

FORMULASI SABUN MANDI CAIR DARI EKSTRAK ETANOL TEMU GIRING (*Curcuma heyneana*) DENGAN COCAMIDOPROPYL BETAIN KONSENTRASI 1,6% DAN 3,2%**FORMULATION OF LIQUID SOAP FROM ETHANOL EXTRACT OF TEMU GIRING (*Curcuma heyneana*) WITH COCAMIDOPROPYL BETAIN CONCENTRATION 1,6% AND 3,2%****Sulistiorini Indriaty^{1*}, Deni Firmansyah¹, Putri Sabhika Imany¹**¹Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Cirebon*Corresponding Author Email: lovely_kalila@yahoo.co.idDOI: <http://dx.doi.org/10.47653/farm.v6i2.141>**ABSTRAK**

Temu giring (*Curcuma heyneana*) mempunyai aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 1%. Temu giring juga banyak digunakan untuk menghaluskan kulit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ekstrak etanol temu giring dapat diformulasikan ke dalam sediaan sabun mandi cair dan bagaimana stabilitas sabun dengan menggunakan cocamidopropyl betain konsentrasi 1,6% dan 3,2%. Sabun mandi cair dibuat dalam 2 formula yaitu formula I dengan cocamidopropyl betain konsentrasi 1,6% dan formula II dengan cocamidopropyl betain konsentrasi 3,2%. Uji stabilitas dilakukan dengan metode manipulasi suhu yaitu pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$, $\pm 25^{\circ}\text{C}$, dan $\pm 40^{\circ}\text{C}$. Pengujian sabun mandi cair meliputi organoleptik, pH, uji homogenitas, uji tinggi dan kestabilan busa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol temu giring dapat dibuat menjadi sediaan sabun mandi cair, ke-2 formula stabil pada penyimpanan suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ dan $\pm 25^{\circ}\text{C}$, tetapi tidak stabil dalam penyimpanan pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$, stabilitas busa formula I pada hari ke-28 pada ketiga suhu penyimpanan berkisar antara 80% - 100%, dan stabilitas busa formula II pada hari ke-0 hingga hari ke-28 pada ketiga suhu penyimpanan berkisar antara 72% - 100%. Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan ekstrak etanol temu giring dapat dibuat menjadi sediaan sabun mandi cair.

Kata Kunci: Sabun mandi cair, ekstrak etanol temu giring, uji stabilitas, cocamidopropyl betain

ABSTRACT

Temu giring (*Curcuma heyneana*) has a function as an antibacterial for *Staphylococcus aureus* with the concentration of 1%. Temu giring widely used to soften the skin. The aim of this research is to know whether the ethanol extract of temu giring can be formulated into liquid soap and to find out the stability of the soap and foam which are made of cocamidopropyl betain with the concentration of 1,6% and 3,2%. The liquid soap is made in two formulas that are first formula with cocamidopropyl betain 1,6% and second formula with cocamidopropyl betain 3,2%. The stability test is done by temperature manipulation method which is at the temperature of $\pm 4^{\circ}\text{C}$, $\pm 25^{\circ}\text{C}$, and $\pm 40^{\circ}\text{C}$. The test of liquid soap includes organoleptic, pH, homogeneity test, height and foam stability test. The results of the research show that the ethanol extract of temu giring can be made into liquid soap, the two formulas are stable at storage temperature of $\pm 4^{\circ}\text{C}$ and $\pm 25^{\circ}\text{C}$, but are not stable at storage temperature of $\pm 40^{\circ}\text{C}$, the foam stability of the first formula in the beginning until the 28th day at the three storage temperature is about 80% - 100%, and the second foam stability in in the beginning until the 28th day at the three storage temperature is about 72% - 100%. From the research conducted can be concluded ethanol extract temu giring can be made into liquid bath soap preparation.

Keywords: Liquid soap, etanol extract of temu giring, stability test, cocamidopropyl betain

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ tubuh esensial dan vital yang terletak paling luar serta merupakan

cermin kesehatan seseorang. Seiring dengan perkembangan zaman, banyak masalah yang

dapat terjadi pada kulit. Hal ini disebabkan oleh polusi udara yang semakin meningkat gaya hidup dan kondisi psikis yang tidak baik, serta penggunaan kosmetika yang tidak aman (Apgar, 2010). Dengan permasalahan kulit yang timbul maka dicari suatu bahan alternatif dari alam untuk menjaga kesehatan kulit yaitu temu giring. Rimpang temu giring ini sudah lama digunakan secara tradisional untuk perawatan kecantikan sebagai lulur (Muhlisah dalam Ichshanti, 2013), namun dalam penelitian ini temu giring akan diaplikasikan dalam bentuk sabun mandi cair. Rimpang temu giring diekstraksi dengan cara perkolasi dan menggunakan pelarut etanol 70%.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Rosalita (2003) "Uji Daya Hambat Ekstrak Metanol Rimpang Temu Mangga (*Curcuma mangga* Val.) Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) Temu Giring (*Curcuma heyneana* Val. & V.Zipp) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923", diperoleh hasil bahwa ekstrak metanol rimpang temu mangga (*Curcuma mangga* Val.), temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.), dan temu giring (*Curcuma heyneana* Val. & V.Zipp) dengan konsentrasi 1%, 3% dan 5% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* ATCC 25923. Ekstrak metanol rimpang temu giring menunjukkan efektivitas daya hambat terbesar dibandingkan dengan ekstrak metanol rimpang temu mangga dan temu ireng. Ekstrak etanol temu giring yang digunakan adalah konsentrasi 1% yang mengacu pada Rosalita (2003) agar bau yang didapat tidak terlalu khas temu giring yang identik dengan bau yang kurang sedap. Dalam penelitian Rosalita (2003) hanya dilakukan uji daya hambat ekstrak metanol, tetapi pada penelitian ini metanol diganti dengan etanol sebagai cairan penyari dan digunakan dalam formulasi. Sampai saat ini berlaku aturan bahwa pelarut yang diperbolehkan adalah air dan alkohol (etanol) serta campurannya (Ditjen POM, 2000).

Salah satu yang perlu diperhatikan dalam penentuan mutu sabun mandi adalah

banyaknya busa yang dihasilkan dengan penambahan surfaktan. Surfaktan yang digunakan harus bersifat netral, aman terutama untuk kulit. Pada penelitian Apriani (2013) formula dengan penambahan cocamid DEA 1,6% memiliki busa yang cukup stabil hingga menit ke-30. Pada penelitian ini peneliti menggunakan cocamidopropyl betain sebagai surfaktan dengan konsentrasi 1,6% dan 3,2% yang mengacu pada formula Apriani(2013) dan diharapkan dapat memiliki busa yang cukup stabil hingga menit ke-30. Cocamidopropyl betain merupakan surfaktan amfoterik dan biasanya dianggap sebagai surfaktan ringan. Surfaktan amfoterik membentuk senyawa kompleks dalam kombinasi dengan surfaktan anionik dan senyawa-senyawa kompleks ini bersifat lebih ringan dibanding surfaktan-surfaktan tersebut secara individu surfaktan (Kristiyana, 2013).

Dalam penelitian ini akan dipelajari apakah ekstrak etanol temu giring dapat diformulasikan menjadi sediaan sabun mandi cair dan bagaimana stabilitas dari sabun yang dibuat dan busa yang dihasilkan dengan penambahan konsentrasi surfaktan yang berbeda sehingga dapat menghasilkan formula yang baik.

METODE PENELITIAN

Alat

Timbangan analitik, gelas ukur (Pyrex), gelas kimia (Pyrex), erlenmeyer (Pyrex), cawan porselen (Pyrex), batang pengaduk (Pyrex), sudip, indikator pH, waterbath, rotaryEvaporator (IKA), oven, mixer, labu ukur.

Bahan

Temu giring, oleum cocos (PT Global), KOH (PT Merck), asam stearat (CV Mustika Lab), cocamidopropyl betain (PT Global), sodium lauril sulfat (CV Mustika Lab), gliserin (Brataco Chemical), propilenglikol (CV Mustika Lab), etanol 70% (CV Mustika Lab), aquadest (Brataco Chemical).

Tabel 1. Formula sabun mandi cair ekstrak etanol temu giring

	Bahan	Satuan	B.FI	B.FII	F I	F II
Komponen 1	Coconut oil	g	12	12	12	12
	Asam Stearat	g	6	6	6	6
Komponen 2	SLS	g	18	18	18	18
	Cocamidopropyl betain	g	2,8	5,6	2,8	5,6
Komponen 3	KOH	g	1,44	1,44	1,44	1,44
	Aquadest	ml	4,8	4,8	4,8	4,8
Komponen 4	Aquadest	ml	110	110	110	110
	Propilenglikol	g	6	6	6	6
	Gliserin	g	12	12	12	12
Komponen 5	Ekstrak etanol temu giring	g	0	0	1,75	1,75
	Oleum Citri	g	1	1	1	1

Metode

1. Pembuatan simplisia
Rimpang temu giring dibersihkan, dicuci, dan dipotong kecil – kecil lalu dikeringkan di dalam oven hingga kering \pm 2 hari.
2. Pengujian makroskopik temu giring.
Pengujian ini berupa pengamatan yang meliputi bentuk, warna, bau, dan rasa dari temu giring (Anonim, 2008).
3. Pengujian mikroskopik temu giring
Pengujian ini berupa pengamatan yang meliputi parenkim dengan sel sekresi, berkas pengangkut, gabus, dan serat (Anonim, 2008).
4. Pembuatan ekstrak etanol temu giring
Simplisia kering dibasahi dengan etanol 70% sebanyak 500 ml. Lalu dimasukkan dalam bejana tertutup dan diamkan selama 1 jam. Pindahkan masa sedikit demi sedikit ke dalam perkolator sambil ditekan perlahan-lahan. Tambahkan larutan etanol 70% sebanyak 500 ml sampai cairan mulai menetes dan di atas serbuk masih terdapat selapis larutan etanol. Tutup perkolator, diamkan selama 24 jam. Biarkan cairan filtrat menetes dengan kecepatan 1 ml/menit. Tambahkan larutan etanol 70% 500 ml sampai selalu terdapat selapis etanol di atas permukaan simplisia dan tersari seluruhnya. Tampung filtrat atau perkolat kemudian uapkan di dalam rotari evaporator hingga didapat ekstrak kental. Lanjutkan dengan penguapan di waterbath.
5. Pembuatan sediaan sabun mandi cair
Timbang masing-masing bahan, panaskan komponen 1 di waterbath, larutkan komponen 3 hingga larut, larutkan komponen 4 hingga larut. Masukkan komponen 1 ke dalam wadah, lalu masukan sebagian dari komponen 4. Masukkan komponen 3 ke dalam wadah, kocok dengan mixer kecepatan 1 hingga homogen. Tambahkan sisa komponen 4 ke dalam wadah, kocok hingga homogen. Masukkan komponen 2, aduk hingga homogen. Tambahkan komponen 5, aduk hingga homogen. Masukkan ke dalam wadah tertutup.
6. Uji stabilitas sediaan sabun mandi cair ekstrak etanol temu giring.
Sampel sabun disimpan pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$, $\pm 25^{\circ}\text{C}$, $\pm 40^{\circ}\text{C}$, lalu diamati organoleptis, pH, tinggi dan kestabilan busa pada hari ke-0, 7, 14, 21 dan 28.
 - a. Organoleptis
Pengujian organoleptis ini dilakukan untuk mengevaluasi kualitas sabun mandi cair yang mengandung ekstrak etanol temu giring secara fisik meliputi bentuk, warna dan bau.
 - b. pH
Ukur pH dengan menggunakan pH indikator. Nilai ideal pH pada sediaan

sabun mandi cair adalah 8-11 (DepKes RI dalam Apgar, 2010).

c. Uji homogenitas

Dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada kaca transparan dan sediaan uji harus menunjukkan susunan yang homogen (Widya, 2012).

d. Uji tinggi dan kestabilan busa

Sebanyak 1 gram sampel dilarutkan dalam 9 ml air, dimasukkan ke dalam tabung berskala, kemudian dikocok selama 30 detik (Awang dalam Fachmi, 2008). Busa yang terbentuk diukur tingginya pada menit ke-5 setelah dikocok dalam air. Sampel didiamkan selama 30 menit, kemudian tinggi busanya diukur kembali (Apriani, 2013).

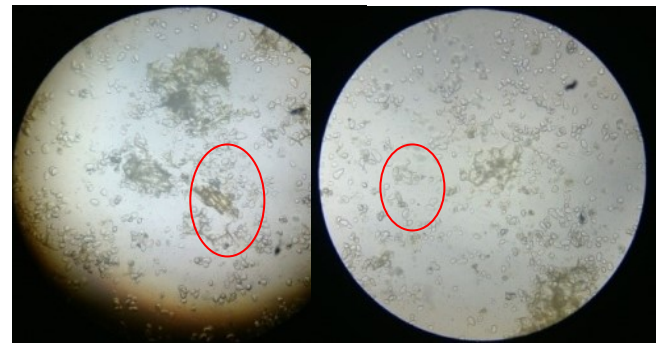
Pengukuran tinggi busa menggambarkan kemampuan sediaan menghasilkan busa. Pengukuran tinggi busa tidak memiliki persyaratan maksimum atau minimum karena busa tidak menggambarkan kemampuan membersihkan melainkan hanya estetika (Sulistiani, 2014). Menurut Rozi (2013) kriteria stabilitas busa yang baik apabila dalam 5 menit diperoleh kisaran stabilitas busa antara 60 – 70 %.



Gambar 1. Makroskopik temu giring (*Curcuma heyneana*)

Bentuk	: Tidak beraturan
Bau	: Bau khas
Warna	: Kuning
Rasa	: Pahit

3. Hasil pengamatan mikroskopik



Gambar 2. Berkas pengangkut (kiri), Amilum (kanan)

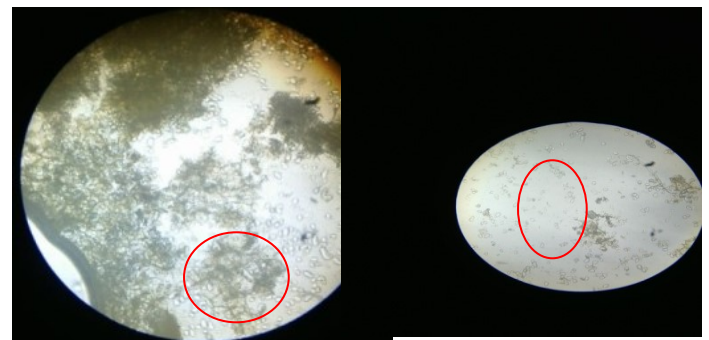
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Rendemen ekstrak etanol temu giring

$$\begin{aligned} \text{Rendemen} &= \frac{\text{Ekstrak Kental}}{\text{Jumlah Simplisia Awal}} \times 100\% \\ &= \frac{25,15 \text{ g}}{150 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 16,67\% \end{aligned}$$

2. Pengujian makroskopi

Pengamatan mikroskopik didapat amyllum, berkas parenkim, berkas pengangkut, gabus, dan serat.



Gambar 3. Gabus (kiri), Parenkim (kanan)

Temu giring yang dipakai memiliki kriteria sesuai dengan Farmakope Herbal Indonesia

4. Hasil pengamatan organoleptik

Tabel 2. Hasil Pengamatan Bentuk Sabun

Hari ke-	Suhu Penyimpanan (°C)											
	Basis Formula I			Basis Formula II			Formula I			Formula II		
	± 4	± 25	± 40	± 4	± 25	± 40	± 4	± 25	± 40	± 4	± 25	± 40
0	SP			SP			SP			SP		
7	SP	SP	C	SP	SP	C	SP	SP	C	SP	SP	C
14	SP	SP	C	SP	SP	C	SP	SP	C	SP	SP	C
21	SP	SP	C	SP	SP	C	SP	SP	C	SP	SP	C
28	SP	SP	C	SP	SP	C	SP	SP	C	SP	SP	C

Keterangan:

C : Cair

SP : Semi Padat

Berdasarkan pemeriksaan organoleptik bentuk sediaan sabun mandi cair pada ke-2 formula dan basis pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ dan $\pm 25^{\circ}\text{C}$ berbentuk semi padat sampai hari ke-28. Sedangkan pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ ke-2 formula dan basis berbentuk cair sampai hari ke-28 karena

sediaan sabun tidak tahan dengan pemanasan. Pada formula ini digunakan KOH sebagai basanya sehingga sediaan sabun yang dibuat berbentuk semipadat dan tidak keras

Tabel 3. Hasil pengamatan warna sabun

Hari ke-	Suhu Penyimpanan (°C)											
	Basis Formula I			Basis Formula II			Formula I			Formula II		
	± 4	± 25	± 40	± 4	± 25	± 40	± 4	± 25	± 40	± 4	± 25	± 40
0	P			P			KP			KP		
7	P	P	P	P	P	P	KP	KP	KPkt	KP	KP	KPkt
14	P	P	P	P	P	P	KP	KP	KPkt	KP	KP	KPkt
21	P	P	KP	P	P	KP	KP	KP	KPkt	KP	KP	KPkt
28	P	P	KP	P	P	KP	KP	KP	KPkt	KP	KP	KPkt

Keterangan:

KP : Kuning Pucat

KPkt : Kuning Pekat

P : Putih

Pada pengamatan hari ke-7 s.d hari ke-14 pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$, $\pm 25^{\circ}\text{C}$ dan $\pm 40^{\circ}\text{C}$ untuk basis formula I dan basis formula II berwarna putih, namun pada pengamatan hari ke-21 dan 28 pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ basis formula I dan basis formula II berubah warna menjadi kuning pucat. Sedangkan untuk formula I dan formula

II pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$, $\pm 25^{\circ}\text{C}$ berwarna kuning pucat dan pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ baik formula I dan formula II berubah warna menjadi kuning pekat. Perubahan warna merupakan salah satu indikator perubahan yang mengarah pada ketidakstabilan suatu sediaan yang menunjukkan adanya reaksi oksidasi.

Tabel 4. Hasil pengamatan bau sabun

Hari ke-	Suhu Penyimpanan (°C)											
	Basis Formula I			Basis Formula II			Formula I			Formula II		
	± 4	±25	± 40	± 4	± 25	± 40	± 4	± 25	± 40	± 4	± 25	± 40
0	OL			OL			OL			OL		
7	OL	OL	T	OL	OL	T	OL	OL	T	OL	OL	T
14	OL	OL	T	OL	OL	T	OL	OL	T	OL	OL	T
21	OL	OL	T	OL	OL	T	OL	AT	T	OL	AT	T
28	OL	OL	T	OL	OL	T	OL	AT	T	OL	AT	T

Keterangan:

OL : Khas Oleum citri

AT : Agak tengik

T :Tengik

Bau yang dihasilkan sabun mandi cair pada suhu ± 4 °C dan ± 25 °C sampai hari ke-28 untuk basis formula I dan basis formula II yaitu bau khas oleum citri. Pada suhu ± 4 °C dan ± 25 °C sampai hari ke-14 untuk formula I dan formula II memiliki bau oleum citri, namun pada pengamatan hari ke-21 dan 28 pada

suhu ± 25 °C formula I dan formula II memiliki bau kurang sedap karena pada penyimpanannya sedikit lembab. Sedangkan pada suhu ± 40 °C untuk ke-2 formula dan basis menghasilkan bau tengik. Timbulnya bau tengik menunjukkan adanya reaksi oksidasi.

Tabel 5. Hasil pengamatan pH

Hari ke-	Suhu Penyimpanan (°C)											
	Basis Formula I			Basis Formula II			Formula I			Formula II		
	± 4	±25	± 40	± 4	± 25	± 40	± 4	± 25	± 40	± 4	± 25	± 40
0	10			10			10			10		
7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
14	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
21	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
28	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Pemeriksaan pH dimaksudkan untuk mengetahui tingkat keasaman sediaan. Berdasarkan pemeriksaan pH terhadap sediaan sabun mandi cair pada ke-2 formula yang diukur menggunakan pH indikator

universal menunjukkan pH yang basa dan memenuhi kriteria pH sabun yaitu 8-11. Selama masa penyimpanan 4 minggu semua sediaan stabil pada pH 10.

Tabel 6. Hasil pengamatan uji homogenitas

Hari ke-	Suhu Penyimpanan (°C)											
	Basis Formula I			Basis Formula II			Formula I			Formula II		
	± 4	±25	± 40	± 4	± 25	± 40	± 4	± 25	± 40	± 4	± 25	± 40
0	H			H			H			H		
7	H	H	C	H	H	C	H	H	C	H	H	C
14	H	H	C	H	H	C	H	H	C	H	H	C
21	H	H	C	H	H	C	H	H	C	H	H	C
28	H	H	C	H	H	C	H	H	C	H	H	C

Keterangan:

H : Homogen

C : Cair

Pemeriksaan homogenitas diperlukan untuk mengetahui apakah sediaan sabun mandi cair menunjukkan susunan yang homogen atau tidak sehingga aman untuk

digunakan. Berdasarkan pemeriksaan homogenitas terhadap sediaan sabun mandi cair pada ke-4 formula menunjukkan susunan yang homogen.

Tabel 7. Hasil pengamatan uji stabilitas busa sabun basis formula I

Hari ke-	Stabilitas busa basis formula I (%)		
	± 4 °C	± 25 °C	± 40 °C
0		100	
7	100	100	84,61
14	100	100	90
21	93,75	88,89	90
28	78,26	81,25	90

Stabilitas busa basis formula I pada hari ke-0 memiliki stabilitas busa sebesar 100%. Range stabilitas busa pada hari ke-7 hingga hari ke-28 untuk basis formula I pada suhu ± 4°C yaitu

antara 78,26% - 100%, lalu pada suhu ± 25°C yaitu antara 81,25% - 100%, dan pada suhu ± 40°C yaitu antara 84,61% - 90%.

Tabel 8. Hasil pengamatan uji stabilitas busa sabun basis formula II

Hari ke-	Stabilitas busa basis formula II (%)		
	± 4 °C	± 25 °C	± 40 °C
0		100	
7	100	100	85,71
14	100	100	93,75
21	75	90	93,10
28	95,23	66,67	85,71

Stabilitas busa basis formula II pada hari ke-0 memiliki stabilitas busa sebesar 100%. Range stabilitas busa pada hari ke-7 hingga hari ke-28 untuk basis formula II pada suhu ± 4°C

yaitu antara 75% - 100%, lalu pada suhu ± 25°C yaitu antara 66,67% - 100%, dan pada suhu ± 40°C yaitu antara 85,71%-93,75%.

Tabel 9. Hasil pengamatan uji stabilitas busa sabun formula I

Hari ke-	Stabilitas busa formula I (%)			
	$\pm 4^{\circ}\text{C}$	$\pm 25^{\circ}\text{C}$	$\pm 40^{\circ}\text{C}$	
0		100		100
7	100	100	80	
14	100	100	93,75	
21	87,5	91,67	94,11	
28	93,33	81,25	86,67	
Stab				

ilitas busa formula I pada hari ke-0 memiliki stabilitas busa sebesar 100%. Range stabilitas busa pada hari ke-7 hingga hari ke-28 untuk formula I pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ yaitu antara 87,5% - 100%, lalu pada suhu $\pm 25^{\circ}\text{C}$ yaitu antara 81,25% - 100%, dan pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ yaitu antara 80% - 94,11%.

Tabel 10. Hasil pengamatan uji stabilitas busa sabun formula II

Hari ke-	Stabilitas busa formula II (%)		
	$\pm 4^{\circ}\text{C}$	$\pm 25^{\circ}\text{C}$	$\pm 40^{\circ}\text{C}$
0		100	
7	100	100	86,20
14	100	100	92,5
21	93,33	88,23	89,18
28	72	88,88	80,76

Stabilitas busa formula II pada hari ke-0 memiliki stabilitas busa sebesar 100%. Range stabilitas busa pada hari ke-7 hingga hari ke-28 untuk formula II pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ yaitu antara 72% - 100%, lalu pada suhu $\pm 25^{\circ}\text{C}$ yaitu antara 88,23% - 100%, dan pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ yaitu antara 80,76% - 92,5%.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol temu giring dapat dibuat menjadi sediaan sabun mandi cair. Sediaan sabun mandi cair untuk ke-2 formula dan basis stabil pada penyimpanan suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ dan $\pm 25^{\circ}\text{C}$, tetapi tidak stabil pada penyimpanan suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ dengan karakter formula 1 dan 2 bentuknya semi padat, warna kuning pucat, bau oleum citri dan pH 10 dan stabilitas busa antara 70-100%.

DAFTAR PUSTAKA

Apgar, Satrias. 2010. Formulasi Sabun Mandi Cair Yang Mengandung Gel Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.) Webb) Dengan Basis Virgin Coconut Oil (VCO). *Skripsi*.

Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Islam Bandung.

Apriyani, Diniah. 2013. Formulasi Sediaan Sabun Mandi Cair Minyak Atsiri Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Dengan Cocamid Dea Sebagai Surfaktan. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Anonim. 2008. *Farkamope Herbal Indonesia*. Edisi I. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

Ditjen POM. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

Ichshanti, Syarifah. 2013. Uji Aktivitas Antimutagenik Ekstrak Metanol Rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana*) Terhadap Sel Eritrosit Mencit Secara In Vivo. *Skripsi*. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Yogyakarta.

Kristiyana, Reza. 2013. Optimasi Penambahan Ekstrak Etanol Daun Kemangi Sebagai

Pengganti Triclosan Dalam Menghambat Staphylococcus aureus dan Escherichia coli Pada Produk Sabun Cuci Tangan Cair. *Skripsi*. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Pakuan Bogor.

Rosalita, Lince. 2003. Uji Daya Hambat Ekstrak Metanol Rimpang Temu Mangga

(Curcuma mangga Val.) Temu Ireng Curcuma aeruginosa Roxb.) Temu Giring (Curcuma heyneana Val, & V.Zijp) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25923. *Tesis*. Fakultas Farmasi. Universitas Surabaya.