

Pengaruh Penambahan Ekstrak Lidah Buaya terhadap Kualitas Sabun Cuci Piring

(The Effect of Aloe Vera Extract Addition on the Quality of Dishwashing Liquid Soap)

Sri Handayani^{1,*}, Mohamad Haifan², Ismojo³, Linda Allifia Yoshi¹, Nur Fadilah Kahfi¹

¹ Program Studi Teknik Kimia, Institut Teknologi Indonesia

² Program Studi program Profesi Insinyur, Institut Teknologi Indonesia

³ Program Studi Teknik Mesin, Institut Teknologi Indonesia

Jl. Raya Puspiptek, Kelurahan Setu, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan 15314

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi ekstrak lidah buaya terhadap karakteristik sabun cuci piring. Ekstrak lidah buaya berfungsi sebagai agen antimikroba, pengurang iritasi, serta pelembap. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan sabun cuci piring meliputi Sodium Lauryl Ether Sulfate, Sodium Lauryl Sulfate, garam, air, cocamidopropyl betaine, aroma jeruk nipis, lidah buaya (Aloe vera), DMDM hydantoin, dan pewarna. Variasi konsentrasi ekstrak lidah buaya yang digunakan adalah 0%, 2%, 3%, 4%, dan 5% dari berat total. Karakteristik sabun diuji melalui uji organoleptik, uji viskositas, uji pH, uji stabilitas busa, serta uji densitas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak lidah buaya terbaik terdapat pada konsentrasi 5%, dengan nilai pH 6, viskositas 1300 cP, densitas 1,05 g/mL, cemaran mikroba sebesar 10 koloni/g, serta menghasilkan bentuk cairan yang homogen, bau khas, dan warna khas. Karakteristik sabun cuci piring tersebut telah memenuhi standar SNI 06-4075-2:2017.

Kata Kunci : Sabun cuci piring, lidah buaya, sodium lauryl ether sulfat

Abstract

This study aims to determine the effect of aloe vera extract concentration addition on the characteristics of dishwashing liquid soap. Aloe vera extract functions as an antimicrobial agent, an irritation reducer, and a moisturizer. The materials used in the production of the dishwashing liquid soap include Sodium Lauryl Ether Sulfate, Sodium Lauryl Sulfate, salt, water, cocamidopropyl betaine, lime fragrance, aloe vera, DMDM hydantoin, and coloring agents. The variations in aloe vera extract concentration used were 0%, 2%, 3%, 4%, and 5% of the total weight. The characteristics of the soap were evaluated through organoleptic tests, viscosity tests, pH tests, foam stability tests, and density tests. The results showed that the best addition of aloe vera extract was at a concentration of 5%, which produced a pH of 6, a viscosity of 1300 cP, a density of 1.05 g/mL, microbial contamination of 10 colonies/g, and resulted in a homogeneous liquid form with a characteristic odor and color. The characteristics of the dishwashing liquid soap met the Indonesian National Standard SNI 06-4075-2:2017.

Keyword : Dishwashing liquid soap, Aloe vera, Sodium Lauryl Ether Sulfate

*Penulis Korespondensi. Telp:+62 21 7561092; fax: +62 21 7560542

Alamat E-mail: sri.handayani@iti.ac.id (Sri Handayani)

1. Pendahuluan

Sabun cuci piring tidak termasuk dalam kelompok kebutuhan primer, karena kebutuhan primer seperti sandang, pangan dan papan merupakan kebutuhan yang wajib untuk dipenuhi setiap hari sehingga pemenuhan akan sabun cuci sering dianggap sebagai kebutuhan sekunder. Konsumsi sabun yang terus menerus menerus setiap harinya, menyebabkan kebutuhan pengadaan sabun cuci yang membutuhkan biaya tidak sedikit. Saat ini kebutuhan sabun cuci piring meningkat, karena mempunyai daya bersih lebih baik. Namun penggunaan sabun cuci piring yang berlebihan dapat menimbulkan efek iritasi pada kulit, gatal-gatal, kulit kering, pecah-pecah dan kemerahan [1]. Bahan kimia sabun cuci piring yang keras akan menyebabkan peradangan pada kulit, sehingga perlu bahan-bahan alami seperti ekstrak lidah buaya [2].

Penambahan ekstrak lidah buaya pada sabun cuci piring akan memberikan kesan halus, kesan lembut, melembabkan kulit dan memiliki aktivitas antibakteri [2]. Hal tersebut karena ekstrak lidah buaya mengandung aloe-emodin, saponin, asam krisofonat dan enzim protease, lignin, aloectin B. Aloe-emodin berguna untuk membantu menyembuhkan dan memperbaiki jaringan kulit rusak sehingga mempercepat penyembuhan kerusakan yang terdapat pada kulit [3]. Saponin yang memiliki kemampuan sebagai pembersih dan antiseptik sehingga memiliki daya hambat pertumbuhan mikroba [4]. Asam krisofanat dan enzim protease mampu memecah bradiklin yaitu senyawa penyebab timbulnya rasa nyeri pada luka sampai nyeri tersebut hilang. Lignin mampu menembus dan meresap kedalam kulit, menahan hilangnya cairan tubuh dari permukaan kulit, sehingga kulit tidak cepat kering serta terjaga kelembabannya. Aloectin B mampu menstimulasi sistem imun sehingga efektif untuk menyembuhkan luka, memberikan lapisan pelindung pada bagian yang rusak dan mempercepat tingkat penyembuhan [5].

2. Teori Dasar

Sabun cuci piring berfungsi sebagai penghilang kotoran dan lemak pada peralatan makan dan masak. Bahan utama sabun cuci adalah surfaktan yang terbuat dari asam lemak (lemak) dengan alkali [6]. Surfaktan adalah suatu senyawa aktif penurun tegangan permukaan (*surface active agent*) yang memiliki gugus hidrofilik dan gugus hidrofobik dalam satu struktur molekul yang sama. Jenis surfaktan ada beberapa macam diantaranya surfaktan anionik, non ionik dan amfoter. Surfaktan anionik yaitu surfaktan yang bagian alkilnya terikat pada suatu anion (memecah dalam media cair), contohnya adalah sodium lauryl eter sulfate dan sodium laureth sulfate

$(\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n\text{OSO}_3\text{Na}$. Bahan ini berfungsi sebagai bahan pembuat busa yang sangat efektif. Surfaktan amfoter yaitu bagian alkilnya mempunyai muatan positif dan negatif contohnya cocoamodopropyl betaine (CPAB). Surfaktan ini berfungsi sebagai foaming boosting agent [6].

Bahan-bahan pembuat sabun cuci piring yang lain adalah garam (NaCl) [7], air, dmdm hydantoin, parfum, pewarna dan aditive (seperti ekstrak lidah buaya) [8]. Garam berfungsi sebagai pengental, mengatur viskositas produk agar lebih mudah digunakan dan terjaga stabilitasnya. DMDM hydantoin berfungsi sebagai bahan pengawet dan anti mikroba dan membantu menjaga produk tetap stabil dan mencegah pertumbuhan mikroorganisme.

3. Metodologi

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan adalah sodium lauryl ether sulfate (SLES), sodium lauryl sulfate (SLS), natrium klorida (NaCl), aquadest (air), cocamidopropyl betaine (CPAB), parfum jeruk, ekstrak lidah buaya, DMDM hydantoin, dan pewarna.

Alat yang digunakan gelas beaker, gelas ukur 1000 ml, mixer, pipet, timbangan, pH meter, tabung reaksi, kaca arloji, spatula, viskometer.

Pembuatan Sabun Cuci Piring

Disiapkan gelas kimia ukuran 1000 ml sebanyak 2 buah, kemudian ditimbang masing-masing bahan sesuai variabel, dimasukan NaCl dan air (1/2 dari takaran air) kedalam gelas pertama kemudian diaduk rata, selanjutnya dimasukan SLES, SLS dan air (1/2 dari takarannya) kedalam gelas kimia kedua kemudian diletakkan pada hot plate magnetic stirrer diatur kecepatannya 1000 rpm selamat 15 menit. Pada gelas kimia pertama masukan kedalam kimia kedua sampai larutan mengental dan aduk hingga homogen, selanjutnya tambahkan DMDM hydantoin, Parfum lemon, ekstrak lidah buaya, CPAB dan diaduk kembali hingga homogen.

Formula sabun cuci piring dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Sabun Cuci Piring

Bahan	Formula (%)				
	F-1	F-2	F-3	F-4	F-5
SLES	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
SLS	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
NaCl	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
Air	85	83	82	81	80
Pewarna	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
parfum	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Aloevera	0	2	3	4	5
CPAB	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
DM-DM	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

Analisis Sifat Fisik Kimia Sabun Cuci Piring Pemeriksaan Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis dilakukan dengan melihat perubahan yang terjadi pada sabun cair cuci piring, yakni meliputi bentuk, warna dan bau selama 24 jam pada suhu ruang 25° C [9].

Uji pH

Sebanyak 1 gram sabun diencerkan dengan aquadest hingga 10 ml. Pengujian dilakukan menggunakan pH meter digital Hanna HI 83141, sebelum dilakukan pengujian terlebih dahulu pH meter di kalibrasi menggunakan larutan buffer pH 7. Setelah itu elektroda dibersihkan dengan aquadest dan dikeringkan. Kemudian elektroda dimasukkan kedalam sampel sabun. Selanjutnya pH meter dibiarkan beberapa menit sampai nilai pada monitor pH stabil, kemudian dicatat nilai pada monitor sebagai pH sampel (SNI 06-4075-2:2017) [10].

Uji Viskositas

Sampel sebanyak 150 ml disiapkan dalam gelas beaker 250 mL, kemudian spindel nomor tertentu dan kecepatan tertentu (60 rpm) disetel, lalu dicelupkan kedalam sediaan sampai alat menunjukkan nilai viskositas sediaan. Nilai viskositas (mPa) yang ditunjukkan pada alat viskometer *Haake Viscotester6 plus* merupakan nilai viskositas sediaan.

Uji Stabilitas Busa

Sebanyak 0,3 g sediaan dilarutkan kedalam 30 mL aquadest, kemudian 10 mL larutan tersebut dimasukkan kedalam tabung berskala melalui dinding. Tabung tersebut ditutup kemudian divorteks selama dua menit. Tinggi busa yang terbentuk dicatat pada menit ke-0 dan ke-5. Nilai ketahanan busa didapatkan dari selisih tinggi busa pada menit ke-0 dan ke-5 dihitung dengan rumus

$$\text{kestabilan busa} = \frac{\text{tinggi busa akhir}}{\text{tinggi busa awal}} \times 100\%$$

Uji Densitas

Piknometer ukuran 25 mL dibersihkan dan dikering kemudian ditimbang dan dicatat berat piknometer tersebut. Selanjutnya sampel dimasukkan ke dalam piknometer sampai batas tara kemudian ditimbang dan dicatat berat piknometer yang berisi sampel. Nilai yang didapatkan dihitung menggunakan rumus (SNI 06-4075-2:2017):

$$\rho = \frac{m}{V}$$

ρ = densitas

m = massa air = berat piknometer berisi air – berat piknometer kosong

V = Volume cairan pada piknometer (25 ml)

Uji anti mikroba

Uji antibakteri dalam penelitian ini dilakukan dengan metode difusi cakram. Proses dimulai dengan sterilisasi alat dan bahan, diikuti oleh persiapan media Blood Agar Base dan suspensi bakteri. Sebanyak 1 ose bakteri E.coli dimasukkan ke dalam tabung berisi NaCl fisiologis, kemudian dihomogenkan dan kekeruhannya distandarisasi menggunakan alat DensiChek sesuai standar McFarland. Larutan bakteri dioleskan pada media Blood Agar Base, dan cakram uji yang direndam dalam ekstrak daun sirih hijau (dalam pelarut air dan etanol) diletakkan di permukaan agar. Media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, dan zona bening yang terbentuk kemudian diukur.

4. Hasil dan Pembahasan

Sabun cuci piring cair merupakan cairan kental bening yang pada umumnya berfungsi untuk membersihkan peralatan seperti gelas, piring, sendok/garpu, wajan, dan peralatan dapur lainnya. Gambar hasil sabun cuci piring dapat dilihat pada gambar 1.

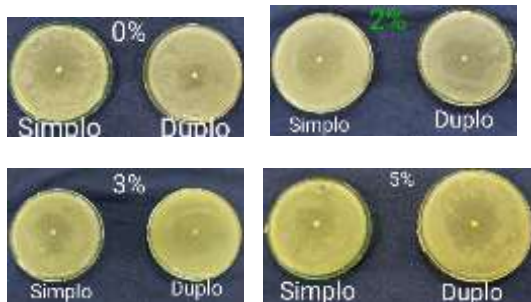


Gambar 1. Sabun cuci piring

Dari Tabel 1, hasil karakteristik sabun cuci piring menunjukkan bahwa pada semua formula sudah memenuhi SNI-06-4075-2:2017. Variasi ekstrak lidah buaya menunjukkan bahwa nilai pH, viskositas, densitas untuk semua formula masih sesuai SNI. Sedangkan untuk daya hambat bakteri e-coli menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi lidah buaya maka daya hambat bakterinya semakin besar. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak lidah buaya dapat meningkatkan anti bakteri. Tabel karakteristik sabun cuci piring hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 2. Dan Gambar hasil uji daya hambat bakteri e-coli dapat dilihat pada gambar 2.

Tabel 2. Karakteristik sabun cuci piring

Formula	pH	Viskositas (cP)	Densitas (g/ml)	Diameter Daya Hambat E-coli (mm)
F-1	6	970	1,03	28,50
F-2	6	1020	1,036	36,25
F-3	6	1100	1,04	40,25
F-4	6	1200	1,04	42,75
F-5	6	1300	1,05	44,25
SNI064075 2:2017	6 - 8	500 - 20.000	1,01 - 1,10	



Gambar 2. Hasil uji daya hambat bakteri e-coli

5. Kesimpulan

Formula sabun cuci piring yang memenuhi standar adalah F1 – F5, namun dengan penambahan aloe vera 5% memberikan daya hambat bakteri yang besar juga, dan memberikan efek kelembutan ditangan dan memberikan aman pada kulit untuk pemakaian yang lama.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Pusat Riset dan Pengabdian pada Masyarakat (PRPM) Institut Teknologi Indonesia yang memberikan hibah Internal Tahun anggaran 2025.

Daftar Pustaka

- [1] Nofiyanti, A. L., Anggraini, D. I., Miftah, A. Dermatitis Kontak Iritasi Kronis pada Pegawai Laundry. *Medula* 7(3), 1-5. 2017.
- [2] Putra, E. P. D., Ismanto, S. D., Silvy, D. Pengaruh Penggunaan Gel Lidah Buaya pada Pembuatan Sabun Cair dengan Pewangi Minyak Nilam. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas* 23(1), 10-18. 2019.
- [3] Novita, Muhammad Amin, Hudalinnas. Analisa Potensi Kandungan Lidah Buaya untuk Pengendalian Vibrio pada Ikan Kakap Putih. *Jurnal Kelautan* 12(2): 154-157. 2019.
- [4] I Kadek Wawan Agus Wijaya, Masfufatun. Potensi Lidah Buaya (Aloe vera) sebagai Anti ikroba dalam menghambat Pertumbuhan Beberapa Fungi: Literature

Review. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan* 18(2): 202-211. 2022.

- [5] Harumi Ananda, Ade Zuhrotun. Review: Aktivitas Tanaman Lidah Buaya (Aloe vera Linn) Sebagai Penyembuh Luka. *Farmaka* 15(2): 82-89. 2017.
- [6] Sianiar, D.S., Juliasih, N.L.G.R., Kiswandono, A.A. Pembuatan Sabun Cuci Piring Berbasis Surfaktan. *Analit: Analytical and Enviromental Chemistry*, 6(02): 188-196. 2021.
- [7] Mufham Mufakkir Arrazi, Khairun Nisah, Febrina Arfi. Karakterisasi Sabun Cuci Piring dengan variasi Konsentrasi NaCl. *AMINA* 3 (3): 136-140. 2021.
- [8] Novita Mulyani, Murhadi, Susilawati, Dewi Sartika. Formulasi Sabun Cuci Piring Racikan dengan Penambahan Gel Lidah Buaya dan Jeruk Nipis. *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan Vol 1* (2): 209-218. 2022.
- [9] Pustaka dari artikel dalam jurnal *online*: Kumaidi. Pengukuran Bekal Awal Belajar dan Pengembangan Tesnya. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. (Online), Jilid 5, No.4, 1998. (<http://www.malang.ac.id>, diakses 20 Januari 2000).
- [10] SNI 06-4075-2:2017. Standar Nasional Indonesia untuk Detergen Cuci Cair