

**FORMULASI SABUN CAIR RAMAH LINGKUNGAN DARI MINYAK JELANTAH  
DAN SARI KULIT LIDAH BUAYA (*Aloe vera (L.) Burm. F.*) SEBAGAI ANTI  
BAKTERI**

**Muhammad Kemal Ramadhan<sup>1✉</sup>, Susilawati<sup>2</sup>, Hajimi<sup>3</sup>**  
Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Pontianak  
*E-mail: muhammadkemalramadhan@gmail.com*

**ABSTRACT**

*Used cooking oil contains triglycerides which can be used in the manufacture of environmentally friendly liquid soap with the addition of Aloe Vera extract. The purpose of this study was to formula liquid soap by adsorption of used cooking oil using coffee grounds as an adsorbent and the addition of Aloe Vera (L.) Burm. F. extract as an antibacterial. The method used in this study is quasi-experimental starting from the purification of used cooking oil, making environmentally friendly liquid soap, and physical evaluation to testing the activity of bacteria against *Staphylococcus aureus*. The results showed that environmentally friendly liquid soap with variations of used cooking oil and Aloe Vera skin extract had a pH range of 9.44-10; foam stability 73.82-81.09%; viscosity 405.55-460cPs; and antibacterial 0 Colony/mL. The test results of environmentally-friendly liquid soap show that the optimum formula is a formula I. Based on data analysis using Oneway Anova SPSS, the value of count = 0.001. The conclusion in this study is that the best formula was obtained in formula I with a concentration of aloe vera peel extract 5% environmentally-friendly liquid soap that met the physical evaluation requirements including organoleptic, pH, foam stability, viscosity, and antibacterial tests.*

**Keywords** : *Adsorption, used cooking oil, coffee grounds, aloe vera skin extract, eco-friendly liquid soap, evaluation of physical quality, antibacterial activity test*

**ABSTRAK**

Minyak jelantah mempunyai kandungan trigliserida yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan sabun cair ramah lingkungan dengan penambahan sari kulit lidah buaya. Tujuan penelitian ini adalah untuk memformulasikan sabun cair dengan adsorpsi minyak jelantah menggunakan ampas kopi sebagai adsorben dan penambahan sari kulit lidah buaya (*Aloe vera (L.) Burm. F.*) sebagai antibakteri. Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan eksperimen quasi yang dimulai dari penjernihan minyak jelantah, pembuatan sabun cair ramah lingkungan dan evaluasi secara fisik hingga melakukan uji aktivitas bakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian menunjukkan sabun cair ramah lingkungan dengan variasi minyak jelantah dan sari kulit lidah buaya memiliki rentang pH 9,44-10; stabilitas busa 73,82-81,09%; viskositas 405,55-460cPs; dan antibakteri 0 Colony/mL. Hasil pengujian sabun cair ramah lingkungan menunjukkan bahwa formula optimumnya yaitu formula I. Berdasarkan dari analisis data menggunakan *Oneway Anova SPSS* diperoleh nilai  $\alpha$  hitung = 0,001. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah formula terbaik diperoleh pada formula I dengan konsentrasi sari kulit lidah buaya 5% sabun cair ramah lingkungan telah memenuhi persyaratan evaluasi secara fisik meliputi organoleptis, pH, stabilitas busa, viskositas dan uji antibakteri.

**Kata kunci** : *Limbah, Minyak Jelantah, Lidah Buaya, Sabun Cair dan Antibakteri*

**Pendahuluan**

Meningkatnya konsumsi minyak goreng, apabila tidak di daur ulang maka minyak goreng tersebut akan menjadi limbah yang mencemari lingkungan (Naomi dkk., 2013). Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasinya adalah dengan metode adsorpsi menggunakan arang aktif, Ampas kopi termasuk bahan organik yang dapat dibuat menjadi arang

aktif/adsorben atau bahan penyerap. Minyak jelantah terdiri dari persenyawaan trigliserida dan non-trigliserida. Komponen utama trigliserida terdiri dari gliserol yang berikatan dengan asam lemak jenuh dan tidak jenuh. Saponifikasi adalah reaksi yang terjadi ketika minyak atau lemak dicampur dengan larutan alkali.

Peneliti tertarik untuk membuat sediaan sabun cair ramah lingkungan dari minyak jelantah dan sari kulit lidah buaya (*Aloe vera (L.) Burm. F.*) yang digunakan sebagai anti bakteri.

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada formulasi dan pembuatan sabun cair ramah lingkungan dari minyak jelantah dengan menggunakan ampas kopi sebagai adsorben dan sari kulit lidah buaya (*Aloe vera (L.) Burm. F.*) sebagai anti bakteri menggunakan tiga variasi formula yaitu 5ml, 10ml, dan 15ml. Evaluasi mutu sabun cair yang dilakukan meliputi uji organoleptis, uji pH, uji stabilitas busa, uji viskositas dan uji daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

### Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen quasi yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui mutu fisik sediaan sabun cair ramah lingkungan yang mengandung sari kulit lidah buaya sebagai anti bakteri. Minyak jelantah ditambahkan ampas kopi yang telah dijadikan arang aktif. Kemudian di saring, lalu tambahkan *Kalium Hidroksida (KOH)*, *Carboxy Methyl Cellulose (CMC)*, *Sodium Lauril Sulfat (SLS)*, *Asam Stearat*, *Butil Hidroksi Anisol (BHA)*, dan *Oleum Rosae*. Selanjutnya tambahkan sari kulit lidah buaya sebagai anti bakteri. Kemudian melakukan evaluasi sediaan sabun cair ramah lingkungan.

Lokasi penelitian ini dilakukan pada bulan April-Juni 2021 di Laboratorium Politeknik Negeri Pontianak dan Laboratorium Sucofindo Pontianak. Sampel berupa minyak jelantah diambil dari penjual pecel lele di Kota Pontianak dan sari kulit lidah buaya diambil dari industri rumahan pengolahan lidah buaya "Kemuning" di Jalan Budi Utomo, Siantan. Kemudian, sampel minyak jelantah sebanyak dimasukkan ke dalam jerigen dan sampel kulit lidah buaya dimasukkan ke dalam plastik agar terhindar dari cemaran. Analisis penelitian ini menggunakan uji *oneway anova* SPSS.

### Hasil dan Pembahasan

#### Hasil

Hasil evaluasi sabun cair ramah lingkungan meliputi:

#### a. Organoleptis

**Tabel 1.** Hasil Evaluasi Organoleptis

Formula	Indikator Evaluasi Organoleptis		
	Aroma	Bentuk	Warna
I	Khas Aloevera	Cairan Kental	Putih Kecoklatan

II	Khas Aloevera	Cairan Kental	Putih Kehijauan
III	Khas Aloevera	Cairan Kental	Coklat Kehijauan

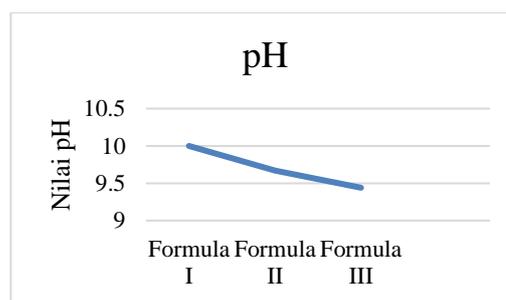
Sumber: Data Primer, 2021

#### b. pH

**Tabel 2.** Hasil Evaluasi pH Sabun Cair

Formula	pH
I	10
II	9,67
III	9,44

Sumber: Data Primer, 2021



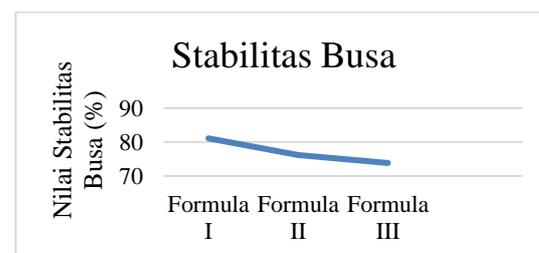
**Gambar 1.** Grafik Evaluasi pH Sabun Cair Ramah Lingkungan

#### c. Evaluasi Stabilitas Busa

**Tabel 3.** Hasil Evaluasi pH Sabun Cair

Formula	Stabilitas Busa (%)
I	81,09
II	76,12
III	73,82

Sumber: Data Primer, 2021



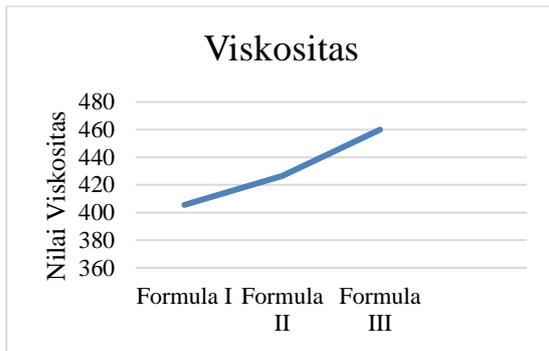
**Gambar 2.** Grafik Evaluasi Stabilitas Busa Sabun Cair Ramah Lingkungan

#### d. Evaluasi Viskositas

**Tabel 4.** Hasil Evaluasi Viskositas Sabun Cair

Formula	Viskositas (Cps)
I	405,55
II	426,47
III	460

Sumber: Data Primer, 2021



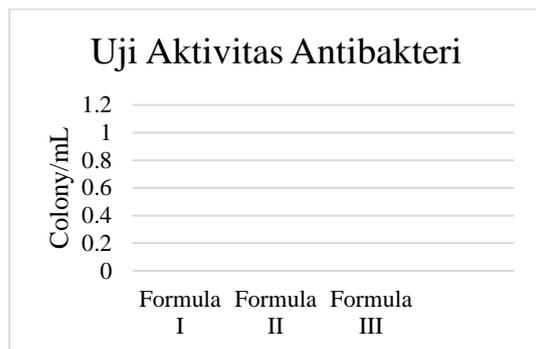
**Gambar 3.** Grafik Evaluasi Viskositas Sabun Cair Ramah Lingkungan

e. Evaluasi Uji Aktivitas Antibakteri

**Tabel 5.** Hasil Evaluasi Uji Aktivitas Antibakteri

Formula	Jumlah Colony (Colony/mL)
I	0
II	0
III	0

Sumber: Data Primer, 2021



**Gambar 4.** Grafik Evaluasi Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ramah Lingkungan

Hasil Tes Normalitas Sabun Cair Ramah Lingkungan Pada SPSS

**Tabel 6.** Tes Normalitas

Variabel	Kolmogorov-Smirnov			
	Statistik	df	Nilai Probabilitas p	Kesimpulan
F1	.192	9	.200	Normal
F2	.248	9	.116	Normal
F3	.240	9	.143	Normal

Sumber: Data Primer SPSS, 2021

Berdasarkan pada uji Kolmogorov-Smirnov adalah 0.200, 0.116, 0.143 ( $p > 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa distribusi data normal, dan pengujian analisis parametrik dapat dilanjutkan dengan *One-Way Anova*.

Hasil Uji *Oneway Anova* Sabun Cair Ramah Lingkungan Pada SPSS

**Tabel 7.** Hasil Uji *Oneway Anova*

Variabel	df	F	Nilai Probabilitas (P)
<i>Between Groups</i>	2	9.552	0.001
<i>Within Groups</i>	24		
<b>Total</b>	26		

Berdasarkan dari analisis data menggunakan *Oneway Anova* pada tabel 5.14 menggunakan aplikasi SPSS diperoleh nilai  $\alpha$  hitung = 0,001. Demikian dapat di lihat bahwa nilai  $P \leq 0,005$  atau  $0,001 \leq 0,005$  sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima yang artinya terdapat perubahan mutu fisik pada sabun cair ramah lingkungan antara variasi konsentrasi sari kulit lidah buaya 5 ml, 10 ml dan 15 ml.

### Pembahasan

Telah dilakukan penelitian tentang formulasi sabun cair ramah lingkungan yang menggunakan sari kulit lidah buaya sebagai zat aktif dan menggunakan minyak jelantah yang telah diadsorpsi dengan menggunakan ampas kopi sebagai arang aktif.

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk meminimalkan penggunaan minyak secara berulang adalah dengan mendaur ulang minyak bekas pakai atau jelantah menjadi sebuah produk yaitu sabun cair ramah lingkungan. Bahan yang dapat digunakan untuk adsorpsi minyak jelantah adalah limbah ampas kopi. Minyak jelantah yang akan diadsorpsi dilakukan pengadukan dengan menggunakan alat magnetic stirrer dengan kecepatan 1000 rpm selama 60 menit. Selanjutnya, ampas kopi dan minyak jelantah disaring dengan menggunakan kertas saring.

Adanya proses pengadukan yang dilakukan dalam metode ini ini adalah agar asam lemak bebas yang terkandung didalam minyak akan sering melakukan kontak atau bertumbukan dengan karbon aktif. Bila terus-menerus mengalami tumbukan, maka asam lemak bebas tersebut akan mendekati karbon aktif. Akhirnya, asam lemak bebas berpindah dari minyak menuju karbon aktif, selanjutnya asam lemak bebas tersebut akan menyebar dan mengisi atau menempel pada dinding pori atau permukaan karbon aktif.

Metode dalam pembuatan sabun cair dibagi menjadi 2 fase, yaitu fase air dan fase minyak. Proses yang digunakan pada penelitian ini merupakan proses secara kimia yaitu saponifikasi dengan tujuan untuk menghasilkan sabun cair ramah lingkungan yang memenuhi syarat mutu fisik sabun dan memiliki aktivitas

sebagai anti bakteri.miliki aktivitas anti bakteri yang baik.

a. Organoleptis

Evaluasi ini didasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan diartikan sebagai suatu proses fisio-psikologis yaitu kesadaran atau pengenalan alat indera akan sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indera dari benda tersebut. Semakin tinggi konsentrasi zat aktif maka warna sabun cair semakin coklat kehijauan mengikuti warna sari kulit lidah buaya. Aroma, bentuk dan wana sedapat mungkin sama satu dengan yang lainnya, sehingga ketiga formulasi dapat dinyatakan memenuhi syarat sesuai dengan pernyataan bahwa uji organoleptis dilihat secara lansung dari aroma, bentuk dan warna (Wiryan, 2011).

b. Evaluasi pH

Evaluasi pH sabun cair ramah lingkungan dilakukan untuk mengetahui apakah pH sabun cair ramah lingkungan memenuhi standar dan aman untuk digunakan Dari hasil pengukuran pH terlihat bahwa sediaan sabun cair ramah lingkungan memenuhi persyaratan untuk sediaan topikal yaitu antara 8-11 (SNI,1996).

c. Stabilitas Busa

Uji stabilitas busa dilakukan adalah untuk mengetahui stabilitas yang diukur dengan tinggi busa dalam tabung reaksi dengan skala dan rentan waktu tertentu dan kemampuan surfaktan untuk menghasilkan busa, pada formula I dengan konsentrasi sari kulit lidah buaya sebesar 5% memiliki stabilitas busa yaitu 81,09%.

Pada formula II dengan konsentrasi sari kulit lidah buaya sebesar 10% memiliki stabilitas busa yaitu 76,12%. Pada formula III dengan konsentrasi sari kulit lidah buaya sebesar 15% memiliki stabilitas busa yaitu 73,82%. Hasil stabilitas sabun cair ramah lingkungan memenuhi syarat stabilitas sabun cair yaitu >60%. Sabun cair ramah lingkungan menghasilkan persentase busa karena kandungan saponin pada kulit lidah buaya.

d. Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui konsistensi dari sediaan. Viskositas memberikan pengaruh pada efektivitas terapi dan rasa kenyamanan saat digunakan. pada formula I dengan konsentrasi sari kulit lidah buaya sebesar 5% memiliki viskositas sebesar 405,55 cps.

Pada formula II dengan konsentrasi sari kulit lidah buaya sebesar 10% memiliki viskositas sebesar 426,47 cps. Sedangkan pada formula III dengan konsentrasi sari kulit lidah buaya 15% memiliki viskositas sebesar 460 cps.

Hasil viskositas sediaan sabun cair ramah lingkungan menunjukkan memenuhi syarat viskositas sabun cair adalah 400-4000 cps. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi sari kulit lidah buaya mempengaruhi hasil viskositas sabun cair, semakin besar konsentrasi maka viskositas sabun cair semakin tinggi dan konsistensi sabun cair semakin kental.

e. Uji aktivitas antibakteri

Sabun cair ramah lingkungan memberikan aktivitas antibakteri karena pada sabun cair ramah lingkungan menunjukkan tidak adanya pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* atau sama dengan 0 colony/mL. Hal ini telah dinyatakan memenuhi syarat sabun cair ramah lingkungan bahwa sabun cair ramah lingkungan memiliki aktivitas antibakteri.

Dari hasil uji fitokimia yang telah dilakukan oleh Raim dkk., pada tahun 2020 mengatakan bahwa kulit lidah buaya memiliki kandungan flavonoid, tannin, saponin dan antrakuinon yang memiliki khasiat sebagai antibakteri. Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu dapat menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel. Saponin akan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran bakteri.

Rusaknya membran sel ini sangat mengganggu kelangsungan hidup bakteri. Saponin berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan kemudian mengikat membrane sitoplasma sehingga mengganggu dan mengurangi kestabilan membran sel. Hal ini menyebabkan sitoplasma bocor keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel. Agen antimikroba yang mengganggu membran sitoplasma bersifat bakterisida. Tannin bekerja dengan cara mengendapkan protein dan dapat merusak membrane sel sehingga pertumbuhan mikroba terhambat. Senyawa tannin merupakan senyawa organik yang aktif menghambat pertumbuhan mikroba dengan mekanisme merusak dinding sel mikroba dan membentuk ikatan dengan protein fungsional sel mikroba.

f. Analisis Data

Berdasarkan dari analisis data menggunakan *Oneway* Anova menggunakan aplikasi SPSS diperoleh nilai  $\alpha$  hitung = 0,001. Demikian dapat di lihat bahwa nilai  $P \leq 0,005$  atau  $0,001 \leq 0,005$  sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima yang artinya terdapat perubahan mutu fisik pada sabun cair ramah lingkungan antara variasi konsentrasi sari kulit lidah buaya 5 ml, 10 ml dan 15 ml meliputi organoleptis, uji pH, stabilitas busa, viskositas dan pengujian aktivitas antibakteri.

### Penutup

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah formula terbaik diperoleh pada formula I dengan konsentrasi sari kulit lidah buaya 5% sabun cair ramah lingkungan telah memenuhi persyaratan evaluasi secara fisik meliputi uji organoleptis, uji pH, uji stabilitas busa, uji viskositas dan uji antibakteri.

### Daftar Pustaka

- Badan Standarisasi Nasional, 1996, *Standar Mutu Sabun Cair*, SNI 06-4085-1996, Dewan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Depkes RI. (1995). *Farmakope Indonesia edisi IV*. In Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Naomi P., Anna M.LG., & M. Yusuf Toha. (2019). Pembuatan Sabun Lunak Dari Minyak Goreng Bekas Ditinjau Dari Kinetika Reaksi Kimia. *Jurnal Teknik Kimia 2(19)*. Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
- Ramdja, A. F., Febrina, L., & Krisdianto, D. (2010). *Ampas Tebu Sebagai Adsorben*. Jurnal Teknik Kimia.
- Wiryawan, Adam. 2011. Uji Organoleptik. [Http://www.chemistry.org/materi\\_kimia/instrumen\\_analisis/uji-organoleptik/ujiorganoleptik/](http://www.chemistry.org/materi_kimia/instrumen_analisis/uji-organoleptik/ujiorganoleptik/)