sebagai pengawet^(5,6,7).

BAHAN DAN METODE

BAHAN. Kacang kedelai (Balitro-Bogor), baku pembanding asam amino lisin (Sigma-Aldrich), lauret-7-sitrat (Cognis), Na lauret sulfat (Cognis), kokamid DEA (Cognis), 5-bromo-5-nitro-1,3-dioksan (Cognis), HPMC (Dow), dinatrium EDTA (Akzonobel), BHA, propilen glikol (Dow), asam sitrat, kalium biftalat, parfum, kalsium karbonat, magnesium karbonat, asam klorida. Peralatan yang digunakan adalah sebagai berikut: timbangan analitik (AND Tipe GR 200), viskometer (Brookfield Tipe LV), pH-meter (Methrom-200), piknometer, oven (Memmert), termometer, *homogenizer* (Hsiangthai), Du Nuoy *tensiometer* (Kruss), *juicer* (Philips).

METODE. Pemeriksaan bahan baku. Pemeriksaan bahan yang terdiri dari lauret-7-sitrat, Na lauret sulfat, kokamid DEA, HPMC, 5-bromo-5-nitro-1,3-dioksan, BHA, Na₂EDTA, asam sitrat, yang meliputi pemerian, kelarutan, identifikasi, sisa pemijaran, dan sisa penyusutan, menurut persyaratan yang ditentukan dalam masing-masing monografi.

Pembuatan susu kedelai. Kacang kedelai yang telah dicuci direndam semalam untuk pengelupasan kulit ari, kemudian ditambah air sejumlah sama dan dihaluskan dengan *juicer* sampai berbentuk bubur.

Bubur kedelai disaring dengan kain blacu, diperas dengan tangan dan perasan ditampung ke dalam panci. Susu kedelai kemudian direbus pada tahap pertama secara pasteurisasi dengan suhu 85°C selama ± 3 menit untuk membunuh bakteri patogen dan menghilangkan bau 'langu'. Tahap kedua dilakukan perebusan sterilisasi hingga mencapai suhu 100°C untuk mematikan mikroorganisme yang masih terdapat dari hasil rebusan pertama.

Evaluasi susu kedelai. Susu kedelai diperiksa meliputi warna, bau, dan pH. Dilakukan juga uji kualitatif kandungan asam amino lisin dibandingkan dengan asam amino lisin BP menggunakan KLT silika gel GF₂₅₄ dan cairan pengembang *n*-butanol-asam asetat-air (4:1:1) dan penampak bercak ninhidrin 0,2% dalam air jenuh *n*-butanol.

Optimasi kecepatan dan waktu homogenisasi. Sediaan sabun cair wajah yang dibuat dengan metode baku menggunakan bahan-bahan tersebut di atas kecuali susu kedelai, digunakan untuk penetapan kecepatan dan waktu yang optimum dengan menggunakan *homogenizer* agar dicapai homogenitas maksimum dan tinggi busa minimum dari sediaan sabun cair wajah. Kecepatan dan waktu optimum tersebut kemudian digunakan untuk pembuatan sediaan sabun cair wajah.

Pembuatan sediaan sabun cair wajah. Sediaan sabun cair wajah susu kedelai dibuat sesuai dengan empat formula yang disajikan pada Tabel 1. Hidroksipropil metil selulosa (HPMC) dikembangkan dalam air panas (suhu ± 60°), dihomogenkan dengan *homogenizer*, lalu didiamkan sampai suhu 20°–25°C atau lebih rendah sehingga dihasilkan larutan kental homogen HPMC. Kemudian, dengan pengadukan, berturut-turut dimasukkan natrium lauret sulfat, lauret-7-sitrat, dan kokamid DEA ke dalam larutan kental HPMC.

Dalam wadah yang lain, BHA dilarutkan ke dalam propilen glikol kemudian ditambahkan ke dalam susu kedelai, dihomogenkan, lalu dimasukkan ke dalam campuran larutan HPMC.

Selanjutnya, ke dalam campuran HPMC tersebut ditambahkan larutan dinatrium EDTA dan larutan 5-bromo-5-nitro-1,3-dioksan. Kemudian pH diatur dengan penambahan larutan dapar sitrat atau dapar kalium biftalat pH 5,0. Sisa air suling ditambahkan sampai tanda, sambil dihomogenkan dengan *homogenizer* pada kecepatan dan waktu optimum.

Evaluasi sediaan sabun cair wajah. Sediaan sabun cair wajah dievaluasi secara fisik, meliputi organoleptik (bentuk, bau dan warna), homogenitas, bobot jenis, viskositas dan sifat alir, tegangan permukaan, tinggi dan kestabilan busa dalam air suling dan air sadah, serta evaluasi secara fisik, yaitu

Tabel 1. Formula sabun cair wajah susu kedelai.

Bahan	Formula			
	I (kontrol)	II	III	IV
Susu kedelai	15	15	15	15
Lauret-7-sitrat	0	1	2	3
Na lauret sulfat	10	10	10	10
Kokamid DEA	5	5	5	5
5-bromo-5-nitro-1,3-dioksan	0,1	0,1	0,1	0,1
HPMC	2	2	2	2
BHA	0,01	0,01	0,01	0,01
Propilen glikol	5	5	5	5
Dinatrium EDTA	0,1	0,1	0,1	0,1
Parfum	1	1	1	1
Larutan asam sitrat/ kalium bifphtalat sampai pH 5,0	±0,5	±1	±1	±1,5
Air suling sampai	100	100	100	100

keasaman (pH). Uji stabilitas sediaan sabun cair wajah dilakukan dengan penyimpanan pada suhu 25°C dan suhu 40°C selama 8 minggu.

Evaluasi bobot jenis. Bobot jenis diukur menggunakan piknometer.

Evaluasi viskositas dan sifat alir. Viskositas diukur menggunakan viskometer Brookfield tipe LV dengan mengamati angka pada skala viskometer dengan kecepatan tertentu pada suhu kamar. Sediaan dimasukkan ke dalam wadah berupa gelas piala dan spindel yang sesuai sampai batas yang ditentukan, lalu diputar dengan kecepatan tertentu sampai jarum merah viskometer menunjuk pada skala yang konstan.

Sifat alir diukur dengan mengubah kecepatan viskometer sehingga didapat viskositas pada berbagai kecepatan geser (rpm). Sifat alir dapat diketahui dengan cara membuat kurva hubungan antara kecepatan geser (rpm) dengan gaya (dyne/cm^3) sesuai dengan data yang diperoleh.

Evaluasi tegangan permukaan. Tegangan permukaan diukur menggunakan alat tensiometer metode cincin du-Nuoy yang telah dikalibrasi sebelumnya. Pengukuran dan perhitungan dilakukan dengan metode yang sudah baku.

Evaluasi tinggi dan kestabilan busa. Kemampuan untuk membentuk busa setelah pengocokan 1% larutan sabun cair wajah dalam air suling dan air sadah. Evaluasi ukuran tinggi dan kestabilan busa dalam air suling dan air sadah diukur menggunakan metode *rotor foam test* pada sediaan sabun cair wajah yang disimpan selama 8 minggu pada suhu 25°C dan 40°C. Sebanyak 200 ml larutan 1% sediaan dalam air suling atau air sadah

dimasukkan ke dalam bejana secara perlahan-lahan melalui dinding bejana untuk mencegah terbentuknya busa. Bejana ditutup untuk mencegah pengurangan busa akibat pengaruh lingkungan, kemudian rotor dijalankan dengan kecepatan dan waktu tertentu sesuai hasil optimasi dan diamati tinggi busanya. Kestabilan busa diperoleh dari selisih tinggi busa yang terbentuk terhadap tinggi busa setelah sediaan dibiarkan dalam waktu tertentu.

Air sadah dibuat dengan melarutkan 2,33 gram kalsium karbonat dan 1,66 garam magnesium karbonat dalam 1000 ml air suling sambil ditambahkan asam klorida P tetes demi tetes sampai larut. Tinggi busa yang dihasilkan dalam satuan cm^2 dikonversikan ke dalam satuan ml berdasarkan ketentuan alat *rotor foam test*.

Evaluasi keasaman (pH). Dilakukan pengukuran pH, dan pH sabun cair untuk kulit wajah adalah 4,5-6,5.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi bahan yang digunakan. Semua bahan yang digunakan dalam pembuatan sediaan sabun cair wajah telah diperiksa secara kualitatif, dan masing-masing memenuhi syarat atau spesifikasi yang ditentukan, yaitu natrium lauril eter sulfat menurut Farmakope Eropa; lauret-7-sitrat, kokamid DEA, dan 5-bromo-5-nitro-1,6-dioksan menurut Profil Data; hidroksi propil metil selulosa F4M menurut USP XXVII, vol. I, 2004; propilen glikol, dinatrium EDTA, dan butil hidroksi anisol menurut Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995; dan kalium biftalat menurut Merck Index 10th, 1983.

Hasil evaluasi susu kedelai. Pemeriksaan susu kedelai yang digunakan menunjukkan bahwa susu kedelai kental keruh berwarna kekuningan, tidak berbau, dan pH 6, sesuai dengan SNI No. 06-4085, 1996. Uji semi-kuantitatif asam amino lisin menunjukkan bahwa susu kedelai mempunyai kandungan asam amino lisin yang ekivalen besarnya dengan susu kedelai awal, yang pada KLT berwarna lembayung sama dengan lisin baku pembanding, dan nilai hRf =5.

Hasil optimasi kecepatan dan waktu homogenisasi sediaan sabun cair wajah. Tabel 2 dan Tabel 3 menunjukkan bahwa sediaan sabun cair wajah yang homogen dan hanya sedikit menghasilkan busa dapat dicapai pada kecepatan 100 rpm selama 30 menit dalam *homogenizer* yang digunakan. Pilihan ini dilakukan untuk menghindarkan terbentuknya busa yang banyak, karena busa yang banyak pada saat optimasi akan menyulitkan pengamatan.

Dengan kandungan lemak dan asam amino yang tinggi, susu kedelai berpotensi sebagai penyegar kulit sekaligus menjaga kelembaban kulit sehingga kulit tampak lebih segar.

Hasil evaluasi organoleptik pada penyimpanan pada suhu 25°C dan suhu 40°C. Berdasarkan pemeriksaan uji organoleptik terhadap sediaan sabun

cair wajah susu kedelai dapat dilihat bahwa tidak terjadi perubahan warna, aroma, dan homogenitas pada keempat formula, mulai dari terbentuknya sediaan sampai dengan minggu ke-8 pada penyimpanan suhu 25°C dan suhu 40°C; kecuali formula II yang disimpan pada suhu 40°C, yang pada minggu ke 5, 6, 7, dan 8 mengalami perubahan homogenitas, walaupun tidak mengalami perubahan aroma, dan warna kuning. Dengan demikian organoleptik sediaan sabun cair wajah susu kedelai secara keseluruhan dapat dinyatakan stabil.

Hasil evaluasi bobot jenis. Gambar 1 hasil bobot jenis yang didapat sabun cair wajah susu kedelai formula I–IV adalah 1,069–1,82, sehingga memenuhi persyaratan bobot jenis yang ditetapkan dalam Standar Nasional Indonesia yaitu minimal 1,01–1,10 g/cm³. Berdasarkan hasil pengamatan, kenaikan bobot jenis dari tiap formula disebabkan karena semakin tingginya konsentrasi lauret-7-sitrat dalam formula I sampai IV.

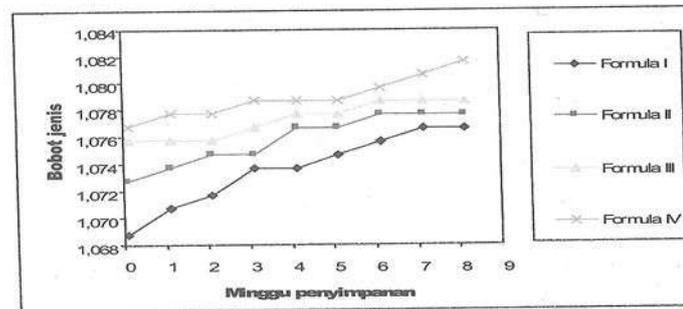
Tabel 2. Hasil optimasi kecepatan (rpm) terhadap homogenitas sabun cair.

Waktu (menit)	Kecepatan (rpm)	Homogenitas sediaan		
		II	III	IV
30	100	H, B	H, BB	H, BB
	200	H, BB	H, BBB	H, BBBB
	300	H, BBB	H, BBBB	H, BBBB

Tabel 3. Hasil optimasi waktu terhadap homogenitas sabun cair.

Kecepatan (rpm)	Waktu (menit)	Homogenitas sediaan		
		II	III	IV
100	30	H, B	H, BB	H, BB
	40	H, BB	H, BBB	H, BBBB
	60	H, BBB	H, BBBB	H, BBBB

Keterangan :
 H= Homogen
 B= Busa sangat sedikit
 BB= Busa sedikit
 BBB = Busa sedang
 BBBB = Busa banyak



Gambar 1. Kurva bobot jenis sabun cair formula I-IV yang disimpan pada suhu 25°C selama 8 minggu.

Hasil evaluasi viskositas dan sifat alir. Evaluasi viskositas sediaan sabun cair wajah susu kedelai selama penyimpanan disajikan pada Gambar 2 dan 3.

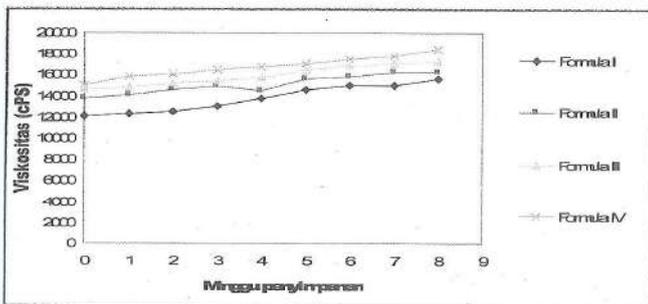
Pengukuran viskositas pada sediaan sabun cair wajah Formula I sampai Formula IV menunjukkan bahwa sediaan sabun cair wajah Formula IV (konsentrasi lauret-7-sitrat sebesar 3%) mempunyai viskositas yang paling tinggi dan Formula I (tanpa lauret-7-sitrat) terendah, sehingga dapat dinyatakan bahwa dengan bertambahnya konsentrasi lauret-7-sitrat meningkat pula viskositasnya. Hal ini disebabkan karena lauret-7-sitrat selain sebagai surfaktan juga dapat berfungsi sebagai peningkat viskositas. Namun terlihat bahwa sediaan sabun cair wajah yang disimpan pada suhu 40°C mengalami rentang perubahan viskositas 9.050 sampai 14.820 cPs, lebih rendah daripada sediaan yang disimpan

pada suhu 25°C dengan rentang perubahan viskositas 12.100 sampai 18.420 cPs.

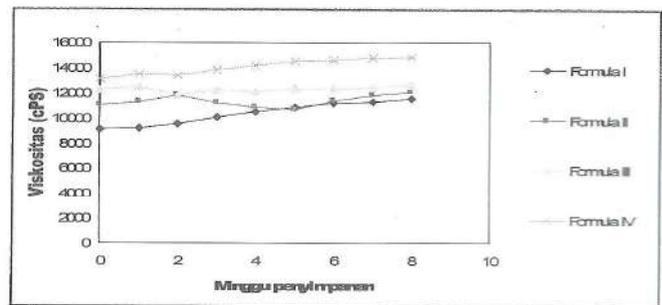
Penyimpanan pada suhu lebih tinggi dapat menyebabkan terjadinya pemutusan rantai polimer sehingga kedudukan molekul-molekul menjadi renggang, akibatnya viskositas menurun. Hal ini sesuai dengan hukum Arrhenius, bahwa semua sediaan yang disimpan selama periode waktu tertentu pada suhu

yang lebih tinggi dari suhu kamar akan mengalami penurunan viskositas.

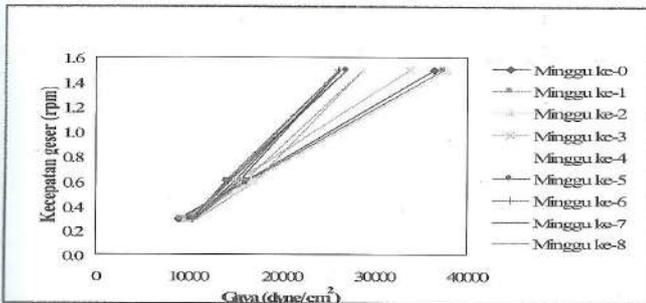
Contoh hasil evaluasi sifat alir sediaan sabun cair wajah yang disimpan pada 25°C dan pada 40°C selama 8 minggu, disajikan pada Gambar 4 dan Gambar 5 untuk sediaan Formula II, dan pada Gambar 6 dan Gambar 7 untuk sediaan Formula III. Seluruh kurva perubahan sifat alir menunjukkan kurva



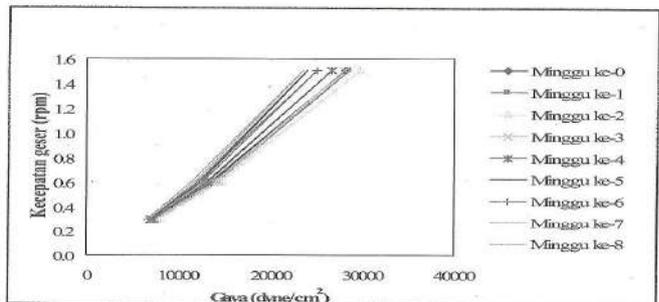
Gambar 2. Kurva viskositas sabun cair formula I-IV yang disimpan pada suhu 25°C selama 8 minggu.



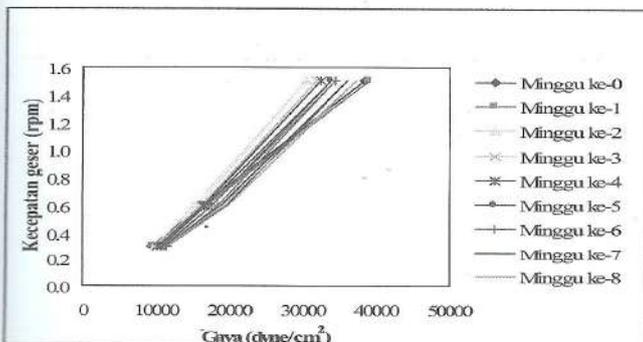
Gambar 3. Kurva viskositas sabun cair formula I-IV yang disimpan pada suhu 40°C selama 8 minggu.



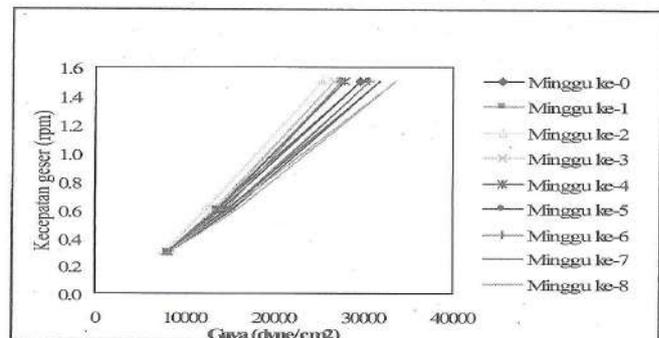
Gambar 4. Kurva sifat alir sabun cair formula II yang disimpan pada suhu 25°C selama 8 minggu.



Gambar 5. Kurva sifat alir sabun cair formula II yang disimpan pada suhu 40°C selama 8 minggu.



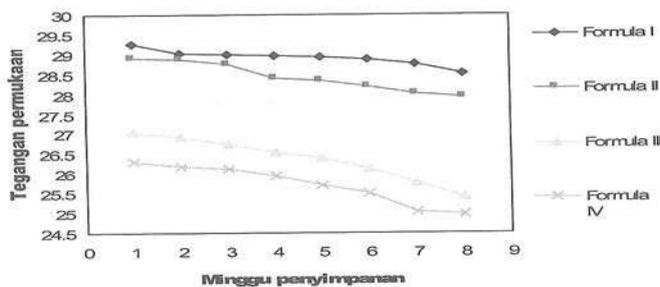
Gambar 6. Kurva sifat alir sabun cair formula III yang disimpan pada suhu 25°C selama 8 minggu.



Gambar 7. Kurva sifat alir sabun cair formula III yang disimpan pada suhu 40°C selama 8 minggu.

menurun berada di sebelah kiri kurva menaik. Hal ini menunjukkan adanya pemecahan struktur yang tidak kembali dengan segera jika *stress* dihilangkan atau dikurangi. Peningkatan konsentrasi lauret-7-sitrat menyebabkan terjadinya peningkatan viskositas, sehingga sediaan yang dihasilkan semakin kental. Dapat disimpulkan bahwa semua formula yang disimpan pada suhu 25°C dan 40°C mempunyai sifat alir pseudoplastis dengan viskositas 9050–18420 cPs, memberikan kekentalan yang membuat sediaan tersebut mudah untuk dituang.

Hasil evaluasi tegangan permukaan. Hasil pengamatan tegangan permukaan sediaan sabun cair wajah Formula I sampai Formula IV selama penyimpanan disajikan pada Gambar 8.



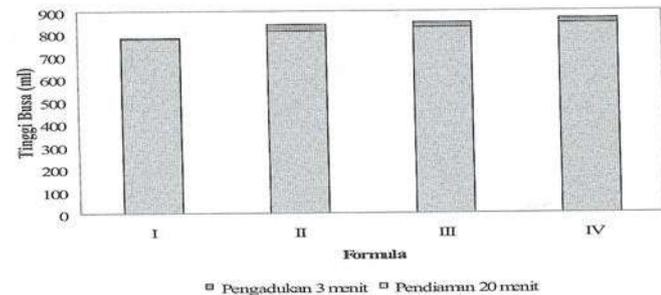
Gambar 8. Kurva tegangan permukaan sabun cair formula I-IV yang disimpan pada suhu 25°C selama 8 minggu.

Data pengamatan pada Gambar 8 menunjukkan bahwa sediaan Formula I sampai Formula IV memiliki tegangan permukaan sebesar 24,98–29,31 dyne/cm² sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi lauret-7-sitrat, makin kecil tegangan permukaan, karena salah satu fungsi surfaktan adalah menurunkan tegangan permukaan.

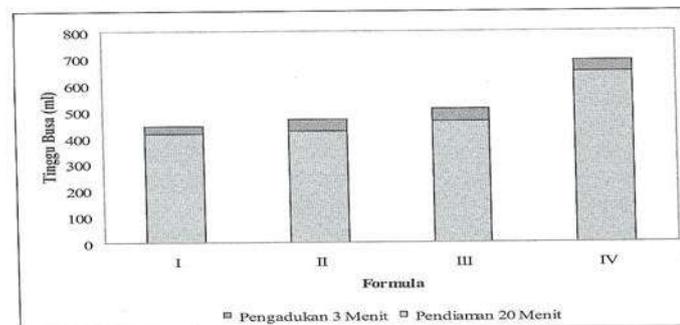
Dengan semakin menurunnya tegangan permukaan, daya membersihkan kulit wajah semakin besar karena permukaan kulit mudah dibasahi sehingga kotoran mudah dilepaskan dari permukaan kulit. Salah satu kriteria sabun yang baik adalah dapat menurunkan tegangan permukaan air dari 78 dyne/cm menjadi 40 dyne/cm pada rentang konsentrasi 0,1–0,2% atau maksimum mempunyai tegangan permukaan antara 27–46 dyne/cm pada konsentrasi 1%. Surfaktan yang digunakan sebagai bahan utama sediaan ini adalah lauret-7-sitrat yang merupakan suatu surfaktan anionik lunak dan dapat berfungsi sebagai pembusa, *moisturizer*, serta memiliki daya pembersih yang baik dalam sediaan sabun cair wajah karena hanya sedikit mengiritasi kulit.

Sifat pembusa senyawa ini diperbaiki dengan kombinasi surfaktan anionik lain yang memiliki sifat pembusa yang lebih baik, yaitu natrium lauret sulfat. Natrium lauret sulfat memiliki tingkat iritasi yang lebih kecil dibandingkan dengan natrium lauril sulfat yang sering digunakan dalam suatu formula. Surfaktan lauret-7-sitrat dalam penelitian ini divariasikan dengan konsentrasi lebih kecil dari 3%, yaitu 1, 2, dan 3% karena dikombinasikan dengan natrium lauret sulfat. Karena surfaktan anionik tersebut masih mempunyai sifat mengiritasi kulit, maka untuk mengatasinya digunakan surfaktan nonionik, yaitu kokamid DEA yang memiliki kompatibilitas yang baik terhadap kulit dan membran mukosa sehingga dapat digunakan untuk kulit yang sensitif, juga memiliki sifat kekentalan yang baik, tidak toksik, serta memperbaiki penampilan sediaan.

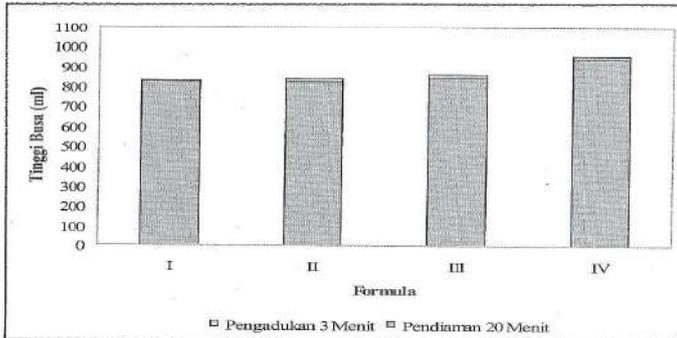
Hasil evaluasi tinggi dan kestabilan busa. Hasil pemeriksaan tinggi busa dan kestabilan busa dalam air suling dan air sadah pada suhu 25°C disajikan pada Gambar 9-10, dan suhu 40°C pada Gambar 11–12.



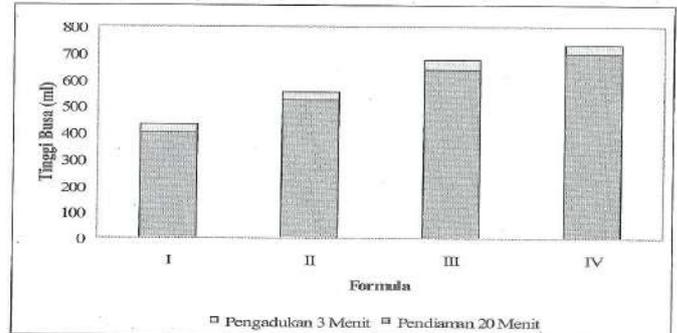
Gambar 9. Diagram tinggi busa dan kestabilan busa sabun cair formula I-IV dalam air suling yang disimpan pada suhu 25°C.



Gambar 10. Diagram tinggi busa dan kestabilan busa sabun cair formula I-IV dalam air sadah yang disimpan pada suhu 25°C.



Gambar 11. Diagram tinggi busa dan kestabilan busa sabun cair formula I-IV dalam air suling yang disimpan pada suhu 40°C.



Gambar 12. Diagram tinggi busa dan kestabilan busa sabun cair formula I-IV dalam air sadah yang disimpan pada suhu 40°C.

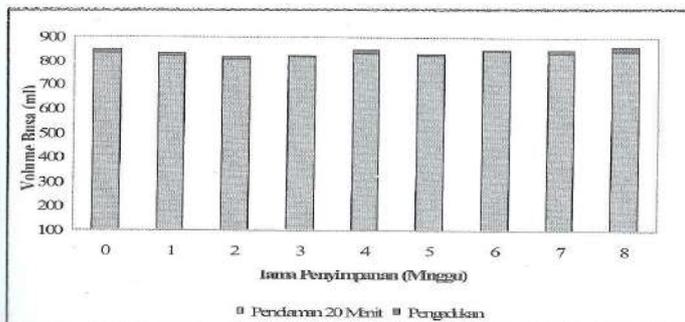
Tinggi busa dalam air suling pada suhu 25°C dari Formula I sampai IV meningkat dari 791,67ml sampai 866,67 ml, menunjukkan adanya pengaruh konsentrasi lauret-7-sitrat terhadap busa yang dihasilkan. Semakin besar konsentrasi lauret-7-sitrat yang digunakan, makin besar volume busa yang dihasilkan.

Tinggi busa dalam air suling lebih besar bila dibandingkan dengan tinggi busa dalam air sadah. Tinggi busa dalam air sadah pada suhu 25°C adalah 433,33–758,33 ml, karena air sadah mengandung ion logam Ca dan Mg yang diikat surfaktan sehingga menghambat aktivitas pembentukan busa. Penurunan ini dapat diatasi dengan penambahan bahan pengkelat dinatrium EDTA agar ion logam dapat diikat.

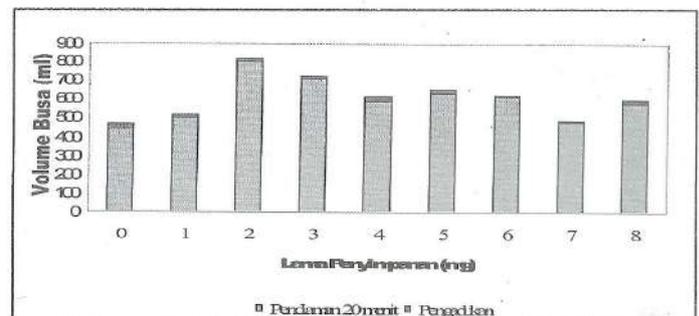
Tinggi busa dalam air suling pada suhu 40°C adalah 833,33–1041,67 ml dan dalam air sadah pada suhu 40°C adalah 416,67–875 ml, sehingga dapat disimpulkan bahwa tinggi busa pada suhu 40°C lebih besar bila dibandingkan dengan suhu 25°C. Kemampuan surfaktan untuk membentuk

busa diketahui tergantung pada kemampuannya menurunkan tegangan permukaan dan semakin tinggi suhu, makin rendah tegangan permukaan. Selanjutnya, semakin rendah tegangan permukaan, makin luas area permukaan baru untuk menghasilkan busa sehingga semakin banyak busa yang dihasilkan.

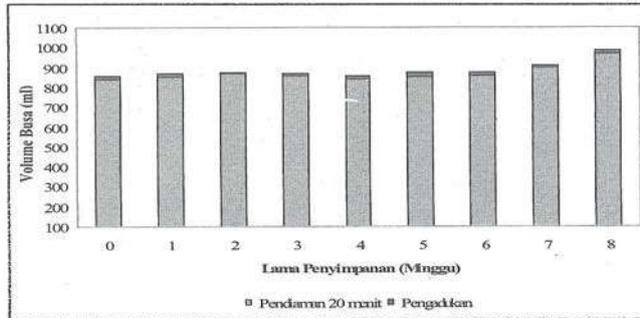
Dalam hal tinggi busa dan kestabilan busa dalam air suling dan air sadah selama penyimpanan, untuk Formula III sediaan sabun cair wajah susu kedelai yang disimpan selama 8 minggu pada suhu 25°C disajikan pada Gambar 13–14, dan pada 40°C pada Gambar 15–16. Terlihat bahwa perubahan tinggi busa pada setiap minggu tidak lebih dari 10 ml, demikian pula untuk Formula I, II dan IV. Hasil ini berdasarkan ketelitian alat *rotor foam test* dianggap tidak bermakna. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa busa yang terbentuk dari Formula I sampai IV sediaan sabun cair wajah susu kedelai dengan perbedaan konsentrasi lauret-7-sitrat yang diteliti dapat dinyatakan stabil dalam air sadah maupun air suling.



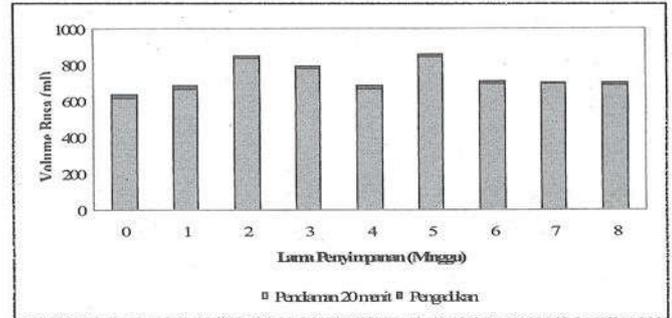
Gambar 13. Diagram tinggi busa dan kestabilan busa sabun cair formula III dalam air suling yang disimpan pada suhu 25°C selama 8 minggu.



Gambar 14. Diagram tinggi busa dan kestabilan busa sabun cair formula III dalam air sadah yang disimpan pada suhu 25°C selama 8 minggu.



Gambar 15. Diagram tinggi busa dan kestabilan busa sabun cair formula III dalam air suling yang disimpan pada suhu 40°C selama 8 minggu.



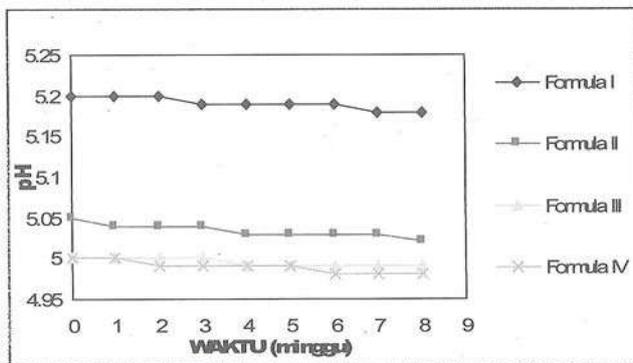
Gambar 16. Grafik tinggi busa dan kestabilan busa sabun cair formula III dalam air sadah yang disimpan pada suhu 40°C selama 8 minggu.

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa susu kedelai memiliki pengaruh melembabkan kulit, dengan konsentrasi 15% dalam sediaan sabun cair wajah⁽²⁾. Adapun komponen yang terdapat dalam kacang kedelai adalah karbohidrat, protein, asam-asam amino (alanin, glisin, prolin, serin), lemak (asam oleat, linoleat, linolenat, arakhidonat), mineral air, dan vitamin (B1, B2, B6, E dan K)⁽¹⁾.

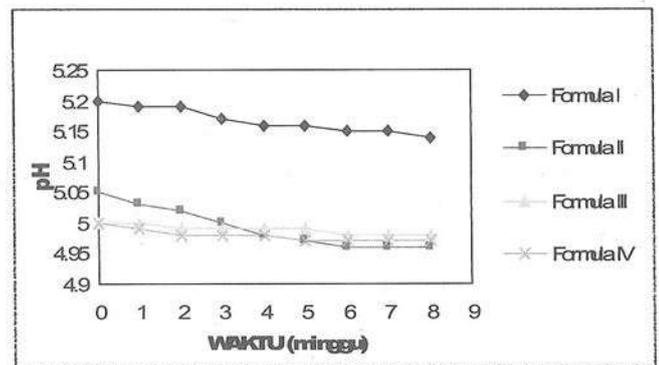
Hasil evaluasi keasaman (pH). Pemeriksaan pH dilakukan terhadap sediaan sabun cair wajah susu kedelai yang disimpan pada suhu 25°C dan suhu 40°C. Berdasarkan hasil evaluasi pH dari Gambar 17 dan Gambar 18, sediaan sabun cair wajah susu kedelai selama 8 minggu penyimpanan pada suhu 25°C mengalami penurunan pH berkisar 5,20–4,98 dan pada penyimpanan suhu 40°C berkisar 5,20–4,96. Penurunan pH dari tiap formula terjadi karena tingkat keasaman dari lauret-7-sitrat yang tinggi, sehingga

semakin tinggi konsentrasi lauret-7-sitrat semakin asam pula formula tersebut. Pada proses pembuatan sabun cair wajah susu kedelai perlu ditambahkan asam sitrat pada Formula I dan II untuk menurunkan pH sediaan yang bersifat basa, sedangkan pada Formula III dan IV ditambahkan kalium biftalat untuk meningkatkan pH sediaan yang terlalu asam untuk mencapai pH 5. Walaupun mengalami penurunan, sabun cair wajah tersebut masih memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit wajah, yaitu 4,5–5,5.

Pemilihan formula terbaik. Pada penelitian ini dipilih Formula III sebagai formula terbaik karena stabil dalam penyimpanan selama 8 minggu, baik pada suhu 25°C maupun pada 40°C. Stabilitas ini berdasarkan evaluasi bobot jenis, viskositas dan sifat alir, tegangan permukaan, tinggi dan kestabilan busa dalam air suling dan air sadah, serta pH.



Gambar 17. Kurva pH sabun cair formula I-IV yang disimpan pada suhu 25°C selama 8 minggu.



Gambar 18. Kurva pH sabun cair formula I-IV yang disimpan pada suhu 40°C selama 8 minggu.

SIMPULAN

Susu kedelai dan lauret-7-sitrat dapat dibuat menjadi sediaan sabun cair wajah yang memenuhi syarat. Konsentrasi optimum lauret-7-sitrat pada formula terbaik (Formula III) adalah 2%, dan dapat menghasilkan sabun cair wajah susu kedelai yang memenuhi syarat mutu fisik, kimiawi (pH), dan stabil selama 8 minggu penyimpanan pada 25°C, meliputi kestabilan warna kuning, aroma apel, penampilan jernih, dan homogen. Sediaan yang dihasilkan mempunyai pH (4,99–5) sesuai dengan pH kulit; viskositas berkisar 14.550–17.300 cPs, mudah dituang dengan sifat alir pseudoplastis; menghasilkan tinggi busa yang tetap stabil dengan kisaran volume busa 850–866,67 ml dalam air suling dan 466,67–600 ml dalam air sadah, serta memenuhi persyaratan bobot jenis (1,076–1,079 g/ml), dan tegangan permukaan (25,41–27,18 dyne/cm²) sesuai dengan Standar Nasional Indonesia No. 06-4085-1996.

Peningkatan konsentrasi lauret-7-sitrat dari 1% sampai ke 3% dalam sediaan sabun cair wajah yang mengandung susu kedelai dapat meningkatkan sifat detergensia, yang ditunjukkan dengan menurunnya tegangan permukaan serta dapat meningkatkan tinggi

busa yang tetap stabil dalam air suling dan dalam air sadah pada suhu penyimpanan 25°C dan 40°C selama 8 minggu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Scherz K, Kloos G, Senser F. Food composition and nutrition table. Vissens Chafliche: Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart; 1986. p. 730-1.
2. Skin care recipes. Diambil dari: <http://skin-care.health-cares.net/skin-care-recipes.php>. Diakses tanggal 26 April 2007.
3. Wasitaatmadja S.M. Penuntun ilmu kosmetik medik. Jakarta: Universitas Indonesia Press; 1997. hal. 94-100, 196-200.
4. Jellinek JS. Formulation and function of cosmetics. Diterjemahkan dari Jerman oleh G. L. Fenton. New York: Wiley Inc; 1970. p. 9, 46, 206-36, 242-4.
5. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope Indonesia. Edisi IV. Jakarta: Ditjen POM Depkes RI; 1995. hal. 48, 329-30, 596.
6. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Formularium kosmetika Indonesia. Jakarta: Depkes RI; 1985. hal. 23-33, 70-7.
7. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Kodeks Kosmetika Indonesia. Jakarta: Ditjen POM Depkes RI; 1980. hal. 450-1.