

FORMULASI SABUN CAIR CUCI PIRING MENGGUNAKAN EKSTRAK AIR TANAMAN LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.)

FORMULATION OF DISHWASHING LIQUID SOAP USING THE AQUEOUS PLANT EXTRACT OF (*Aloe vera* L.)

Kiki Yuli Handayani¹, Suryaneta¹, Amelia Sri Rezki², Achmad Gus Fahmi¹, Iwan Syahjoko Saputra^{1*}

¹*Program Studi Rekayasa Kosmetik, Institut Teknologi Sumatera, Jl. Terusan Ryacudu, Way Hui, Jati Agung, Lampung Selatan 35365*

²*Program Studi Teknologi Rekayasa Kimia Industri, Politeknik Negeri Lampung, Jl. Soekarno Hatta No. 10, Rajabasa, Bandar Lampung 35141*

*Email Corresponding : iwan.saputra@km.itera.ac.id

Submitted : 14 February 2022

Revised : 21 April 2022

Accepted : 19 May 2022

ABSTRAK

Sabun cair cuci piring dapat digunakan untuk membersihkan berbagai peralatan di rumah mulai dari piring dan noda minyak yang membandel. Bahan utama dalam pembuatan sabun cair cuci piring adalah surfaktan. Selain itu, senyawa gliserin juga digunakan sebagai pelembut dalam sediaan sabun cair cuci piring. Gliserin memiliki harga yang cukup mahal. Pada penelitian ini menggunakan ekstrak air tanaman lidah buaya (*Aloe vera* L.) sebagai pengganti gliserin dalam pembuatan sabun cair cuci piring. Tujuan penelitian ini yaitu pembuatan sabun cair cuci piring menggunakan ekstrak air tanaman lidah buaya. Ekstrak air tanaman lidah buaya berfungsi sebagai humektan (pelembut) alami dalam sediaan sabun cair cuci piring. Prekursor yang digunakan adalah sodium lauryl sulfate (SLS), sodium sulfate (Na_2SO_4), dan ekstrak tanaman *Aloe vera* L. Metode yang digunakan melalui pendekatan in-situ yaitu dengan mencampurkan prekursor dengan ekstrak air tanaman lidah buaya secara langsung. Hasil uji fitokimia fraksi air ekstrak *Aloe vera* L. menunjukkan adanya senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Dalam formulasi ini, saponin berperan sebagai penstabil ketinggian busa dan sebagai humektan. Sabun cair cuci piring berwarna hijau transparan dengan nilai pH 8,7, stabilitas tinggi busa 37% selama 25 hari, nilai viskositas 1940 mPa.s, dan densitas 1,082 g/mL. Selain itu, kadar alkali bebas dan kadar air masing-masing 0,02% dan 41,2%, dengan homogenitas partikel yang baik. Pada hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak *Aloe vera* L. berpotensi sebagai sumber humektan alami dalam formulasi sabun cair cuci piring.

Kata kunci : Sabun cair cuci piring, Surfaktan, Humektan, *Aloe vera* L. extract

ABSTRACT

*Dishwashing liquid soap can be used to clean a variety of household appliances, from dishes and stubborn grease stains. The main ingredient in the manufacture of dishwashing liquid soap is a surfactant. In addition, glycerin compounds are also used as softeners in liquid dish soap preparations. Glycerin has a fairly expensive cost. In this study, water extract of the *Aloe vera* L. plant was used as a substitute for glycerin in the manufacture of liquid dish soap. The purpose of this research is to make dishwashing liquid soap using *Aloe vera* L. plant water extract. The *Aloe vera* L. plant water extract functions as a natural humectant (softener) in liquid dish soap preparations. The precursors used were sodium lauryl sulfate (SLS), sodium sulfate (Na_2SO_4), and *Aloe vera* L. extract. The method used is through an in-situ approach, namely by mixing the precursor with the water extract of the *Aloe vera* L. plant directly. The results of the phytochemical test of the aqueous fraction of *Aloe vera* L. extract has*

demonstrated the presence of secondary metabolite compounds such as flavonoids, alkaloids, tannins, and saponins. In this formulation, saponin act as a foam height stability and as a humectant. This liquid dish soap has transparent green liquid with a pH value of 8.7, foam height stability of 37% for 25 days, a viscosity value is 1940 mPa.s, and the density is 1.082 g/mL. In addition, the free alkali content and the water content of liquid dishwashing were 0.02% and 41.2%, respectively, with good particle homogeneity. In this results, *Aloe vera L.* extract has a potential as a natural humectant source in the formulation of liquid dish soap.

Keywords : Liquid dish soap, Surfactant, Humectant, *Aloe vera L.* extract

PENDAHULUAN

Sabun cair cuci piring merupakan salah satu produk perbekalan kesehatan rumah tangga (*home care*) yang berfungsi sebagai bahan pembersih (Jalaluddin *et al*, 2018). Beberapa tahun terakhir, penggunaan sabun dalam bentuk cair mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan, sabun dalam bentuk cair (*liquid*) memiliki keunggulan tersendiri dibandingkan sabun dalam bentuk padat (*solid*). Sediaan sabun dalam bentuk cair memiliki sifat unggul seperti lebih ekonomis, higienis, mudah diproduksi, dan mengandung banyak busa (Wijana *et al*, 2009). Bahan utama dalam pembuatan sabun cair cuci piring yaitu surfaktan. Pada penelitian ini, kami menggunakan jenis surfaktan anionik yaitu *sodium lauryl sulfate* (SLS). Selain menggunakan surfaktan SLS, zat lain seperti gliserin juga digunakan sebagai bahan tambahan pada formulasi sabun cair (Marylane *et al*, 2010). Senyawa gliserin berfungsi sebagai bahan pelembut (humektan) dalam sediaan sabun cair. Disisi lain, bahan gliserin sulit didapat dan terlebih lagi memiliki harga yang cukup mahal. Untuk menggantikan senyawa gliserin, kami mencoba dengan pendekatan *green synthesis* yaitu memanfaatkan humektan alami ekstrak air tanaman *Aloe vera L.* sebagai bahan pelembut dalam formulasi sabun cair cuci piring. Penelitian sebelumnya melaporkan penggunaan ekstrak daun kemangi (*Occimum basilicum L.*), daun seledri (*Apium graveolens L.*) (Nurlina *et al*, 2013), minyak nilam (*Pogostemon cablin Benth.*) (Ardina *et al*, 2017), daun sirih hijau (*Allium sativum L.*) (Yuni *et al*, 2020), buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) (Rohmah *et al*, 2018), buah tomat (*Solanum lycopersicum L.*) (Nikmatul *et al*, 2017), temu giring (*Curcuma heyneana*) (Lia *et al*, 2017), bunga pacar air (*Impatiens balsamina L.*) (Sulistiorini *et al*, 2019), daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) (Stefanie *et al*, 2017) dan kopi robusta (*Coffea canephora*) (Lilis, 2021) berhasil digunakan sebagai bahan tambahan dalam formulasi sabun cair. Selain itu, ekstrak tanaman lidah buaya (*Aloe vera*) juga berhasil dimanfaatkan sebagai *gel-agent* dalam pembuatan sabun cuci tangan cair (Nuryati *et al*, 2021). Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, belum pernah menggunakan ekstrak tanaman lidah buaya sebagai humektan alami dalam formulasi sabun cair cuci piring. Pada penelitian ini, kami melaporkan pembuatan sabun cair cuci piring menggunakan surfaktan SLS dan memanfaatkan ekstrak tanaman lidah buaya sebagai humektan alami. Secara singkat pembuatan sabun cair cuci piring dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahap pertama yaitu ekstraksi tanaman lidah buaya menggunakan air. Tahap kedua, variasi ekstrak air tanaman lidah buaya digunakan pada formulasi sabun cair cuci piring. Tahap ketiga, uji fitokimia kandungan metabolit sekunder ekstrak tanaman lidah buaya fraksi air. Produk sabun cair cuci piring dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui tingkat keberhasilan formulasi.

METODE PENELITIAN

Alat

Timbangan Analitik (Fujitsu: FSR-A 220), *Magnetic Stirrer* (IKA C-MAG MS10), *Overhead Stirrer* (OS-10 L Mixer), *Blender* (Philip: HR-2115), Peralatan Gelas Kimia (Pyrex), pH meter (EZ-9908), *Vortex Mixer* (VM-300), Penggaris besi (Kenko: 30 cm), Piknometer 10 mL (Pyrex rrc), *Digital Rotary Viscometer* (NDJ-5S: rotor 3), Oven (UN-55: Memmert), Cawan Porselain Evapoating 50 mL (RRC).

Bahan

Sodium Lauryl Sulfate (SLS: kemurnian 98%), *Sodium Sulfate* (Na_2SO_4 : kemurnian 96%), *Fragrance oils* (aroma lemon: kemurnian 99%) dibeli dari PT. Indo Kimia Lampung (Indonesia). Pewarna (*Cosmetic Grade*: Kemurnian 95%), akuabides, etanol (kemurnian 96%), indikator *phenolphthlein* (pp) dibeli dari PT. Merck Indonesia tbk. Tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) didapat dari Kebun Raya Institut Teknologi Sumatera (Lampung Selatan).

Jalannya Penelitian

Preparasi Ekstrak Tanaman Lidah Buaya

Sebanyak 100 g tanaman lidah buaya dikupas dan dipotong kecil-kecil. Potongan kecil tanaman lidah buaya dihaluskan menggunakan *blender* sampai menjadi gel yang halus. Setelah itu, gel tanaman lidah buaya ditambahkan 250 mL akuabides dan di *stirrer* selama 30 menit pada suhu ruang (Iwan *et al*, 2020). Filtrat gel tanaman lidah buaya (fraksi air) dilakukan uji fitokimia dan digunakan sebagai bahan humektan pada sediaan sabun cair cuci piring.

Formulasi Sabun Cair Cuci Piring

Sebanyak 50 g SLS ditambahkan 10 g Na_2SO_4 . Campuran di *overhead stirrer* selama 20 menit pada suhu ruang. Kemudian, ditambahkan 150 mL ekstrak tanaman lidah buaya (fraksi air) dan di *overhead stirrer* selama 30 menit. Tahap terakhir, ditambahkan 5 mL *fragrance oils* dan 0,5 mg pewarna ke dalam campuran dan di *stirrer* selama 10 menit. Suspensi sabun cair cuci piring didiamkan (proses *aging*) selama 24 jam sampai campuran sabun cair menjadi homogen dan transparan. Dilakukan variasi untuk formulasi sabun cair cuci piring tanpa penambahan ekstrak tanaman lidah buaya dan variasi penambahan ekstrak air tanaman lidah buaya seperti yang terlihat pada Tabel I.

Tabel I. Variasi Penambahan Ekstrak Air Tanaman Lidah Buaya

Ekstrak Air Tanaman Lidah Buaya (mL)	SLS (g)	Na_2SO_4 (g)	<i>Fragrance oils</i> (mL)	Pewarna (mg)
50	50	10	5	0.5
100	50	10	5	0.5
150	50	10	5	0.5
200	50	10	5	0.5

Pengujian Sabun Cair Cuci Piring

1. Uji Organoleptik

Pengujian secara organoleptik dilakukan secara visual untuk mengetahui aroma, bentuk sediaan, warna, dan tingkat transparansi pada sabun cair cuci piring yang diformulasikan menggunakan ekstrak tanaman lidah buaya.

2. Uji pH

Sebanyak 250 mL sabun cair cuci piring diukur menggunakan alat pH meter yang sudah dikalibrasi. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat asam-basa dalam formulasi sabun cair yang sesuai dengan standar SNI yaitu pada rentang 8-11 (SNI, 2017).

3. Uji Stabilitas Tinggi Busa

Sebanyak 1 mL sabun cair cuci piring ditambahkan 10 mL akuabides (dalam tabung reaksi) dan di *vortex* selama 10 menit. Tinggi busa diukur pada rentang waktu 1-25 menit (Abduljelil *et al*, 2022).

4. Uji Bobot Jenis

Untuk mengetahui bobot jenis sabun cair cuci piring yaitu menggunakan tabung piknometer. Ditimbang piknometer kosong, piknometer berisi akuabides, dan piknometer berisi sabun cair cuci piring lalu dihitung bobot jenis sabun cair cuci piring.

5. Uji Viskositas

Sebanyak 250 mL sabun cair cuci piring diuji menggunakan alat viskometer dengan kecepatan 12, 30, dan 60 rpm pada suhu ruang. Dicatat hasil pengukuran pada layar alat viskometer.

6. Uji Kadar Air

Sebanyak 5 gram sabun cair cuci piring dimasukkan ke dalam cawan penguap dan di oven selama 15 menit pada suhu 105°C. Dilakukan perhitungan kadar air pada sabun cair cuci piring.

7. Uji Alkali Bebas

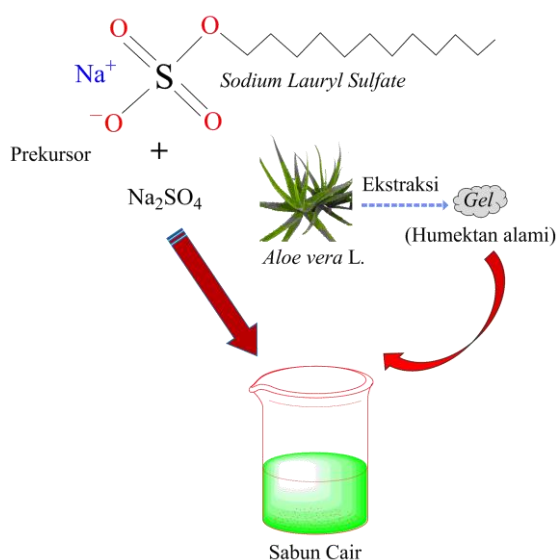
Pengujian alkali bebas pada sabun cair cuci piring menggunakan metode tirtasi asam-basa. Sebanyak 5 mL sampel sabun cuci piring dilarutkan dengan 100 mL etanol 96%. Kemudian, campuran dipanaskan selama 30 menit pada suhu 50°C. Campuran ditambahkan 2 tetes indikator pp lalu dititrasi dengan HCl (0,1 N) dalam alkohol sampai warna merah hilang.

8. Uji Homogenitas

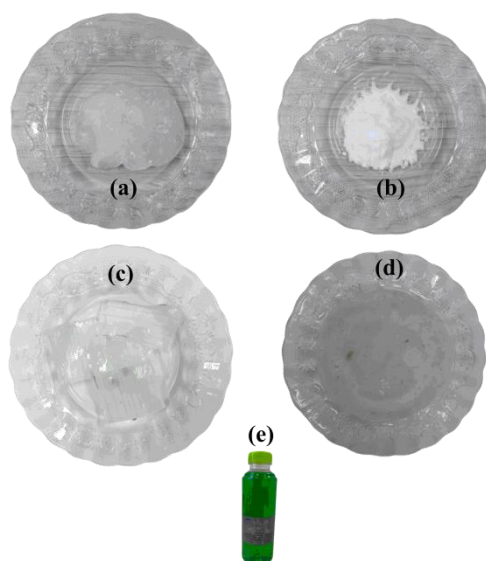
Sebanyak 0,1 mL sabun cair cuci piring diletakkan pada kaca preparat secara merata dan tipis. Uji homogenitas harus memperlihatkan susunan yang homogen dan tidak adanya butiran partikel yang kasar pada kaca preparat dalam rentang waktu 0-60 hari. Setelah itu, sampel diukur menggunakan *particles size analyzer* (PSA) dengan sistem *dynamic light scattering* untuk mengetahui nilai polidispersitasnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sabun cair cuci piring berhasil dipreparasi melalui pendekatan *green* formulasi dengan memanfaatkan ekstrak tanaman lidah buaya (*Aloe vera* L.). Ekstrak tanaman lidah buaya dapat berperan aktif menggantikan bahan aditif gliserin dalam sediaan sabun cair. Selain itu, penggunaan ekstrak tanaman lidah buaya berfungsi sebagai humektan (pelembut) dalam sabun cair cuci piring. Secara singkat preparasi *green* formulasi sabun cair cuci piring ditunjukkan pada [Gambar 1](#).



Gambar 1. Skema ilustrasi *green* formulasi sabun cair cuci piring menggunakan ekstrak tanaman lidah buaya



Gambar 2. (a) Gel SLS, (b) Na_2SO_4 , (c-d) Potongan dan ekstrak tanaman lidah buaya, dan (e) Produk sabun cair cuci piring

Penggunaan SLS berfungsi sebagai bahan utama pembentuk busa (*surfactant source*) dalam sabun cair cuci piring. Penambahan serbuk Na_2SO_4 pada SLS bertujuan untuk mempermudah tingkat kelarutan SLS dalam air selama formulasi berlangsung. Disisi lain, penambahan gel ekstrak tanaman lidah buaya berfungsi untuk meningkatkan tekstur pelembut pada sediaan sabun cair cuci piring. Hal ini diindikasikan, adanya senyawa aktif metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak tanaman lidah buaya. **Gambar 2** menunjukkan proses preparasi pembuatan sabun cair cuci piring menggunakan ekstrak tanaman lidah buaya.

Uji fitokimia digunakan untuk menentukan kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak tanaman lidah buaya. Hasil uji fitokimia ekstrak tanaman lidah buaya fraksi air menunjukkan positif (+) senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. **Tabel II** menunjukkan hasil uji fitokimia ekstrak tanaman lidah buaya fraksi air.

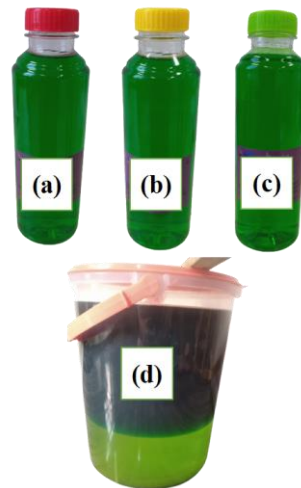
Tabel II. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Tanaman Lidah Buaya

No	Senyawa	Hasil
1	Alkaloid	+
2	Flavonoid	+
3	Tanin	+
4	Saponin	+

Adanya kandungan senyawa saponin dalam ekstrak lidah buaya dapat meningkatkan sifat humektan (lembut) dalam sediaan sabun cuci piring. Selain itu, senyawa saponin juga dapat menambah jumlah busa dalam sediaan sehingga penggunaan SLS bisa diminimalisir.

Uji organoleptik digunakan untuk mengetahui sifat fisik dan karakteristik dari formulasi sabun cair cuci piring. Secara visual, sabun cair cuci piring yang dibuat menggunakan humektan alami ekstrak tanaman lidah buaya menghasilkan warna hijau transparan, tekstur kental, dan memiliki aroma lemon dan sedikit aroma khas ekstrak tanaman lidah buaya seperti yang ditunjukkan pada

Gambar 3.



Gambar 3. Sabun cair cuci piring dengan variasi penambahan ekstrak tanaman lidah buaya (a) 50 mL, (b) 100 mL, (c) 150 mL, dan (d) 200 mL

Variasi penambahan ekstrak tanaman lidah buaya pada volume 50, 100, dan 150 mL tidak mengalami perubahan tekstur yang signifikan (

[Gambar 3](#) a-c). Namun pada penambahan 200 mL ekstrak tanaman lidah buaya terlihat jelas pemisahan larutan seperti yang ditunjukkan pada

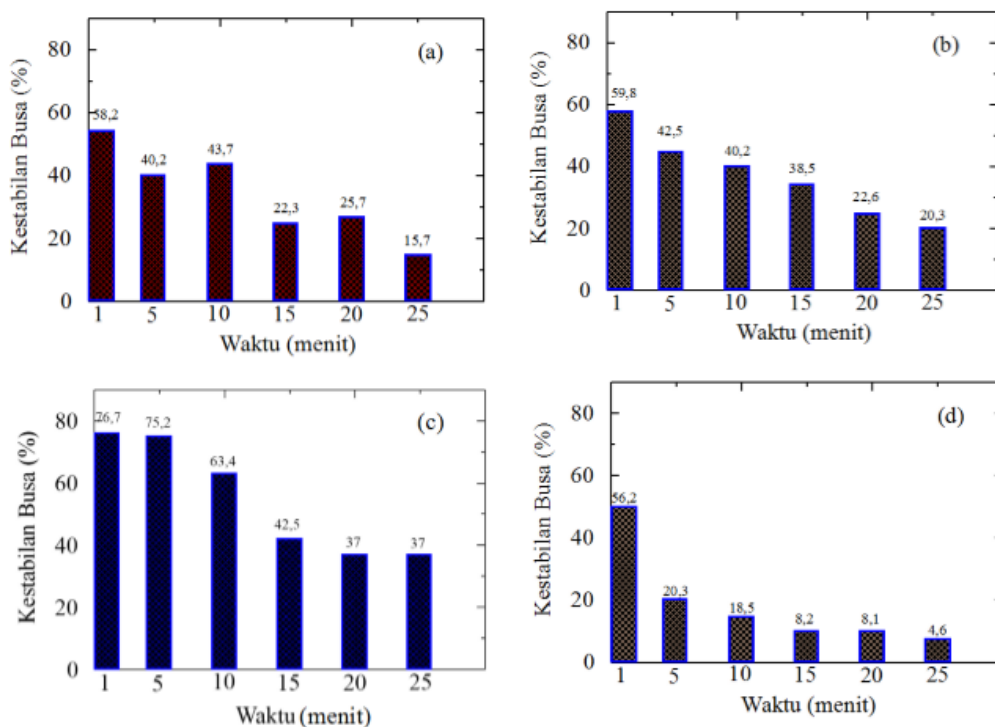
[Gambar 3](#)d. Hal ini diindikasikan, penambahan ekstrak tanaman lidah buaya yang terlalu banyak menyebabkan SLS tidak stabil selama proses *aging* berlangsung.

Penentuan nilai pH digunakan untuk mengetahui tingkat asam-basa pada sediaan sabun cair cuci piring. Sabun cair cuci piring yang dipreparasi menggunakan ekstrak tanaman lidah buaya memiliki nilai pH sebesar 8,7. Hasil ini sesuai dengan syarat mutu sabun cair pembersih tangan (SNI: 2588-2017). Nilai pH yang terlalu asam dan basa pada sediaan sabun cair dapat menyebabkan iritasi pada kulit. Hal ini diindikasikan adanya peningkatan daya absorpsi sabun cair terhadap permukaan kulit ([Hernani et al, 2010](#)).

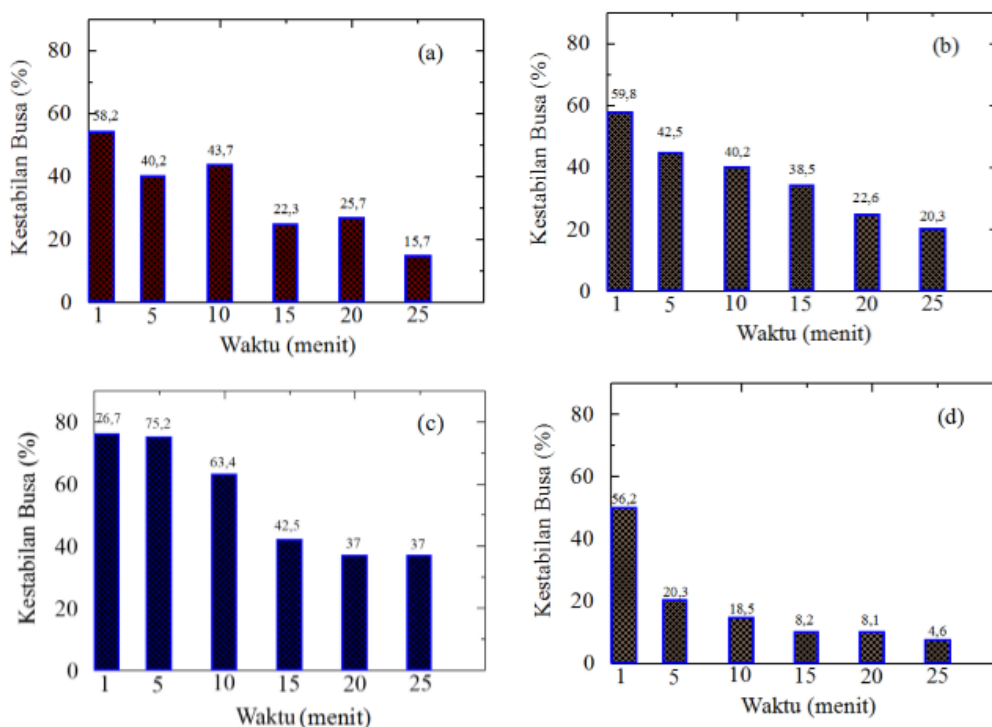
Pengujian stabilitas tinggi busa digunakan untuk menentukan daya ketahanan busa dalam waktu tertentu. Sabun cair yang memiliki daya busa pada waktu yang cukup lama merupakan hasil yang lebih diinginkan. Stabilitas tinggi busa dapat ditentukan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Stabilitas busa} = \frac{\text{Tinggi busa akhir}}{\text{Tinggi busa awal}} \times 100\% \quad (1)$$

Setelah dilakukan perhitungan, data stabilitas busa sabun cair cuci piring terhadap lamanya waktu reaksi ditunjukkan pada



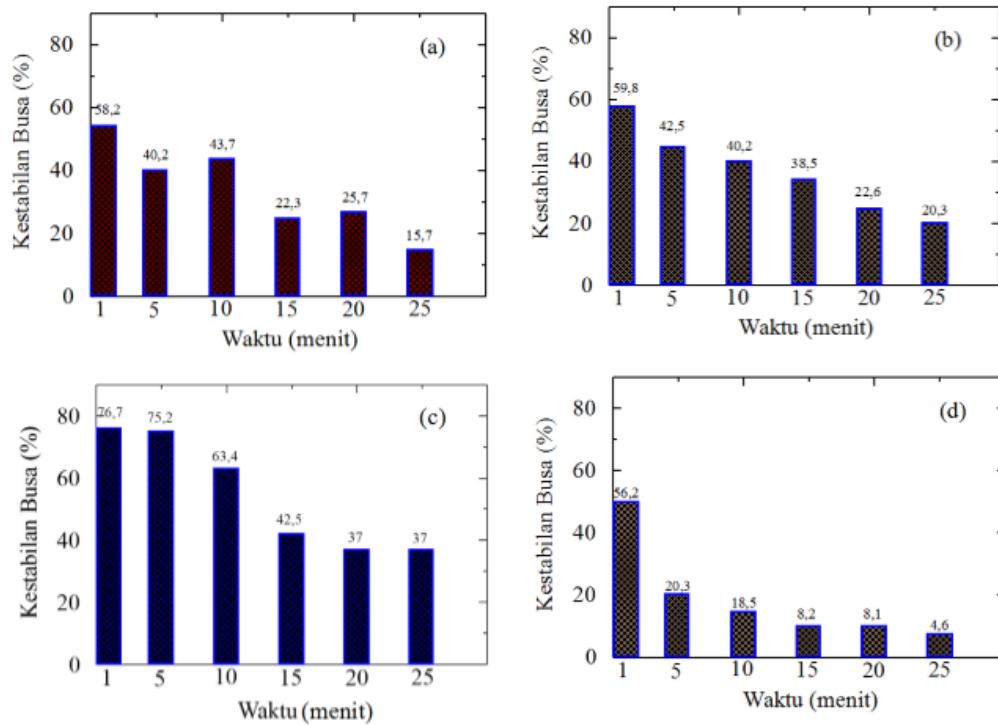
Gambar 4.



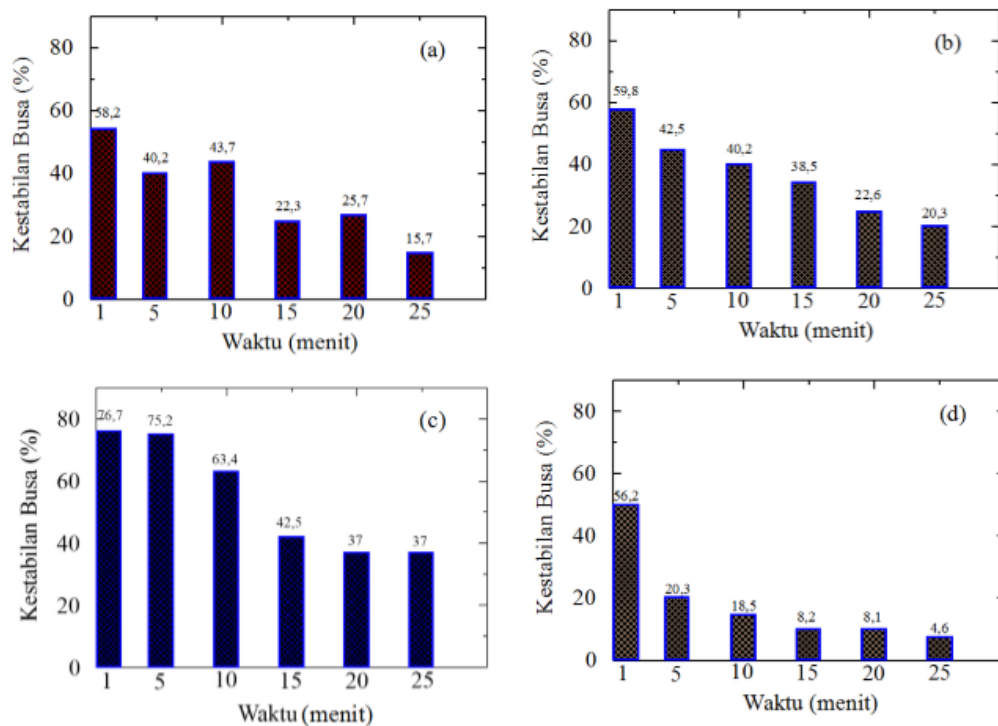
Gambar 4. Diagram persentase stabilitas busa sabun cair cuci piring terhadap waktu dengan berbagai variasi ekstrak air tanaman lidah buaya (a) 50 mL, (b) 100 mL, (c) 150 mL, dan 200 mL

Sabun cair cuci piring yang dipreparasi menggunakan ekstrak tanaman lidah buaya dengan penambahan ekstrak sebesar 50 mL memiliki persentase kestabilan busa pada menit ke-1, 5,

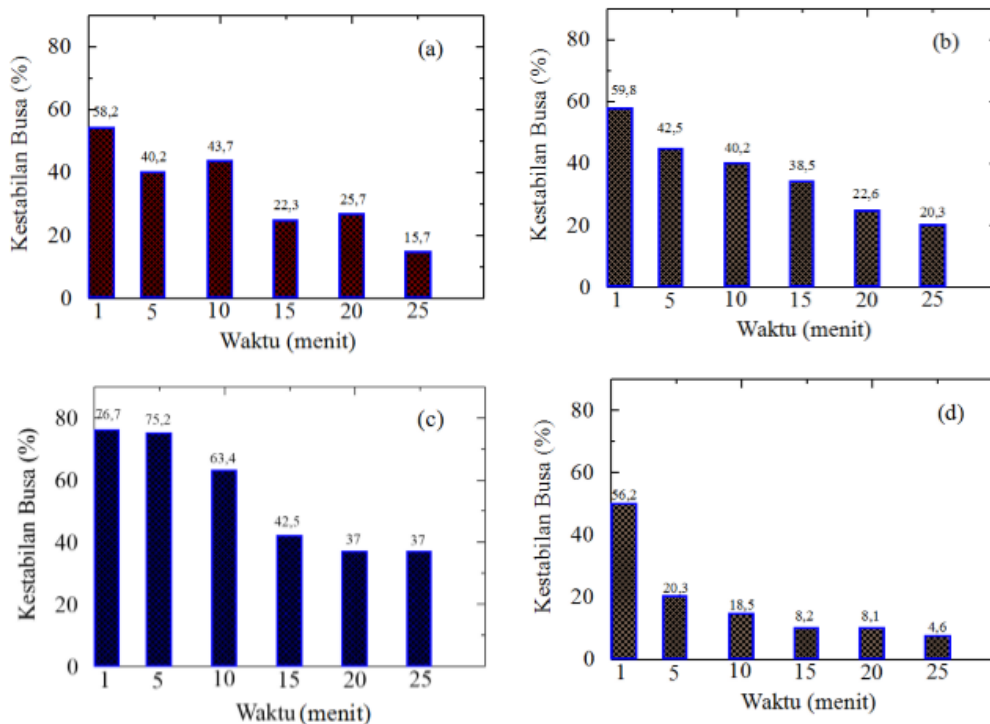
10, 15, 20, dan 25 masing-masing sebesar 58,2; 40,2; 43,7; 22,3; 25,7; dan 15,7% (



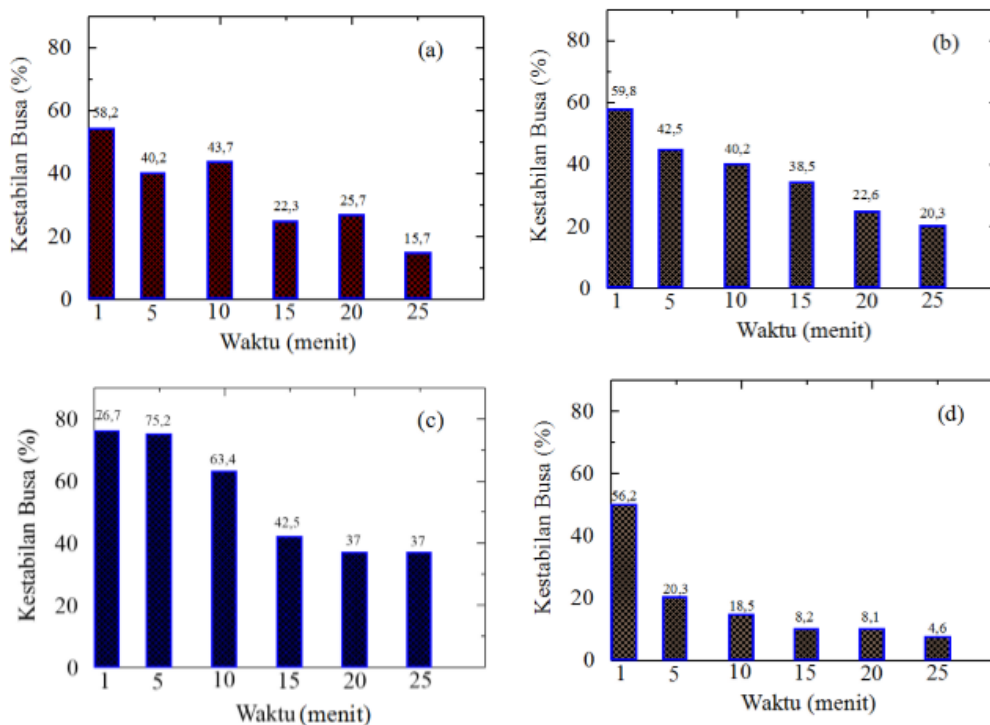
Gambar 4a). Penambahan ekstrak 100 mL menghasilkan kestabilan busa 59,8; 42,5; 40,2; 38,5; 22,6; dan 20,3% (



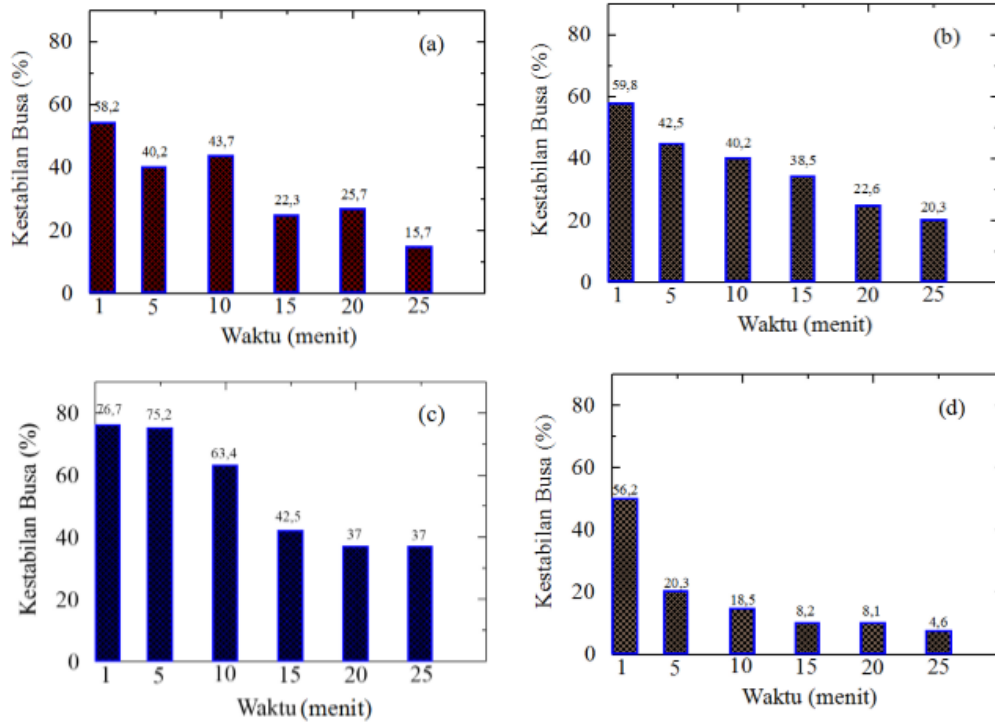
Gambar 4b). Penambahan ekstrak 150 mL menghasilkan kestabilan busa masing-masing 76,7; 75,2; 63,4; 42,5; 37, dan 37% (



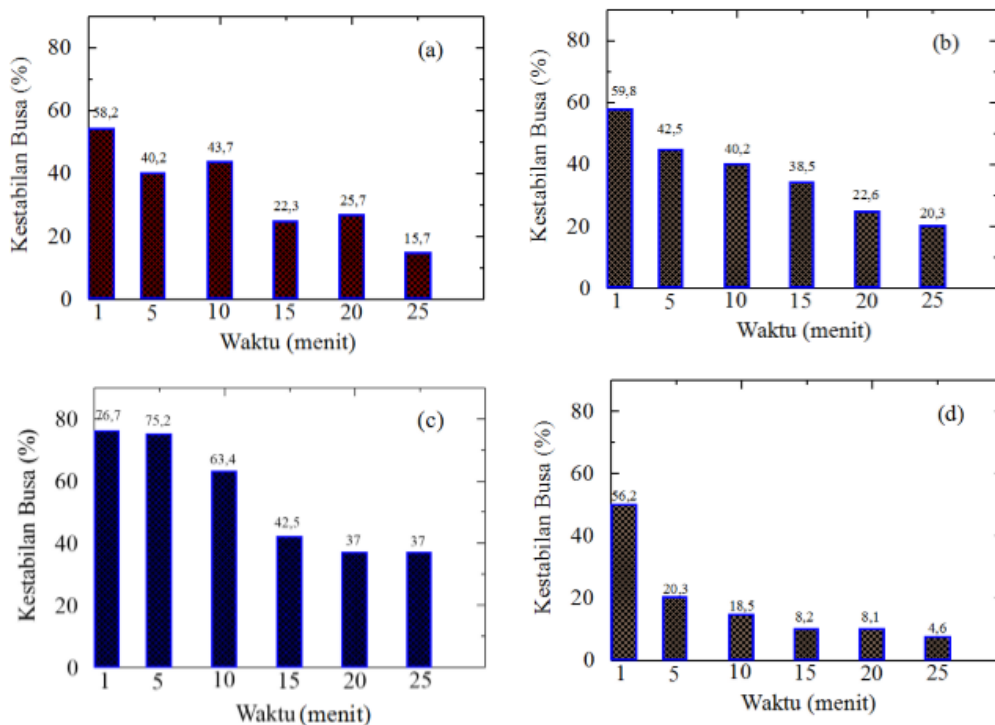
Gambar 4c). Untuk penambahan ekstrak 200 mL menghasilkan kestabilan busa sebesar 56,2; 20,3; 18,5; 8,2; 8,1; dan 4,6% (



Gambar 4d). Terjadi penurunan yang signifikan pada penambahan ekstrak sebanyak 200 mL



(Gambar 4d). Hal ini diindikasikan terjadi aglomerasi pada partikel busa sabun cair cuci piring. Hasil yang terbaik yaitu pada penambahan ekstrak air tanaman lidah buaya sebesar 150 mL (



Gambar 4c). Busa merupakan parameter penting dalam menentukan mutu dan keberhasilan pembuatan sediaan sabun cair cuci piring. Semakin banyak jumlah busa dapat bekerja secara efektif dalam mengangkat minyak dan kotoran. Penentuan bobot jenis digunakan untuk menentukan kemurnian senyawa dan mutu sabun cair cuci piring. Nilai bobot jenis dapat ditentukan menggunakan rumus:

$$\text{Bobot jenis} = \frac{\text{Bobot sampel sabun cair cuci piring}}{\text{Bobot pelarut akuabides}} \quad (2) \text{ (Halida, 2021)}$$

setelah dilakukan perhitungan, bobot jenis sabun cair cuci piring menggunakan humektan ekstrak tanaman lidah buayan dengan variasi volume 50, 100, 150, dan 200 mL masing-masing sebesar 1,022; 1,051; 1,082; dan 1,3 g/mL seperti yang ditunjukkan pada [Tabel III](#). Bobot jenis sabun cair yang dianjurkan sesuai Standar Nasional Indonesia berkisar (SNI) antara 1,01-1,1 g/mL. Penambahan ekstrak tanaman lidah buaya sebesar 200 mL menghasilkan nilai bobot jenis sabun cair cuci piring yang melebihi batas SNI. Hal ini diindikasikan adanya ketidakstabilan larutan sehingga ukuran partikel menjadi lebih besar (aglomerasi) dan terjadi pemisahan larutan seperti ditunjukkan pada [Gambar 3d](#).

Tabel III. Bobot Jenis Sabun Cair Cuci Piring

Volume Ekstrak (mL)	Bobot Jenis (mg/L)
50	1,022
100	1,051
150	1,082
200	1,3

Hasil perhitungan bobot jenis pada penambahan volume ekstrak tanaman lidah buaya 50, 100, dan 150 mL sudah sesuai dengan rentang SNI. Selain itu, sabun cair cuci piring yang dipreparasi dengan penambahan humektan ekstrak tanaman lidah buaya memiliki bobot jenis yang hampir mendekati bobot jenis air. Sehingga, penggunaan sabun cair untuk cuci piring dapat memudahkan proses pembilasan menggunakan air.

Penentuan viskositas digunakan untuk analisis kekentalan sediaan sabun cair cuci piring. Sediaan sabun cair cuci piring yang memiliki viskositas terlalu besar akan menyebabkan laju alir larutan sabun menjadi lambat. Selain itu, terjadi pembentukan ulang sistem gel yang terlalu pekat. Di sisi lain, sabun cair yang memiliki viskositas terlalu rendah akan menyebabkan terganggunya kestabilan larutan sabun sehingga mudah terbentuk pemisahan larutan. Syarat uji mutu viskositas sabun cair harus sesuai dengan SNI yaitu masuk dalam rentang 400-4000 mPa.s. Sediaan sabun cair cuci piring pada penambahan ekstrak tanaman lidah buaya (150 mL) dengan kecepatan pengadukan 60 rpm menghasilkan nilai viskositas sebesar 1942 mPa.s. Selain itu, persentase capaian viskositas sebesar 97,5%. Pada kecepatan 60 rpm memiliki persentase capaian yang hampir mendekati 100%. Hal ini mengindikasikan, nilai viskositas sabun cair cuci piring yang dipreparasi menggunakan ekstrak tanaman lidah buaya tepat pada 1942 mPa.s dan masih masuk dalam rentang SNI.

Pengujian kadar air digunakan untuk mengetahui banyaknya kandungan air dalam sediaan sabun cair cuci piring. Bahan SLS memiliki sifat mudah menyerap air (higroskopis). Selain itu, kehadiran ekstrak tanaman lidah buaya juga mempengaruhi hasil nilai kadar air dalam sediaan sabun cair cuci piring. Nilai kadar air sabun cair cuci piring dapat ditentukan menggunakan rumus:

$$Ka = \frac{Ba}{Bk} \times 100\% \quad (3)$$

dimana, Ka merupakan kadar air basis kering (dalam %), Ba adalah berat air dalam sampel, dan Bk merupakan berat sampel bersih. Standar pengujian SNI kadar air dalam sabun cair berkisar antara 40-60%. **Tabel IV** menunjukkan nilai kadar air sediaan sabun cair cuci piring. Pada penelitian ini, kadar air dalam sabun cair cuci piring mengalami penurunan dari 55,4; 50,8; dan berakhir pada 41,2 %. Tetapi pada penambahan volume ekstrak tanaman lidah buaya 200 mL terjadi peningkatan nilai kadar air yang sangat signifikan yaitu 78,4%. Hal ini diindikasikan, ekstrak tanaman lidah buaya mengalami de-stabilisasi partikel sehingga mengurangi kemampuan dalam menyerap air. Hal ini dibuktikan dengan adanya fenomena pemisahan larutan yang ditunjukkan pada

Gambar 3d.

Tabel IV. Nilai Kadar Air Sabun Cair Cuci Piring

Volume Ekstrak (mL)	Kadar Air (%)
50	55,4
100	50,8
150	41,2
200	78,4

Uji alkali bebas digunakan untuk mengetahui jumlah busa yang tidak dapat terikat oleh asam lemak. Penentuan nilai alkali bebas menggunakan rumus:

$$\text{Kadar alkali bebas} = \frac{VHCl \times NHCl \times 0,056}{\text{Bobot sabun cair (g)}} \times 100\% \quad (4)$$

standar maksimum SNI kadar alkali bebas dalam sabun cair sebesar 0,1%. Setelah dilakukan perhitungan, sabun cair cuci piring dengan penambahan ekstrak tanaman lidah buaya (150 mL) sebesar 0,02%. Sediaan sabun cair cuci piring yang memiliki kadar alkali terlalu tinggi dapat menyebabkan kulit kering dan iritasi. Hal ini disebabkan banyaknya konsentrasi surfaktan yang digunakan. Untuk mengurangi kadar alkali yang berlebih dapat menggunakan penambahan asam sitrat agar menghasilkan nilai kadar alkali pada sediaan sabun cair cuci piring yang sesuai SNI.

Penentuan homogenitas digunakan untuk mengetahui tingkat dispersitas pada sediaan sabun cair cuci piring. Sediaan sabun cair cuci piring dengan penambahan 150 mL ekstrak tanaman lidah buaya menunjukkan nilai polidispersitas pada waktu ke 0-60 hari masing-masing sebesar 5, 10, 10, 10, 10, 30, 30, dan 30 mV. Sedangkan pada penambahan ekstrak 200 mL menghasilkan nilai polidispersitas masing-masing sebesar 10, 20, 20, 20, 5, 5, 5, dan 3 mV. Semakin tinggi nilai polidispersitas maka semakin bagus tingkat homogenitas larutan (Iwan *et al*, 2021). Dari data analisis yang dilakukan, sabun cair cuci piring yang diformulasikan menggunakan 150 mL humektan alami ekstrak tanaman lidah buaya berhasil dilakukan dan menghasilkan tingkat kehomogenan yang baik.

KESIMPULAN

Sabun cair cuci piring berhasil diformulasikan dengan memanfaatkan ekstrak air tanaman lidah buaya. Ekstrak air tanaman lidah buaya berfungsi sebagai pelembut (humektan) alami dalam produk sabun cair cuci piring. Uji fitokimia ekstrak air tanaman lidah buaya memperlihatkan positif (+) kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Data terbaik yaitu formulasi sabun cair cuci piring dengan penambahan ekstrak cair tanaman lidah buaya sebesar 150 mL. Secara organoleptik, sabun cair cuci piring memiliki bentuk sediaan kental transparan. Selain itu, memiliki nilai pH sebesar 8,7; nilai stabilitas busa di hari ke 25 sebesar 37%; nilai viskositas untuk kecepatan 60 rpm sebesar 1942 mPa.s dengan persentase capaian 97,5%. Sabun cair cuci piring memiliki kehomogenan yang bagus dengan nilai polidispersitas sebesar 30 mV pada menit ke 60. Dari data pengujian, pemanfaatan ekstrak air tanaman lidah buaya memiliki potensi di masa mendatang sebagai bahan pelembut (humektan) dalam formulasi sabun cair.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Institut Teknologi Sumatera yang telah memberikan pendanaan melalui Hibah Insentif Publikasi GBU-45.

DAFTAR PUSTAKA

- Abduljelil, S.K., Jonas, S.S., Morten, G.A., 2022, Foamability and Stability of Anionic Surfactant-Anionic Polymer Solutions: Influence of Ionic Strength, Polymer Concentration, and Molecular Weight, *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 632 (127801).
- Ardina., dan Suprianto., 2017, Formulasi Sabun Cair Antiseptik Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L.), *Jurnal Dunia Farmasi*, 2 (1): 21-28.
- Halida, S., 2016, Uji Parameter Standar dan Penapisan Fitokimia pada Daun Steril Kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.f.) Bedd.) Menggunakan Ekstraksi Bertingkat, *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 2 (1): 40-51.
- Hernani, Bunasor, T.K., Fitriati, 2010, Formula Sabun Transparan Antijamur dengan Bahan Aktif Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga* L.Swartz), *Bul Littro*, 21 (2): 192–205.
- Iwan, S.S., Anjar, H.S., Nur, A., Dwinna, R., Sudirman, Yogi, N., 2021, Eco-Friendly Synthesis of Gold Nanoparticles through Gracilaria sp Seaweed Extract for Foam Height Stability in Liquid Hand Soap Formulations, *The Journal of Pure and Applied Chemistry Research*, 10 (3).
- Iwan, S.S., Siti, S., Yoki, Y., Sudirman., 2020, Synthesis and Characterization of Gold Nanoparticles (AuNPs) by Utilizing Bioactive Compound of Imperata cylndrica L, *Jurnal Kimia Terapan Indonesia*, 2 (1): 1-7.

- Jalaluddin, J., Amri, A., Sari, N., 2018, Pemanfaatan Minyak Sereh (*Cymbopogon nardus* L.) sebagai Antioksidan pada Sabun Mandi Padat, *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7 (1): 52-60.
- Lia, A., Mia, Y., Fenita, S., Indra, F.S., 2017, Formulasi dan Evaluasi Sabun Mandi Cair dengan Ekstrak Tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) sebagai Antioksidan, *Jurnal Wiyata*, 4 (2): 104-110.
- Lilis, R., 2021, Formulasi dan Evaluasi Sediaan Sabun Cair dari Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) dan Kopi Robusta (*Coffea canephora*) serta Uji Cemaran Mikroba, *Jurnal Kimia Riset*, 6 (1): 58-67.
- Marylane, S., Juliana, R.S., Vânia, M.M.M., Luciana, R.B.G., 2010, Screening of Bacillus Strains for Biosurfactants Production using Glycerin as Carbon Source, *Journal of Biotechnology*, 150 (288).
- Nikmatul, I.E.J., Kartini., Nurul, B., 2017, Formulasi Sediaan Sabun Cuci Tangan Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Efektivitasnya sebagai Antiseptik, *Media Pharmaceutica Indonesiana*, 1 (4): 222-229.
- Nurlina., Faisal, A., Rosviana., Ilham, T., 2013, Formulasi Sabun Cair Pencuci Tangan yang Mengandung Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.), *As-Syifaa*, 5 (2): 119-127.
- Nuryati., Ema, L., Alda, E., 2021, Pembuatan Sabun Cuci Tangan Cair dengan Penambahan Gel Lidah Buaya, *Sehati Abdimas*, 3 (1): 85-91.
- Rohmah, M.A.F., Solikah, A.E., Nurul, M., 2018, Formulasi Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Battle Folium* L.) dan Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum* L.) sebagai Antijamur Candida Albicans, *Pharmasipha*, 2 (2): 23-32.
- Standar Nasional Indonesia., 2017, Sabun Cair Pembersih Tangan, *Badan Standarisasi Nasional*, 2588: 2017.
- Stefanie, A.D., Paulina, V.Y.Y., Adithya, Y., 2017, Formulasi Sediaan Sabun Cair Antiseptik Ekstrak Etanol Bunga Pacar Air (*Impatiens Balsamina* L.) dan Uji Efektivitasnya Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Secara In Vitro, *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6 (3): 208-215.
- Sulistiorini, I., Deni, F., Putri, S.I., 2019, Formulasi Sabun Mandi Cair Dari Ekstrak Etanol Temu Giring (*Curcuma Heyneana*) dengan Cocamidopropyl Betain Konsentrasi 1,6% dan 3,2%, *Jurnal Farmagazine*, 6 (2): 1-9.
- Wijana, S., Soemarjo., Harnawi, T., 2009, Studi Pembuatan Sabun Mandi Cair dari Daur Ulang Minyak Goreng Bekas (kajian lama pengadukan dan rasio air/sabun), *Jurnal Teknologi Pertanian*, 10 (1): 54-61.
- Yuni, A., Fakhrun, N., Ofa, S.B., 2020, Karakteristik Fisik dan Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Minyak Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) yang Berbasis Surfaktan Sodium Lauril Eter Sulfat, *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 10 (1): 1-10.