

## Formulasi dan Stabilitas Sediaan Sabun Cair Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Sebagai Antiseptik

### Formulation and Stability Test of Liquid Soap Preparation of Lime Peel Extract (*Citrus Aurantifolia*) as an Antiseptic

Putri Indah Sari<sup>1\*</sup>

Siti Malahayati<sup>2</sup>

Darini Kurniawati<sup>3</sup>

Program Studi Sarjana Farmasi,  
Fakultas Kesehatan, Universitas  
Sari Mulia, Banjarmasin,  
Kalimantan Selatan, Indonesia

\*email:

[putriindahsari9b@gmail.com](mailto:putriindahsari9b@gmail.com)

#### Abstrak

Antiseptik merupakan bahan atau zat yang mampu melindungi tubuh dari bakteri atau kuman yang menempel pada kulit. Oleh karena itu, diperlukan sediaan pembersih kulit serta dapat melindungi kulit dari paparan bakteri atau kuman yaitu sediaan sabun cair ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*). Ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) memiliki kandungan senyawa flavonoid yang tinggi yang berfungsi sebagai antiseptik. Kelebihan dari sabun cair yaitu lebih higienis dan mudah dibawa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi yang ideal dan stabilitas yang baik dari sediaan sabun ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*). Penelitian ini menggunakan metode *Quasy Experimental Design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji organoleptis menghasilkan sabun cair warna jingga, aroma khas jeruk dan tekstur cair. Uji homogenitas semua formula dinyatakan homogen. Uji pH pada semua formula memenuhi persyaratan 4,5-5,5. Uji viskositas pada semua formula memenuhi persyaratan 400-4000 cPs. Uji tinggi busa semua formula memenuhi persyaratan 7-22 cm. Uji bobot jenis semua formula memenuhi persyaratan 1,01-1,10 g/ml. Uji asam lemak bebas semua formula memenuhi persyaratan maksimal 0,14%. Simpulan dari ketiga formulasi tersebut yaitu formula yang ideal dan stabil terdapat pada formula I berdasarkan hasil data statistik dan evaluasi fisikokimia.

#### Kata Kunci:

Antiseptik  
Formulasi  
Kulit Jeruk Nipis  
Sabun Cair  
Stabilitas

#### Keywords:

Antiseptic  
Formulation  
Lime Peel  
Liquid Soap  
Stability

#### Abstract

Antiseptics are materials or substances that can protect the body from bacteria or germs that stick to the skin. Therefore, a skin cleansing preparation is needed that can protect the skin from exposure to bacteria or germs, namely liquid soap with lime peel extract (*Citrus aurantifolia*). Lime peel extract (*Citrus aurantifolia*) contains high levels of flavonoid compounds which function as an antiseptic. The advantage of liquid soap is that it is more hygienic and easy to carry. This research aims to determine the ideal formulation and good stability of lime peel extract (*Citrus aurantifolia*) soap preparations. This research uses the *Quasy Experimental Design*. The research results showed that the organoleptic test produced orange liquid soap, a distinctive orange aroma and a liquid texture. The homogeneity test of all formulas is declared homogeneous. The pH test on all formulas meets the requirements of 4,5-5,5. Viscosity tests on all formulas meet the requirements of 400-4000 cPs. The foam height test of all formulas meets the requirements of 7-22 cm. The specific gravity test of all formulas meets the requirements of 1,01-1,10 g/ml. The free fatty acid test of all formulas meets the maximum requirement of 0,14%. The conclusion from these three formulations is that the ideal and stable formula is in formula I based on the results of statistical data and physicochemical evaluation



© 2024 The Authors. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/jsm.v10i3.9007>.

## PENDAHULUAN

Kulit merupakan bagian tubuh yang memiliki fungsi utama sebagai pelindung pertama tubuh dari berbagai macam gangguan dan rangsangan dari luar. Gangguan tersebut dapat terjadi jika kulit tidak lagi utuh, hal ini menyebabkan munculnya infeksi pada kulit. Infeksi disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, dan beberapa

mikroorganisme yang lain. Penyakit pada kulit dapat diobati dengan bahan yang mengandung antiseptik (Dimpudus et al., 2017). Antiseptik merupakan bahan kimia atau zat yang dapat mencegah serta membunuh bakteri atau kuman yang menempel pada kulit. Antiseptik bekerja dengan mengubah daya permeabilitas membran sel bakteri sehingga merusak membran yang

mengikat protein transport, menghambat respirasi, dan merubah proses transpor ion dalam bakteri (Parawansah et al., 2021). Kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) mengandung banyak senyawa yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan dapat memberikan efek antibakteri (Nastiti et al., 2021). Salah satu senyawa tersebut merupakan senyawa flavonoid. Kulit buah jeruk nipis memiliki konsentrasi flavonoid lebih tinggi dibandingkan dengan bagian lainnya seperti buah, biji, dan air perasan jeruk nipis yang dapat berfungsi sebagai daya antibakteri. Mekanisme kerja senyawa flavonoid dari kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai antiseptik yaitu dengan mengubah daya permeabilitas membran sel bakteri sehingga merusak membran yang mengikat protein transport, menghambat respirasi, dan merubah proses transpor ion dalam bakteri (Wardani et al., 2018).

Sabun cair antiseptik sangat diperlukan untuk tubuh terutama kulit, sebab tugas utama dari sabun cair antiseptik adalah mencegah atau membunuh bakteri penyebab suatu penyakit. Mengingat resiko terpaparnya bakteri dalam beraktivitas sehari-hari sangat banyak, sabun pembersih biasa saja tidak cukup untuk melindungi tubuh (Noval et al., 2022). Adapun keunggulan sabun cair yaitu mudah dibawa saat bepergian dan lebih higienis karena disimpan di dalam wadah tertutup rapat. Untuk memperoleh nilai kestabilan sediaan dalam waktu singkat maka dapat dilakukan dengan uji stabilitas dipercepat salah satunya adalah cycling test. Keunggulan dari metode Cycling test yaitu uji stabilitas dengan proses uji yang sederhana serta hasil yang didapatkan tidak kalah akurat dari uji stabilitas yang lain.

## METODOLOGI

### Alat dan Bahan

Oven (Immert), timbangan analitik (ACIS Digital Precision Balance), gelas ukur (Pyrex), gelas beker (Pyrex), sendok tanduk, kertas perkamen, hot plate

(Cimarec Thermo Scientific), Thermometer, pipet tetes, kaca preparat (Sail Brand), piknometer (Pyrex), erlemeyer (Pyrex), spatula, alat uji pH meter (Haphid), viscometer stormer (NJD-5S), buret (Pyrex), statif dan wadah kemasan sabun cair.

### Prosedur Penelitian

#### Ekstraksi

Pada penelitian ini digunakan ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) yang diperoleh dari UPT Materia Medika Batu Malang.

#### Formulasi

**Tabel I.** Formulasi sediaan sabun cair ekstrak kulit jeruk nipis

Nama bahan	Formula (%)			Fungsi
	I	II	III	
Ekstrak kulit jeruk nipis	25	25	25	Bahan aktif sebagai antiseptik
<i>Guar hydroxypropyltrimonium chloride</i>	0,05	0,25	0,50	<i>Conditioning agent</i>
Asam Sitrat	0,05	0,05	0,05	Pengawet
<i>Cocamidopropyl betaine</i>	1,50	1,50	1,50	Surfaktan
<i>Sodium Lauryl Sulfate</i>	8,50	8,50	8,50	Pembusa
<i>Sodium Chloride</i>	0,50	0,50	0,50	Pengental
<i>Sodium Benzoate</i>	0,60	0,60	0,60	Pengawet
<i>Essential Oil</i>	2	2	2	Pewangi
Larutan Buffer ad	100	100	100	Pelarut

#### Prosedur kerja

Basis sabun dibuat dengan SLS yang dilarutkan dalam aquadest dengan pemanasan pada suhu 50°C. Lalu, larutkan bahan tambahan lainnya, campurkan. Ekstrak dimasukkan terakhir kemudian aduk hingga homogen. Dilakukan formulasi sabun cair untuk beberapa variasi konsentrasi *guar hydroxypropyltrimonium chloride* dengan metode yang sama. Diakhir ditambahkan larutan buffer ad 100ml

## Evaluasi

### Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan untuk melihat tampilan fisik sediaan sabun cair dengan cara mengamati menggunakan indra manusia terhadap bentuk atau tekstur, bau, warna dari sediaan yang telah dibuat (Sari et al, 2017). Kriteria sabun cair yang ideal yaitu memiliki bentuk cair, bau dan warna yang khas.

### Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengamati adanya partikel atau zat yang belum tercampur merata. Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara sabun cair dioleskan di atas kaca preparat, kemudian diraba dan digosok massa sabun cair harus menunjukkan susunan homogen yaitu, tidak terasa adanya bahan padat atau kasar pada sabun cair di atas kaca (Maharani et al., 2021).

### pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan dalam sediaan sabun cair karena apabila pH terlalu rendah dapat menyebabkan iritasi pada kulit, sedangkan pH terlalu tinggi dapat menyebabkan kulit kering dan sensasi gatal. Pengujian pH diawali dengan kalibrasi pH meter. Kalibrasi menggunakan larutan buffer pH 4 dan pH 7. pH meter dinyalakan kemudian dimasukkan elektroda ke dalam wadah yang berisi sediaan sabun cair, kemudian skala akan bergerak dan tunggu hingga angka berhenti atau sudah tidak berubah-ubah (Sari et al, 2017). Menurut SNI sabun cair yang diperbolehkan memiliki pH antara 8-11.

### Viskositas

Uji viskositas merupakan uji yang bertujuan untuk melihat kekentalan sediaan sabun cair. Uji viskositas menggunakan alat viskometer. Uji viskositas berpengaruh pada saat penuangan sabun cair. Pengukuran uji viskositas dilakukan dengan sediaan sabun cair dimasukkan ke dalam gelas beker, dilakukan sebelum dan sesudah uji stabilitas (penyimpanan). Gelas

yang berisi sabun cair diletakkan dalam alat viskometer dengan spindle nomor 4 dan diputar dengan kecepatan 30 rpm. Standar SNI sediaan sabun cair yaitu 400-4000 cPs. Pengujian viskositas dilakukan setiap siklus selama 6 siklus (1 siklus 24 jam).

### Tinggi busa

Uji tinggi busa merupakan uji yang bertujuan untuk melihat daya busa yang dihasilkan sabun cair sesuai dengan standar tinggi busa yang telah ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (Nurpati Panaungi, 2022). Pengujian tinggi busa dilakukan dengan memasukkan sediaan sabun cair ke dalam tabung reaksi 10 ml kemudian tutup mulut tabung lalu kocok selama 20 detik dan ukur tinggi busa yang terbentuk dengan penggaris (Maharani et al., 2021). Berdasarkan SNI, mengenai standar mutu sabun cair, sabun cair yang baik yaitu sabun yang memiliki tinggi busa berkisar 1,3 – 22 cm.

### Bobot jenis

Uji bobot jenis dilakukan untuk mengetahui pengaruh bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi sabun cair terhadap bobot jenis yang dihasilkan. Pengujian bobot jenis dilakukan dengan cara alat piknometer yang bersih dan kering (a) timbang. Selanjutnya piknometer (b) di isi aquadest, piknometer (c) di isi sediaan sabun cair hingga penuh kemudian kedua piknometer ditutup, volume cairan yang terbuang dibersihkan dengan tisu. Masukkan kedua piknometer tersebut ke dalam baskom yang berisi air dingin sampai suhu 25°C. Kemudian piknometer didiamkan pada suhu ruang selama 15 menit lalu timbang bobot piknometer yang berisi aquadest (b) dan piknometer yang berisi sediaan sabun cair (c) kedua piknometer tersebut. Perhitungan bobot jenis dapat diketahui dengan menggunakan persamaan berikut

$$\text{Perhitungan bobot jenis (g/ml)} = \frac{c-a}{b-a}$$

Keterangan :

a = bobot piknometer kosong

b = bobot piknometer isi aquadest

c = bobot piknometer isi sabun cair

Menurut SNI standar bobot jenis pada sabun cair berkisar 1,01-1,10 g/ml. Pengujian bobot jenis dapat menggunakan alat piknometer (Sahambang et al., 2019).

### Asam lemak bebas

Uji asam lemak bebas merupakan uji untuk melihat asam lemak pada sabun yang tidak terikat sebagai senyawa natrium atau senyawa trigliserida (lemak netral). Tingginya asam lemak bebas pada sabun akan mengurangi daya membersihkan sabun tersebut. Diambil 100 ml etanol dimasukkan kedalam Erlenmeyer 250 ml kemudian dipanaskan sampai mendidih. Kemudian ditambahkan 0,5 ml *phenophthalein* dan dinginkan sampai suhu 70°C kemudian dinetralkan dengan NaOH-etanol 0,1 N. Sabun cair ditimbang sebanyak 5 gram kemudian dimasukkan kedalam alkohol netral yang diatas lalu dipanaskan selama 30 menit sampai mendidih. Larutan berwarna merah (bersifat alkalis) didinginkan sampai suhu 70°C dan dititrasi dengan NaOH etanol 0,1 N sampai timbul warna yang tahan selama 15detik. Nilai kadar asam lemak bebas menurut SNI yaitu maksimal 0,14%.

$$\text{Asam lemak bebas} = \frac{V \times N \times 192}{W \times 1000} \times 100\%$$

Keterangan :

V = Volume NaOH-etanol 0,1 N yang digunakan (ml)

N = Normalitas NaOH-etanol 0,1 N yang digunakan

W = Bobot Sampel

192 = BM asam lemak sitrat

### Stabilitas

Stabilitas merupakan kemampuan suatu produk untuk mempertahankan sifat dan karakteristiknya agar sama dengan pada saat dibuat meliputi, identitas, kekuatan, kualitas, dan kemurnian dalam batasan yang telah ditetapkan sepanjang periode penyimpanan dan penggunaan (Noval et al., 2021). Kestabilan suatu zat merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam membuat formulasi sediaan farmasi. Obat yang disimpan dalam jangka waktu yang sangat lama dapat mengalami penguraian atau pelepasan zat yang mengakibatkan obat tersebut bersifat toksik sehingga dapat membahayakan dan berdampak negatif bagi jiwa pasien. Oleh karena itu, perlu diketahui faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kestabilan suatu zat sehingga dapat dipilih suatu kondisi kestabilan obat yang optimal (Syahirah & Cahyati, 2021). Faktor-faktor yang mempengaruhi kestabilan suatu zat yaitu suhu, cahaya, pH, kelembaban, oksigen, mikroorganisme dan bahan tambahan yang dipergunakan dalam formulasi sediaan obat. Pengujian stabilitas penting untuk memastikan bahwa suatu obat akan tetap efektif dan aman walaupun disimpan dalam jangka waktu yang lama serta pada saat digunakan (Syahirah & Cahyati, 2021).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Organoleptik

Tabel II. Hasil uji organoleptik

Siklus	Sebelum <i>cycling test</i>		
	Formula I	Formula II	Formula III
Siklus 0	Warna jingga	Warna jingga	Warna jingga
	Bau khas jeruk	Bau khas jeruk	Bau khas jeruk
	Tekstur cair	Tekstur cair	Tekstur cair
<i>Sesudah cycling test</i>			
Siklus 1	Warna jingga	Warna jingga	Warna jingga
	Bau khas jeruk	Bau khas jeruk	Bau khas jeruk
	Tekstur cair	Tekstur cair	Tekstur cair
Siklus 2	Warna jingga	Warna jingga	Warna jingga
	Bau khas jeruk	Bau khas jeruk	Bau khas jeruk
	Tekstur cair	Tekstur cair	Tekstur cair
Siklus 3	Warna jingga	Warna jingga	Warna jingga
	Bau khas jeruk	Bau khas jeruk	Bau khas jeruk
	Tekstur cair	Tekstur cair	Tekstur cair

Siklus 4	Warna jingga Bau khas jeruk Tekstur cair	Ba Warna jingga Bau khas jeruk Tekstur cair	Warna jingga Bau khas jeruk Tekstur cair
Siklus 5	Warna jingga Bau khas jeruk Tekstur cair	Warna jingga Bau khas jeruk Tekstur cair	Warna jingga Bau khas jeruk Tekstur cair
Siklus 6	Warna jingga Bau khas jeruk Tekstur cair	Warna jingga Bau khas jeruk Tekstur cair	Warna jingga Bau khas jeruk Tekstur cair

Berdasarkan hasil uji organoleptik sediaan sabun cair ekstrak kulit jeruk nipis selama 6 siklus menunjukkan bahwa formula I, formula II, dan formula III memiliki karakteristik yang sama dalam segi warna, bentuk dan aroma. Warna jingga transparan dan aroma khas jeruk berasal dari ekstrak jeruk nipis sebagai zat aktif dan essential oil jeruk sebagai bahan tambahan pengharum dalam formulasi sabun. Bentuk sabun cair terbentuk dari surfaktan yang mampu mengurangi tegangan permukaan sehingga bahan tercampur dengan rata (Kurniawati, 2022). Dapat disimpulkan bahwa ketiga formula sediaan sabun cair ekstrak kulit jeruk nipis menghasilkan sediaan sabun cair yang stabil secara organoleptik

### Homogenitas

**Tabel III.** Hasil Uji Homogenitas

Uji	Sebelum Uji <i>Cycling Test</i>		
	F I	F II	F III
Siklus 0	Homogen	Homogen	Homogen
	Sesudah uji <i>Cycling test</i>		
Siklus 1	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 2	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 3	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 4	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 5	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 6	Homogen	Homogen	Homogen

Pada hasil uji homogenitas selama 6 siklus menunjukkan bahwa seluruh sediaan sabun pada masing-masing formula telah homogen dimana tidak terdapat butiran kasar atau granul pada kaca preparate. Hal tersebut dapat dikarenakan proses pembuatan basis sabun dilakukan dengan cara pengadukan menggunakan *hotplate magnetic stirrer* dengan kecepatan 200 rpm selama 10 menit dan diaduk kembali untuk memastikan

tidak adanya surfaktan yang menggumpal. Hal ini menunjukkan bahwa komponen ketiga formula terdispersi secara merata yaitu mengalami penyebaran secara merata serta tidak adanya partikel yang menggumpal atau tidak tercampur dan stabil dalam pengujian *cycling test* (Agustin et al., 2023). Berdasarkan hasil tersebut, menunjukkan bahwa formula I, formula II, dan formula III pada uji homogenitas dinyatakan ideal dan stabil.

### pH

**Tabel IV.** Hasil Uji pH

Uji	Sebelum Uji <i>Cycling Test</i>		
	F I	F II	F III
Siklus 0	5,00±0,000	5,02±0,010	5,05±0,010
	Sesudah uji <i>Cycling test</i>		
Siklus 1	4,99±0,005	5,00±0,000	5,03±0,010
Siklus 2	4,99±0,005	5,00±0,000	5,03±0,010
Siklus 3	4,99±0,005	5,00±0,000	5,03±0,010
Siklus 4	5,00±0,000	5,03±0,010	5,05±0,010
Siklus 5	5,00±0,000	5,03±0,010	5,05±0,010
Siklus 6	5,00±0,000	5,03±0,010	5,05±0,010
<i>p-value</i>	0,090	0,017	0,027

Uji pH pada sediaan sabun cair bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan sabun memiliki tingkat keasaman yang sama atau hampir sama dengan kulit. Pengujian pH yang dilakukan dengan tiga kali replikasi pada masing-masing formula dengan merata-ratakan hasil pH ketiga formula yang memasuki rentang pH yang diinginkan yaitu pada pH 4,5-5,5 (Rinaldi et al., 2021; Mufidah dan Hendrawati, 2022; Melati et al., 2023). Terjadi penurunan pH dikarenakan penambahan ekstrak kulit jeruk nipis pada basis sabun, hal ini disebabkan karena kandungan asam sitrat pada kulit jeruk nipis yang memiliki nilai pH asam yaitu 2,48-2,5. Hal tersebut, sejalan dengan penelitian Mufidah dan Hendrawati, 2022. Perubahan nilai pH pada siklus I sampai siklus 3 dapat disebabkan karena suhu selama penyimpanan yaitu suhu 40°C dan 4°C, juga dapat disebabkan karena variasi konsentrasi GPHC.

**Viskositas**

**Tabel V.** Hasil Uji Viskositas

Uji	Sebelum Uji Cycling Test		
	F I (cPs)	F II (cPs)	F III (cPs)
Siklus 0	806±121,65	1246±±270,662	2079±446,363
	Sesudah uji Cycling test		
Siklus 1	1666±872,31	2280±537,029	2553±384,361
Siklus 2	1913±1138,47	2233±950,018	2433±820,325
Siklus 3	1026±597,61	1566±632,561	2500±821,462
Siklus 4	896±187,705	1559±972,122	2030±896,047
Siklus 5	916±330,80	1206±975,773	1853±1187,322
Siklus 6	626±23,09	956±505,602	1003±87,369
p-value	0,438	0,272	0,257

Hasil rata-rata uji viskositas selama 6 siklus tersebut telah memenuhi rentang spesifikasi parameter uji viskositas yaitu 400 – 4000 cPs. Pada 3 siklus terakhir yaitu siklus 4, 5, dan 6 terjadi penurunan viskositas yang disebabkan oleh pengaruh suhu yang diberikan selama penyimpanan yang membuat sediaan sabun semakin encer saat penyimpanan suhu tinggi yaitu 40°C. Uap air dari suhu tersebut mampu berinteraksi pada sediaan sabun yang membuat volume air sabun bertambah yang kemudian menyebabkan nilai viskositas sediaan semakin kecil (Devita et al., 2017) dikarenakan nilai viskositas air sangat rendah. Perbedaan nilai viskositas pada masing-masing formulasi juga dapat dipengaruhi karena perbedaan konsentrasi *guar hydroxypropyltrimonium chloride* yang digunakan antar formulasi. Semakin tinggi konsentrasi *guar hydroxypropyltrimonium chloride* yang digunakan, maka sabun yang dihasilkan semakin kental. Sebaliknya, semakin kecil konsentrasi *guar hydroxypropyltrimonium chloride* yang digunakan, maka sabun yang dihasilkan semakin cair. Hal tersebut juga dapat dilihat dari hasil uji organoleptik formula I, II dan III menunjukkan bahwa tekstur kekentalan sabun cair yang berbeda. Hal ini, sejalan dengan penelitian Bujak, et al 2020.

**Tinggi Busa**

**Tabel VI.** Hasil Uji Tinggi Busa

Uji	Sebelum Uji Cycling Test		
	F I (cm)	F II (cm)	F III (cm)
Siklus 0	7,1±0,264	7,6±0,305	7,9±0,360
	Sesudah uji Cycling test		
Siklus 1	8,2±1,357	9,1±0,416	9,5±0,585
Siklus 2	7,5±0,642	8±0,288	8,4±0,360
Siklus 3	7,6±0,305	8±0,288	8,3±0,230
Siklus 4	7,3±0,208	8±0,288	8,4±0,360
Siklus 5	7,5±0,642	8±0,288	8,5±0,251
Siklus 6	7,3±0,208	8±0,288	8,4±0,360
p-value	0,598	0,116	0,070

Perbedaan nilai tinggi busa pada tiap formulasi dapat disebabkan dengan suhu penyimpanan yang tinggi selama 6 siklus yaitu suhu 40°C dan 4°C. Penyimpanan pada suhu tinggi dapat berpengaruh pada tinggi busa sabun karena pemanasan dapat mempercepat reaksi saponifikasi pada sediaan sabun. Perbedaan nilai tinggi busa tiap formula dapat juga disebabkan karena variasi konsentrasi *guar hydroxypropyltrimonium chloride* yang digunakan. Semakin banyak konsentrasi GHPC yang digunakan, maka semakin tinggi busa yang dihasilkan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Bujak et al, 2020.

**Bobot jenis**

**Tabel VII.** Hasil Uji Bobot Jenis

Uji	Sebelum Uji Cycling Test		
	F I (g/ml)	F II (g/ml)	F III (g/ml)
Siklus 0	1,01±0,017	1,01±0,017	1,02±0,020
	Sesudah uji Cycling test		
Siklus 1	1,01±0,017	1,01±0,017	1,04±0,023
Siklus 2	1,02±0,020	1,02±0,020	1,05±0,228
Siklus 3	1,01±0,017	1,02±0,020	1,04±0,023
Siklus 4	1,01±0,017	1,01±0,017	1,02±0,020
Siklus 5	1,01±0,017	1,01±0,017	1,02±0,020
Siklus 6	1,01±0,017	1,01±0,017	1,02±0,020
p-value	0,157	0,030	0,018

Pengujian bobot jenis menggunakan alat piknometer. Berdasarkan hasil uji bobot jenis sediaan sabun ekstrak kulit jeruk nipis selama 6 siklus, menunjukkan nilai bobot jenis formula I dan II sama yaitu 1,01-1,02 g/ml. Sedangkan formula III memiliki bobot jenis lebih besar dibandingkan dengan nilai bobot jenis formula I dan formula II. Variasi konsentrasi GPHC berpengaruh pada nilai bobot jenis disebabkan karena semakin

banyak konsentrasi GPHC digunakan maka semakin tinggi nilai bobot jenis, begitupun sebaliknya kecil konsentrasi GPHC yang digunakan maka rendah pula nilai bobot jenis yang di dapat. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Sahambang *et al*, 2019. Pada siklus 3 hinggasiklus 6 terjadi penurunan nilai bobot jenis yang disebabkan oleh suhu selama penyimpanan yaitu pada suhu 40°C. Suhu yang semakin tinggi menyebabkan penurunan pada bobot jenis karena kenaikan suhu dapat mempercepat reaksi penguapan. Hal ini sejalan dengan penelitian Kartika dan Putu, 2021.

### Asam Lemak Bebas

**Tabel VIII.** Hasil Uji Asam Lemak Bebas

Uji	Sebelum Uji Cycling Test		
	F I (%)	F II (%)	F III (%)
Siklus 0	0,3±0,057	0,6±0,152	0,7±0,577
	Sesudah uji Cycling test		
Siklus 1	0,3±0,057	0,6±0,152	0,7±0,577
Siklus 2	0,3±0,057	0,6±0,152	0,7±0,577
Siklus 3	0,3±0,057	0,6±0,152	0,7±0,577
Siklus 4	0,3±0,057	0,6±0,152	0,7±0,577
Siklus 5	0,3±0,057	0,6±0,152	0,7±0,577
Siklus 6	0,3±0,057	0,6±0,152	0,7±0,577
<i>p-value</i>	1,000	1,000	1,000

Uji asam lemak bebas dilakukan untuk mengetahui kadar asam lemak pada sabun yang tidak terikat sebagai lemak netral. Tingginya kadar asam lemak pada sabun cair dapat mengurangi daya membersihkan sabun (Jalaluddin *et al.*, 2019; Kurniawati, 2022). Pengujian asam lemak dilakukan dengan cara mentitrasi sampel sabun dengan larutan NaOH etanol 0,1 N hingga warna sampel berubah. Berdasarkan hasil uji asam lemak bebas sediaan sabun cair ekstrak jeruk nipis menunjukkan formula I dengan kandungan asam lemak bebas terendah yaitu, 0,3%; formula II dengan kandungan asam lemak sebesar 0,6% dan formula III dengan kandungan asam lemak sebesar 0,7%, hal ini sejalan dengan penelitian Darini Kurniawati 2022. Perbedaan nilai kadar asam lemak dipengaruhi oleh nilai pH. Semakin rendah nilai pH maka semakin tinggi nilai kadar asam lemak, begitupun sebaliknya semakin tinggi

nilai pH maka semakin rendah nilai kadar asam lemak yang didapat. Dengan demikian dapat dihubungkan pada uji pH, perbedaan nilai pH dipengaruhi karena variasi konsentrasi GPHC yang digunakan.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan dari ketiga formula tersebut dalam pembuatan sediaan sabun cair ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan variasi konsentrasi *guar hydroxypropyltrimonium chloride* dari hasil semua siklus pada uji *cycling test* mendapatkan hasil evaluasi fisik dan kimia yang stabil. Hasil statistik menunjukkan bahwa variasi konsentrasi gliserin memiliki pengaruh terhadap stabilitas fisik dan kimia.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Berisi Informasi ucapan terima kasih serta penghargaan kepada pihak-pihak yang telah berpartisipasi dalam kegiatan penelitian yang dilakukan. Bisa kepada institusi penyedia anggaran maupun hibah (mencantumkan sumber dan skema hibah yang digunakan), pihak institusi tempat kegiatan penelitian dilakukan, narasumber, organisasi dan unsur masyarakat, serta sivitas akademika yang telah membantu pelaksanaan kegiatan penelitian.

### REFERENSI

- Agustin, V., Ismiyati, N., & Sulistyawati, R. 2023. Formulasi Sediaan Gel Totol Jerawat Ekstrak Bunga Melati (*Jasminum Sambac* L). *Indonesian Journal On Medical Science*, 10(1), 31–36. <https://doi.org/10.55181/ijms.v10i1.413>
- Al Gifari, M., Noval, N., & Audina, M. 2023. Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Serum Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* L.) Sebagai Antiacne. *Sains Medisina*, 1(5), 246-253.
- Bujak, T., Nizioł-Lukaszewska, Z., & Ziemełwska, A. 2020. Amphiphilic cationic polymers as effective substances improving the safety of use of body wash gels. *International Journal*

- of *Biological Macromolecules*, 147, 973–979.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2019.10.064>
- Darini Kurniawati. 2022. *Pengembangan Produk Sabun Cair Herbal terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. 3(2), 50–60.
- Dimpudus, S. A., Yamlean, P. V. Y., & Yudistira, A. 2017. FORMULASI Sediaan Sabun Cair Antiseptik Ekstrak Etanol Bunga Pacar Air (*Impatiens Balsamina*L.) Dan Uji Efektivitasnya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* SECARA In Vitro. *PharmakonJurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 6(3), 209–215.
- Jalaluddin, J., Aji, A., & Nuriani, S. 2019. Pemanfaatan Minyak Sereh (*Cymbopogon nardus* L) sebagai Antioksidan pada Sabun Mandi Padat. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(1), 52.  
<https://doi.org/10.29103/jtku.v7i1.1170>
- Mufidah, H., & Hendrawati, N. 2022. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis Pada Pembuatan Hand Sanitizer Gel. *Distilat: Jurnal Teknologi Separasi*, 8(4), 965–973.  
<https://doi.org/10.33795/distilat.v8i4.476>
- Nastiti, K., Noval, N., & Kurniawati, D. 2021. Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Infusa Daun Sirih (*Piper betle* L), Ekstrak Etanolik Tanaman Bundung (*Actinoscirpus grossus*) dan Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*): Antioxidant Activity Combination of Piper betle Leaf Infusion, Ethanolic Extract of Bundung (*Actinoscirpus grossus*) and Citrus Fruit Peel of *Citrus aurantifolia*. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 7(1), 115-122.
- Noval, N., Kurniawati, D., Rahmadani, R., Budi, S., & Nastiti, K. 2021). Activity and Stability Test of Antiseptic Preparations from The Formulation Combination of Betel Leaf (*Piper betle* L), Lime Peel (*Citrus aurantifolia*) and Bundung Plant (*Actinoscirpus grossus*). In *International Conference on Health and Science* (Vol. 1, No. 1, pp. 703-721).
- Noval, N., Malahayati, S., Audina, M., Khadijah, D., Ain, F. N., Faisal, M. R., ... & Marhani, S. 2022. Pembuatan Sabun Cair dari Beras untuk Meningkatkan Perekonomian Masyarakat yang Terdampak Pandemi Covid-19. *Indonesia Berdaya*, 3(1), 47-52.
- Parawansah, Saida, Eso, A., Yusran, N. A., Chesaria F. A., W. O., Indriyati, Fajarwati B., N. A., & Rachman, P. F. 2021. Pembuatan dan pemanfaatan antiseptik dan desinfektan dalam pencegahan covid-19. *Jurnal Pengabdian nusantara*, 1(1), 1–8.  
<http://ojs.uho.ac.id/index.php/jpnus/index>
- Wardani, R., Jekti, D. S. D., & Sedijani, P. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* swingle) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Isolat Klinis. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(1).  
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v5i1.101>
- Rinaldi, R., Fauziah, F., & Mastura, R. 2021. Formulasi Dan Uji Daya Hambat Sabun Cair Ekstrak Etanol Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus* L) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 3(1), 45–57.  
<https://doi.org/10.33759/jrki.v3i1.115>
- Sari, R., & Ferdinan, A. 2017. Pengujian aktivitas antibakteri sabun cair dari ekstrak kulit daun lidah buaya. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 4(3), 111–120.
- Maharani, C., Suci, panji ratih, & Safitri, cikra ikhda nur hamidah. 2021. Formulasi dan Uji Mutu Fisik Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) sebagai sabun cair. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 13 (April 2021), 135–138.  
<http://prosiding.farmasi.unmul.ac.id/index.php/mpc/article/view/416/399>
- Sahambangung, M., Datu, O., Tiwow, G., & Potolangi, N. 2019. Formulasi Sediaan Sabun Antiseptik Ekstrak Daun Pepaya *Carica papaya*. *Biofarmasetikal Tropis*2(1),43–51.  
<https://doi.org/10.55724/jbiofarmtrop.v2i1.38>